

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини**

**Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин**

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

**Василь Бердник**

«        » \_\_\_\_\_ 2022р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

тема: **«Діагностика і лікування гострої та хронічної  
ниркової недостатності у свійських котів»**

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Сладкевич Валентин Русланович**

Керівник кваліфікаційної роботи

кандидат ветеринарних наук, доцент Надія Дмитренко

Полтава – 2022 року

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини**

**Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин**

## **Пояснювальна записка**

**до кваліфікаційної роботи**  
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «Діагностика і лікування гострої та хронічної ниркової недостатності у свійських котів»

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

Сладкевич Валентин Русланович

Керівник: Надія Дмитренко

Рецензент: Сергій Кравченко

Полтава – 2022 року

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

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

доктор ветеринарних наук, професор  
\_\_\_\_\_ Василь БЕРДНИК

” 20 ” вересня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Сладкевича Валентина Руслановича

1. Тема роботи: «Діагностика і лікування гострої та хронічної ниркової недостатності у свійських котів»

керівник роботи: кандидат ветеринарних наук, доцент Дмитренко Н. І. \_  
затвержені наказом ПДАА від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 року № \_\_\_\_\_

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи 20 травня 2022 року.

3. Вихідні дані до роботи: коти різного віку з симптомами захворювань нирок. Дослідження клінічні, лабораторні (біохімічні та морфологічні крові), спеціальні (УЗД), статистичні.

4. Перелік питань які необхідно вирішити:

Проаналізувати дані літератури стосовно основних проблем хвороб нирок у котів. Вивчити основні схеми лікування різних видів ниркової недостатності у котів.

Дослідити клінічний стан хворих тварин. Опрацювати зміни показників крові хворих котів та визначити ефективність проведеного лікування. Провести розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.

Вивчити стан охорони праці на базі виконання кваліфікаційної роботи. Проаналізувати та описати заходи безпеки у можливих надзвичайних ситуаціях. Провести екологічну експертизу за місцем виконання завдань роботи та описати її результати.

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

6. Консультанти розділів роботи:

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

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 20 вересня 2021 року \_\_\_\_\_

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Валентин СЛАДКЕВИЧ

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Надія ДМИТРЕНКО

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Анатомічна та фізіологічна особливість нирок у кішок	8
1.2 Етіологія хронічної ниркової недостатності у котів	11
1.3 Етіологія гострої ниркової недостатності у котів	14
1.4 Сучасна діагностика ниркової недостатності у котів	16
1.5 Висновок з огляду літератури	22
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1 Матеріал і методи дослідження	23
2.2 Характеристика місця виконання роботи	24
2.3 Результати власних досліджень	25
2.3.1 Результати клінічних досліджень котів із гострою нирковою недостатністю та аналіз їх лікування	28
2.3.2 Результати клінічних досліджень котів із хронічною нирковою недостатністю та аналіз їх лікування	34
2.4 Розрахунок економічності та ефективності	40
2.5 Обговорення результатів власних досліджень	44
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	49
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	53
ВИСНОВКИ	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	58
ДОДАТКИ	63

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота присвячена дослідженню та лікуванню хронічної ниркової недостатності та гострої ниркової недостатності у домашніх котів. Основна увага приділена діагностиці етіології виникнення та лікуванню тварин.

Робота викладена на 68 сторінках комп'ютерного тексту і включає вступ, огляд літератури, де акцентована увага на ролі роботи нирок в організмі тварини та їх основні механізми. У власних дослідженнях в доступній формі викладені схеми та методи досліджень. Проаналізовано основні симптоматику та течію хронічної ниркової недостатності, гострої ниркової недостатності. Значна увага приділена біохімічному аналізу крові та УЗД. Проведене клінічне обстеження хворих тварин із застосуванням УЗД, біохімічного аналізу крові, загального аналізу крові та загального аналізу сечі. Встановлено, що найбільш сприятливими до хронічної ниркової недостатності тварини старше 8 років, незалежно від породи та статі, а найбільш сприятливі до гострої ниркової недостатності є коти, незалежно від віку та породи. Досліджено, що є декілька десятків причин виникнення хронічної ниркової недостатності та гострої ниркової недостатності, які носять як ендогенний так і екзогенний характер, а також ізалежать від дій людини.

Затрати на лікування та діагностику тварин відрізняються, головними чинниками виступають діагноз та курс лікування. Проведений аналіз охорони праці і екологічна експертиза.

Висновки та пропозиції ґрунтовні і логічно витікають з проведених досліджень.

## ВСТУП

Дрібні домашні тварини, особливо кішки, завжди мали велике значення в житті людини. В даний час дедалі більше сімей хочуть завести чотирилапого друга аби додати затишку у оселю, ділитися своєю увагою талюбов'ю із твариною, а також привчати дітей до відповідальності через домашнього улюбленця. При цьому ніхто не відмінє правила, що затвариною потрібен певний догляд та досвід, останній додається із часом.

У випадку із хронічною нирковою недостатністю як раз таки досвід власника може врятувати тварину. Оскільки цей синдром розвивається як правило за тижні, або місяць, лише увага власника до тварини сприяє швидкій постановці діагнозу та призначення відповідного лікування.

Гостра ниркова недостатність більш підступна, тварина може померти за кілька діб, іноді годин. Тому швидкість реагування власника на стан тварини грає вирішальну роль у подальшій долі тварини, проте при належному лікуванні шанси на подальше якісне життя тварини більші, аніж при хронічній нирковій недостатності.

Хронічна ниркова недостатність (надалі ХНН) та Гостра ниркова недостатність (надалі ГНН) посідають провідні місця із частотою виникнення патології у котів, цьому на жаль, сприяють багато факторів, деякі з них на пряму залежать від способу життя власника та самої тварини.

Мета і завдання. Основною метою даної роботи було дослідження факторів якості утримання тварин та їх способу життя, а також клінічних аспектів ХНН та ГНН, що призвели до даних синдромів. Отже, для досягнення задачі – поновлення здоров'я тварини на надання якісного подальшого життя, передбачено вирішити наступні питання:

- збір анамнезу у власника (якщо це можливо);
- клінічне дослідження тварини у клініці, а саме біохімічний аналіз крові та загальний аналіз крові, УЗД, загальний аналіз сечі, диференційна

діагностикана патології із наднирковою та щитоподібною залозами за потреби(дослідження крові на ТТГ, Т4 вільний та загальний);

- визначення лікування, призначення заходів по утриманню та реабілітації;

- створення статистичних даних по даним хворобам та їх групування у таблиці із клінічними симптомами, контролем якості терапевтичних заходів та подальшим утриманням на рекомендаціях;

- вивчення основних чинників, що призводять до синдромів ХНН та ГНН;

- розробка профілактичних заходів по запобіганню рецидивів ХНН та ГНН;

- вивчення основних продуктів (що містять речовини, при потраплянні в організм яких є ризик виникнення ХНН та ГНН), вікових, породних, епізоотичних груп ризиків.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Анатомічні та фізіологічні особливості нирок у кішок

В організмі тварини нирки виконують різноманітні саморегульовальні функції: осморегулюючі, підтримка постійного обсягу циркулюючої усудинному руслі крові і позаклітинної рідини (волюморегулююча), підтримка натрію, калію, кальцію, магнію, хлору, фосфатів, підтримка кислоотно-лужної рівноваги. Як інкреторний орган, нирки регулюють судинний тонус (ренін-ангіотензинова система), синтезують еритропоетин, простагландин, метаболі вітаміну Д3, метаболізм глюкози, депонують тироксин і перетворюють його у трийодтиронін та ін. [1-4, 22]

Органи сечовиділення представляють собою комплексну систему, що спеціалізується на звільненні крові від кінцевих продуктів обміну та чужорідних речовин, надлишку органічних речовин та води. Крім того, вони виконують ряд гомеостатичних функцій. До органів сечовиділення відносяться головні видільні парні органи – нирки, парні відвідні шляхи – сечоводи, непарний резервуар для накопичення і тимчасового утримання сечі – сечовий міхур, сечовивідний канал, який виводить сечу назовні. [41]

Нирка котів є парним паренхіматозним органом, який розташований ретроперитонеально, з рясним кровопостачанням, бобоподібної форми і щільної консистенції. Нирки м'ясоїдних тварин класифікуються як гладкі однососочкові. У котів нирки жовтувато-червоного кольору, світлого або темного. У котів, на відміну від собаки, обидві нирки мають приблизно однакову масу. Слід враховувати, що зі збільшенням віку тварини, збільшується і маса нирок. Нирки ссавців, в тому числі і котів мають яскраво виражену диференціацію на 2 зони – коркову (cortex

renis)червонокоричневого кольору і товщиною 2-5 мм, і мозкову (medulla renis)ліловочервоного кольору. Мозкова речовина нирок утворює 8-18 пірамід; над9 пірамідами і між ними лежать шари коркового шару – ниркові стовпи.Кожна піраміда має широку основу, що примикає до коркової речовини, ізакруглену і більш вузьку верхівку – нирковий сосочок, звернений в малуниркову чашечку. Останній відкривається в великі ниркові чашечки, з нихсеча надходить в ниркову миску і далі в сечовід. У котів нирковий сосочокспільний і має центральний гребінь, характерна наявність псевдососочків. Напоздовжньому розрізі органу ниркова паренхіма розділяється на корковий і мозковий шари. На світлооптичному рівні корковий шар представлений нирковими тільцями, звитими канальцями і інтерстиціальною тканиною. У котів в кожній нирці міститься 200000-500000 ниркових тілець в залежності від маси тіла. Мозковий шар містить петлі Генле, збірні трубочки і канальці,крім того, він розділяється на секції перегородками, які сформовані нирковими дивертикулами і міждольковими судинами. Топографія нирок котів має вікові та породні особливості. У більшості випадків ліва нирка знаходиться на границі L2-L5, права L1-L4 [4, 34, 37].

Права нирка розташована краніальніше лівої, але не заходить в підреберну частину черевної порожнини, як це спостерігається у собак. Права нирка котів зафіксована нирково нирковою зв'язкою до хвостатого відростка печінки, але не утворює на ньому вдавлення як у собак. Ліва нирка має менш постійне положення через більш довгу брижу. Каудальна порожниста вена йде поблизу воріт правої нирки, черевна аорта – поблизу воріт лівої нирки. Від цих великих судин відходять ліві і праві ниркові артерії і вени. Гілки ниркової артерії васкуляризують фіброзну і жирову капсули нирки, сечовід і наднирники. Артерії нирки є кінцевими, тому в нирці можливі інфаркти. Гілки ниркових артерій поділяються в області мозкових пірамід на міждолькові артерії, які переходять в дугові артерії на границі коркової і мозкової речовини. Від дугових артерій у мозкову речовину радіально відходять міждолькові артерії. Міждолькові артерії віддають безліч клубочкових артеріол в прямі артеріоли, формуючи

капілярну сітку. Прямі артеріоли утворюють капілярну сітку в області сечових каналців і збірних трубочок, з яких формуються інтраорганні венозні судини. По нирковим венами, які вливаються в каудальну порожнисту вену, відбувається відтік крові від нирок. У котів відтік крові з поверхневого шару кори відбувається через поверхневі міждолькові вени і капсулярні вени. Ці капсулярні вени у вигляді розгалужених дерев розподілені по поверхні нирки, проходячи до воріт нирки, де вливаються в ниркову вену. Ця картина розташування капсулярних вен як раз і характерна для сімейства котячих. Відтік крові з глибоких шарів коркової речовини здійснюється глибокими міждольковими венами, які вливаються в дугові вени. Слід зазначити, що між обома системами міждолькових вен немає анастомозів. Ниркова балія є тонкостінним мішком, який воронкою охоплює нирковий сосочок, тим самим дублюючи його по формі. По краю балії у котів розташовані 8-10 подвійних кишень – рецусів ниркової балії, які впроваджуються в паренхіму нирки. Між обома листками кожного рецуса докордону між корою і мозковим шаром проходить пара міждолькових судин, вена і артерія. Ниркова балія є резервуаром для забору сечі. Пучки м'язових волокон ниркової балії розташовані навскоси, в області сосочка м'язи проходять майже циркулярно. У котів м'язовий шар зникає у верхній третині ниркової балії. [35, 47-49]

Структурна і функціональна одиниця нирки – нефрон, утворений клубочковим апаратом і канальцевою частиною, що складається з проксимального відділу, петлі Генле і дистального відділу, в яких відбуваються реабсорбція і екскреція. Мікроскопічно клубочковий апарат представлений судинним клубочком, двошаровою капсулою Шумлянського-Боумена, утвореною вісцеральним і парієтальним листками. Між капілярами клубочка розташовуються мезангіальні клітини. Епітеліоцити проксимальних звивистих каналців кубічної форми покриті облямівкою. Тут відбувається облігатна реабсорбція води і інших 11 речовин за рахунок особливостей ультраструктури епітеліоцитів, в той час як в дистальних відділах реабсорбція речовин факультативна або вибіркова. В петлі Генле виділяють тонкий низхідний

сегмент, висланий одношаровим кубічним епітелієм, товстий висхідний, який за своєю будовою подібний з дистальним звивистих каналців. Дистальний відділ нефрона переходить в систему збірних трубочок, які повідомляються з сечовим каналом через ниркову балію. Збірні трубочки тягнуться з коркового шару через мозковий, і відкриваються вапікальній частині пірамід в нирковому сосочку. Збірні трубочки виконують функцію транспорту внутрішньо ниркової рідини, як і епітелій ниркової балії ниркового сосочка. Коркова речовина нирки котів переважно представлена фіброblastоподібними і лімфоцитоподібними клітинами. Функція перших пов'язана з продукцією компонентів позаклітинного матриксу, в тому числі колагену і ретикулярних волокон. Завдяки колагену утворюється перешкода для інвазивного росту і поширенню пухлинних клітин. Для таких процесів колаген повинен бути зруйнований. Синтез і розщеплення колагену відбуваються і в нормі. Лімфоцитоподібному типу клітин коркової речовини приписують фагоцитарну активність. Внаслідок надлишкового продукування колагену йде збільшення обсягу інтерстиції, що супроводжується зниженням ниркового кровотоку, порушенням венозного відтоку, зростанням опору в постгломерулярних капілярах, зниженням екскреторної функції, атрофією каналців і формуванням вторинно-зморщеної нирки. Таким чином, надлишкова продукція колагену є однією з причин порушення функції нирок і сприяє прогресуванню ниркової недостатності. Надмірне колагеноутворення і депозиція колагену в нирках є одним з факторів порушення функції нирок і прогресування ниркової недостатності [2, 29, 32].

## **1.2 Етіологія хронічної ниркової недостатності у котів**

Хронічна ниркова недостатність – патологічний стан з незворотнім ураженням нирок та порушення виділення з організму продуктів

азотного обміну, а також розлад багатьох видів гомеостазу. Азотемія – це накопичення крові небілкових азотистих речовин, таких як креатинін та сечовина. Азотемію можна класифікувати на: преренальну ниркову недостатність (дегідратація, застійна серцева недостатність, шок, цукровий діабет); ренальну ниркову недостатність (первинні захворювання нирок); постренальну ниркову недостатність (порушення цілісності сечовидільних шляхів або при перешкоджанні відтоку сечі) [13, 42-44].

За наступною таблицею доступна класифікація стадій ХНН на підставі концентрації креатиніну в сироватці крові котів:

Таблиця 1.1

Класифікація стадій ХНН

Стадія хронічної ниркової недостатності	Група ризиків по ХНН	Неазотимічна форма (I)	Легка реальна азотемія (II)	Помірна реальна азотемія (III)	Важка реальна азотемія (IV)
Концентрація креатиніну в плазмі (мкмоль/л)	<140	<140	140-250	250-439	>440

Підстадія хвороби за рівнем протеїнурії:

Необхідно виявити і оцінити ниркову протеїнурію, виключивши постренальні і преренальні причини. Стандартні тест-смужки для аналізу сечі можуть давати хибно позитивні результати, тому практикуючим лікарям слід розглянути можливість використання більш специфічного скринінгового тесту, такого як зіставлення білка до креатиніна в сечі (Б/К) в аналізі на альбумінурію, специфічну для кожного виду. Б/К слід вимірювати у всіх кішок з ХНН, якщо не виявлено ознак запалення сечовидільних шляхів або кровотечі з них, а стандартний вимір білків плазми виключив дизпротеїнемію. В ідеалі вердикт слід виносити на основі аналізу як мінімум двох зразків сечі, взятих з інтервалом як мінімум в 2 тижні. Пацієнти, які постійно мають прикордонну протеїнурію (коти з Б/К від 0,2 до 0,4), повинні бути повторно обстежені протягом 2 місяців і відповідно перекласифіковані.

Б/К в діапазоні непротеїнурії (менш ніж 0,2 у кішок) або прикордонної протеїнурії можуть бути з категорії «мікроальбумінурія». Значення мікроальбумінурії в прогнозуванні майбутнього здоров'я нирок вданий час повністю не вивчено. IRIS рекомендує продовжувати спостереження за цим рівнем протеїнурії (у собак). Ветеринарні лікарі можуть запропонувати лікування кішок, які постійно перебувають у прикордонному діапазоні протеїнурії або мікроальбумінурії, враховуючи зв'язок між протеїнурією цього рівня і прогресуючим захворюванням нирок у кішок (див. рекомендації з лікування). Протеїнурія може знижуватися в міру погіршення ниркової дисфункції і тому може рідше зустрічатися у кішок зі стадіями III і IV ХНН IRIS. Відповідь на будь-яке лікування, проведене для зниження клубочкової гіпертензії, тиску фільтрації і протеїнурії, слід періодично контролювати за допомогою Б/К [30, 39].

ХНН є кінцевою стадією прогресування різних захворювань нирок (вроджені пороки нирок, нефротоксична вплив, гіперкальціємія, гіпокаліємічна нефропатія, гломерулонефрит, амлоїдоз, пієлонефрит та інфекції сечостатевої системи, полікістоз нирок, нефротіаз, хронічна обструкція сечових шляхів, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, новоутворення). Коли причину захворювання виявити не вдається, в більшості випадків роблять заключення про хронічну двосторонню нефропатію. Ураження більш як 75% маси ниркової тканини призводить до порушення концентраційної функції (щільність сечі  $<1.025$ ), що проявляється поліурією та полідипсією, затримкою продуктів азотного обміну (кінцева фаза метаболізму білка) та розвитком азотемії, а на пізній стадії ХНН – уремією. Зниження творення нирками еритропоетину та кальцітріолу призводить до гіпопроліферативної анемії та вторинному гіперпаратиріозу. Вражаються нервова, травна, скелетно-м'язова, серцево-судинна системи організму. Захворюваність у тварин старше 15 років складає в пропорції 155:1000, при цьому не відмічається статевої схильності та спадковості [26, 40].

Відмічається також, що основним чинником порушення роботи нирок виступає така мінеральна речовина як фосфор. Фосфор є важливим фактором, здатним у надлишку впливати на стан різних органів. Система регуляції його гомеостазу складна і багатокомпонентна, але, можливо, недостатньо. Норми вмісту фосфору в раціонах для котів базуються на конкретних дослідженнях: як правило, ранні дослідження включали в основному органічні компоненти раціону з помірною розчинністю і біодоступністю фосфору. Сучасні корми часто містять високі дози легко розчинних фосфатів, що може впливати на гомеостаз фосфору і бути причиною захворювань котів - в першу чергу, враховуючи високу інцидентність, захворювань нирок. Нирки - головний орган виведення, що регулює баланс фосфору, що надходить в організм в основному у складі раціону. Велика частина неорганічного фосфору вільно фільтрується гломерулами і потрапляє в проксимальні каналці нирок. У звичайних умовах близько 80-90% відфільтрованого фосфору реабсорбується за допомогою натрій-фосфорних котранспортерів в проксимальних каналцях, залишок же виводиться з сечею. ПТГ і FGF23 - основні гормони, що регулюють реабсорбцію в проксимальних каналцях шляхом придушення активності котранспортерів, підвищуючи таким чином виведення фосфору. Підвищене надходження фосфору з раціоном стимулює секрецію ПТГ і FGF23, спрямовану на зниження гіперфосфатемії через підвищений його виведення, а FGF23 додатково обмежує абсорбцію фосфору, знижуючи рівень вітаміну D (1,25 (OH) 2D). Ці особливості метаболізму критичні щодо підтримки гомеостазу фосфору за наявності ХНН: підвищення ПТГ і FGF23 відіграє ключову роль у підвищенні виведення фосфору в умовах необмеженого його надходження з раціоном. Порушення роботи цієї системи призводить до затримки фосфору в організмі та інтоксикації [10, 15, 31].

### 1.3 Етіологія гострої ниркової недостатності у котів

Гостра ниркова недостатність – синдром, що розвивається в результаті гострого порушення функцій нирок та супроводжується азотемією, розладами водно-електролітного балансу, кислотно-основного обміну. При синдромі ГНН виділяють такі види недостатності: преренальну, ренальну та постренальну [15, 38].

Преренальна ГНН: пов'язана із порушенням кортикального кровообігу (гіперфузія) у нирці та різким зниженням швидкості клубочкової фільтрації. Проявляється розвитком олігурії, анурії та азотемією. Фактично нирки не пошкоджені, але не функціонують через загального порушення кровообігу. Це потенційно оборотний стан, але довготривала гіперфузія нирок веде до розвитку ренальної ниркової недостатності. Кожний стан, котрий зменшує кровообіг, може призвести до преренальної ГНН включаючи гіповолемію та гіпотонію. Преренальна недостатність може перейти до ренальної, так як порушення кровообігу в нирках веде до їх ішемії та некрозу. [6, 12]

Ренальна ГНН: пов'язана із пошкодженням каналців нирок. У більшості випадків – це ішемічне або токсичне ураження нирок. В інших випадках – запалення паренхіми нирок (гломерулонефрит, інтерстиціальний нефрит). При гострому тубулярному некрозі вражаються епітелій звивистих каналців із порушенням їх цілісності та виходом всередину каналцевої рідини в оточуючу тканину нирки.

Постренальна ГНН: обумовлена обмеженням пасажу сечі у будь-якій ділянці сечовидільного тракту. Нирки функціонують, але сеча не виділяється через обструкції сечовидільних шляхів. Постренальна недостатність може перейти до ренальної, так як через порушення відтоку сечі лоханка нирки переповнюється сечею та стискаються тканини нирки, призводячи до ішемії.

Виділяють 3 групи причин, що сприяють розвитку ГНН:

Порушення гемодинаміки: шок, важка гіпертонічна хвороба, серцеванедостатність, тромбози та емболії, тепловий удар, виражена вазоконструкція або вазодилатація, довготривалий наркоз [6, 14].

Нефротоксичні речовини: протимікробні препарати (аміноглікозиди, сульфаніламід, цефалоспорини), амфотерицин В, цитостатики, НПВС, рентгеноконтрастні речовини, етиленгліколь, важкі метали, отрута змій чихомах, кальцій, похідне гемоглобіну.

Ниркові та системні хвороби: аутоімунні хвороби із ураженням нирок та судин, інфекційні захворювання (лептоспіроз, бактеріальний ендокардит, септицимія, пієлонефрит), печінкова недостатність, некроз коркового шару, лімфосаркоми.

Основні патогенетичні фактори: зменшення площі та проникності ниркових клубочків, низький нирковий кровоток, обструкція каналців, дифузія клубочкового фільтрату через стінку уражених каналців, клітковий та інтерстеціальний набряк [7, 22].

У цієї форми патології є чотири стадії:

1. На початковій симптоматика майже не помітна, тому що більшість симптомів однакові як у ГНН та ХНН.

2. Порушений діурез з припиненням сечовиділення і появою крові в сечі. У короткі терміни відбувається отруєння організму, що утворюється в процесі обміну речовин токсинами, що відразу впливає на загальний стан тварини: збільшення температури тіла, збільшення серцевого ритму, може проявлятися діарея. Тварина пригнічена, кахексична, іноді проявляються судоми.

3. При успішному лікуванні, через деякий час можливий початок цієї стадії з поступовим відновленням діурезу. Хвороблива симптоматика зникає, сечовипускання налагоджується, результати досліджень ЗАС та БАК покращуються.

4. Заключний етап характеризується поступовим відновленням функціонування нирок, проте у деяких випадках допускається

незначне завищення результатів креатиніну та сечовини від референсних норм, та поступовий перехід із ГНН у першу стадію ХНН [23].

#### **1.4 Сучасна діагностика ниркової недостатності у котів**

При дослідженні та лікуванні хвороб нирок варто в першу чергу опиратися на дані найбільшого дослідницького центру IRIS, які є світовими лідерами у ветеринарній нефрології. Діагностика ХНН – в анамнезі зустрічаються поліурія, полідипсія (частіше у собак), ніктурія, анорексія, в'ялість, нудота, кахексія, запори/ аборнози, зниження зору (наслідок гіпертензії), судоми. Клінічно прояви залежать від важкості стану тварини при ХНН та ускладнень (системна гіпертензія, уремичний стоматит, гастроентерит, анемія, вторинна інфекція сечових шляхів). На початковій стадії захворювання може бути безсимптомів. При декомпенсації ХНН розвивається уремичний криз. При огляді встановлюють: рівень дегідратації, кахексії, блідість слизових оболонок ротової порожнини та кон'юнктиви ока, наявність язв на язичку чи яснах, уремичний запах із ротової порожнини, гіпертензивну ретинопатію, ниркову остеодистрофію, також характерно значні слинотечі, гіпокаліємічна міопатія (слабкість шийних м'язів та звисання голови). [11, 27]

Диференційна діагностика: проводять із сахарним діабетом (при поліурії, полідипсії), несакхарним діабетом та іншими преренальними або простренальними (обструкція сечових шляхів) причинами азотемії. Навідміну від ХНН при гіпоадренкортицизмі відмічаються гіпонатріємія та гіперкальціємія, зниження виділення кортизолу на стимуляцію АКТГ. За ГНН зазвичай нирки нормальних розмірів, наявна циліндроурія та відсутня гіпопластична анемія та вторинний нирковий гіперпаратиріоз.

Лабораторна діагностика: за біохімічним аналізом крові (надалі БАК) виявляють гіпопластичну анемію, азотемію (підвищення креатиніну та азоту сечовини крові), гіперфосфатемію, ацидоз (зниження загального

CO<sub>2</sub>), гіпераміаземію, гіпер- або гіпокальціємію, гіперкаліємію. Щільність сечини жча за 1,030, можлива помірна протеїнурія. Новітнім методом досліджень ранньої стадії ХНН IRIS - вважають тест SDMA (симетричний диметиларгінін) – він проводиться на специфічному аналізаторі idexx vetlab station, для цього відбирають досліджуваний матеріал (цільна кров, сироватка) та завантажують у картридж, який потім встановлюють в апарат. ХНН ділиться на стадії IRIS на підставі концентрації в крові креатиніну і SDMA. SDMA може бути більш чутливим маркером, на який менше впливає втрата м'язової маси. Тому при визначенні ступеня вирішальне значення надають цьому показнику. За допомогою цього тесту, можна виявити ранню ниркову недостатність, із більшим відсотком точності (при 25% ураження нирок), аніж звичайним біохімічним аналізом на концентрацію креатиніну у крові (при 75% і вище ураження нирок). Якщо у кішки, рівень креатиніну якої менше 1,6 мг/дл (стадія I ХНН класифікації IRIS за концентрацією креатиніну), рівень SDMA в сироватці або плазмі постійно перевищує 18 пг/дл, цю кішку слід класифікувати і лікувати як пацієнта з ХНН стадії II за IRIS. Якщо у кішки, рівень креатиніну якої знаходиться в межах від 1,6 до 2,8 мг/дл (стадія II ХНН класифікації IRIS за концентрацією креатиніну), рівень SDMA в сироватці або плазмі постійно перевищує 25 пг/дл, цю кішку слід класифікувати і лікувати як пацієнта зі стадією III ХНН. Якщо рівень SDMA в сироватці або плазмі постійно перевищує 38 пг/дл біля кішки, креатинін якої знаходиться в межах від 2,9 до 5 мг/дл (стадія III ХНН IRIS за концентрацією креатиніну), цю кішку слід класифікувати і лікувати як пацієнта зі стадією IV ХНН IRIS [7, 16].

Для виявлення вторинного гіперпаратиріозу досліджують паратгормон плазми крові, відхилення якого може бути викликаним споживанням тваринина постійній основі консерв та паучів різних виробників, які являють собою повсякденний корм. Аналіз проводиться у спеціальній ветеринарній лабораторії. За УЗД при ХНН та ГНН виявляють полікістоз, гідронефроз, аплазію, гематоми, нефролітіаз, нефросклероз, перинефральні кісти, новоутворення в нирках які бувають при лімфомі, при отруєнні

етіленгліколем чітководніється яскравий мозковий шар нирок за рахунок відкладення солей Кальцію тощо. Проте структурні зміни паренхіми нирок, не завжди корелюють із стадією ниркової недостатності. При пієлектазії порушення об'єму лоханок нирки, а саме збільшення, це свідчить про обструкцію сечоводів. Іноді діагностуються гідронефрози, також через обструкцію сечовода, проте такі випадки дуже рідкі, і зустрічаються після стерилізації кішок, коли була накладена лігатура при видаленні яєчника неправильно із залученням до неї сечовода, або ж в результаті спайкового процесу в культі яєчника утворилась обструкція сечовода, при цьому у нирки за картинкою УЗД взагалі не візуалізується паренхіма нирки. За лімфоми нирки візуалізується гіпоехогенний обід довкола нирки та можуть мати дифузні чи середкові ураження, проте така ж схожа картина спостерігається при інфекційному перитоніті котів. При УЗД нирок виявляють гіперехогенність паренхіми (при лімфомі – гіпоехогенність), розмитість границь між кірковою та мозковою речовинами [29, 37, 48].

Таблиця 1.2

Під стадії артеріального тиску за IRIS

Систолічне ммрт.ст.	Діастолічне ммрт.ст.	Підтип, ризик ураження органів- мішеней
<150	<95	0–мінімальний ризик
150-159	95-99	1–низький ризик
160-179	100-119	2–середній ризик
>180	>120	3–високий ризик

Показання до періодичного заміру системного артеріального тиску (надалі АТ). Пацієнти – коти, повинні звикнути до умов тонометрії, і АТ слід вимірювати кілька разів. Остаточне присвоєння стадії ХНН має ґрунтуватися на декількох вимірах систолічного артеріального тиску, бажано під час повторних відвідувань пацієнтом клініки в окремі дні, проте прийнято, якщо під час одного візиту з інтервалом між вимірами пройшло не менше 2 год. Пацієнти підрозділяються на рівні систолічного АТ залежно від

ступеня ризику пошкодження органу-мішені та наявності ознак пошкодження органу-мішені або ускладнень [27, 42].

Однак у деяких порід АТ вище, ніж у інших (шотландські, британські, мейн-кун). Краще використовувати референтні діапазони для конкретних порід, якщо такі є. Класифікація ризику можливого пошкодження органу-мішені біля «порід з високим АТ» може бути скоригована наступним чином:

Мінімальний ризик - систоличний АТ на 10 мм рт. ст. вище референтного діапазону для конкретної породи, чи розміру тварини.

Низький ризик - систоличний АТ перевищує верхню межу референтного діапазону породи чи розміру тварини на 10-20 мм рт. ст.

Помірний ризик - систоличний АТ перевищує верхню межу референтного діапазону чи розміру тварини на 20-40 мм рт. ст.

Високий ризик - систоличний АТ перевищує верхню межу референтного діапазону для тварини на 40 мм рт. ст.

Як і у випадку протеїнурії, за відсутності доказів існуючого ураження органу-мішені важливо продемонструвати сталість показань артеріального тиску в межах певної категорії. Про стійке підвищення АТ на стадіях гіпертензії (від 160 до 179 мм рт. ст.) і сильної гіпертензії (вище 180 мм рт.ст.) можна судити, якщо зазначені цифри підтверджуються неодноразовими вимірами АТ, виконаними протягом 1-2 тижнів [22, 41-43].

У рідких випадках при ХНН, лімфомі проводять біопсію нирок для постановки причини захворювання. Більшість пацієнтів біопсія нирок непоказана.

Прогноз при постановці діагнозу ХНН – обережний, так як це є хронічний перебіг, і подальша доля тварини буде залежати від інтенсивності відновлювальних процедур та старанного догляду від лікаря, та власника тварини.

Діагностика ГНН - в анамнезі можуть зазначатися приймання лікарських речовин або нефротоксичної речовини, операції, травми, стрес, інше. Синдром

ГНН може проявлятися раптово анорексією, апатією, нудотою, проносом (іноді із домішками крові – гематокезія), неприємним запахом із ротової порожнини, атаксією, судомами. Характерна для початку ГНН поліурія замінюється оліго- або анурією.

Фізичний розвиток та шерсть тварини у нормі (не наявний хронічний процес). Виявляють депресію, симптоми зневоднення, іноді виразки упорожнині рота, іноді некроз язика, затемнення склери ока, уремічне дихання, гіпо- або гіпертермія, тахіпное, брадикардія. При пальпації виявляють збільшені та болючі нирки, щільні на дотик, сечовий міхур непальпується [35, 40, 48].

Диференційна діагностика: постренальна ГНН супроводжується розладами сечовиділення унаслідок обструкції сечових шляхів, із збільшенням сечового міхура. ХНН викликає поліурію, полідипсію, анемію і порушує фізичний розвиток тварини. При гіпокортицизмі виявляють гіпонатріємію, гіпокаліємію, стимуляція адренкортикотропним гормоном неефективна. Панкреатит проявляється біллю у верхніх відділах живота, підвищенням активності амілази, печінкових ферментів та трипсиноподібною імунореактивністю сироватки, гіпербілірубінемією. Підшлункова залоза при УЗД збільшена та неоднорідна. При захворюваннях печінки, печінково-ниркового синдрому водночас проявляються клінічні та лабораторні ознаки печінковою недостатності.

Лабораторна діагностика: загальний аналіз крові (надалі ЗАК) може указати на підвищення гематокриту, збільшення кількості лейкоцитів злімфопенією. Помічають прогресуюче збільшення сечовини, креатиніну, фосфатів, калія та глюкози, зменшення при цьому гідрокарбонатів та кальціюза БАК. Проводять загальний аналіз сечі (надалі ЗАС), при якому виявляють циліндри, лейкоцити, еритроцити, епітелій каналців, бактерії, оксалати, тощо. Щільність сечі різко падає від границь норми у 1,045 до 1,015 – 1,008. Проводять дослідження на протеїнурію та глюкозурію. Проводять комплексну діагностику якщо є підозри на отруєння етиленгліколом – його знаходять у крові. При обтурації сечовивідних шляхів, встановлюють

уретральний катетер для заміру добової норми сечі та її якості. Анурія відповідає виділенню сечі у кількості  $\leq 0,1$  мл/(кг/год), олігурія у кількості  $\leq 0,25$  мл/(кг/год), при нормах в 2 мл/(кг/год). При правильній постановці діагнозу, усунення першопричини ГНН, можна скласти прогнози щодо подальшої долі тварини, оскільки при ГНН летальний результат може настати за 6 год. Прогноз при постановці діагнозу ГНН – обережний [29, 38].

### 1.5 Висновок з огляду літератури

До ХНН призводять захворювання різної етіології, з боку сечостатевої системи: пієлонефрит, гломерулонефрит, нефролітіаз, полікістоз нирок, гіперплазія нирок, уролітіаз, цистити; з боку серцево-судинної: кардіоміопатії, гіпо- та гіпертензії, схильність до тромбозів; з боку зовнішніх етіологічних факторів: неправильне годування, наприклад перебільшення із поживанням риби, та морепродуктів, велика кількість білку, солі, гострі, жирні продукти; з боку спадковості: заразні та незаразні чинники: FIP (інфекційний перитоніт котів), імунodefіцит, коронавірус котів, гембартенельоз, спадковий полікістоз нирок, спадковий гіпо- та гіперадренокортицизм.

До ГНН безпосередньо призводять зниження кровотоку, ішемічний аботоксичний інсульт, тобто захворювання із швидким плином: піометра, пієлонефрит, септичні стани при гнійних інфекційних станах (абсцеси, флегмони, остеомієліт, тощо); отруєння рідкими речовинами: миючі засоби, антифріз, лакова фарба, тощо; отруєння щуриною отрутою; стресові стани; оперативні втручання із неадекватними дозами седації на наркозних препаратів (тіопентал як приклад – нефротоксичний), та після операційний період коли тварина відчуває біль, кахексію; тощо.

## РОЗДІЛ 2.ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Матеріал і методи дослідження

Причиною для вибору саме цієї теми дипломної роботи став той факт, що за кілька років проходження практики на клініках ветеринарної медицини, зареєстрованих випадків ХНН та ГНН у котів було в декілька разів більше, ніж інших незаразних етіологій.

При великій кількості випадків синдромів ХНН та ГНН, не всі тварини після курсу лікування були у задовільному стані. Летальні випадки у перші години терапії при ГНН та за тижні, місяці при ХНН також реєструвалися, але не було єдиної систематизованої схеми лікування та реабілітації для таких тварин.

Першочергове завдання для дипломної роботи, було віднайти максимально ефективні схеми надання допомоги при обох випадках синдромів, оскільки у провідних клініках України, Європи, загалом світу, не було встановлено чітких схем лікування та призначень на подальше життя після реабілітації, аби уникнути рецидивів ГНН та погіршення вже існуючої ХНН.

Дослідження виконувалися на базі приватної клініки ветеринарної медицини «VetExpert» у м. Полтава, по вул. Сінна 13.

Об'єктом клінічного і лабораторного дослідження стала група тварин із 15 осіб із діагнозом ХНН та група тварин із 10 осіб із діагнозом на ГНН, попередньо відібраних за схожими симптомами та анамнестичними даними. Тварини у віці від 2 років до 19 років, різних порід та статей, що поступали на клініку у період із 01.03.2021 по 18.02.2022. Поширеність ХНН та ГНН в умовах клініки вивчалась за допомогою бази даних зібраних за останні двороки, при цьому до уваги брались сезонність, стать, вік тварин,

породність, хронічні хвороби (якщо вони були наявні, наприклад дилатаційна кардіоміопатія, діабет), тощо.

При постановці діагнозу на ХНН та ГНН ми керувалися анамнестичними та лабораторними даними, клінічним оглядом та УЗД. З клінічних показників враховували температуру тіла, загальний стан, частоту дихання, стан зовнішніх слизових оболонок, результати пальпації нирок та сечового міхура, стан шкіри та хутра. Важливе значення мали анамнестичні дані від власників, про перебіг хвороби, її тривалість, наявність анорексії, нудоти, проносів, характер і тривалість сечовипускання, умови утримання тварини, раціон тощо.

Остаточний діагноз на ХНН та ГНН ставиться при наявних результатах БАК, ЗАК, УЗД, додатково ЗАС та виміру артеріального тиску (ветеринарним тонометром Pet map). БАК та ЗАК проводиться максимально швидко, ми завжди намагаємося відібрати необхідну кількість крові аби зробити ЗАК із цільної крові, а залишок залишається на сироватку для БАК. За пів години ми маємо на руках результати, для швидкої постановки діагнозу з БАК проводимо 4 основні показники: креатинін, сечовина, К та Р. На основі цих даних можна встановити попередній діагноз.

За час поки проводиться БАК, тварині встигаємо зробити УЗД, за виключення вторинних захворювань, та встановлення першопричини прояву ХНН чи ГНН. За ГНН, по можливості одразу проводимо ЗАС, на виключення уролітіазу як першопричину, якщо у тварини є затримка сечі та встановлення причини обтурацію (бактерії, епітелій, еритроцити, лейкоцити які склеюються у грудку і викликають обтурацію у звуженій частині уретри).

## **2.2 Характеристика місця виконання роботи**

Дослідження виконувалися на базі приватної клініки ветеринарної медицини «VetExpert» у м. Полтава, по вул. Сінна 13.

Клініку очолює головний лікар Лохвицький Тарас Анатолійович. Діяльність клініки ветеринарної медицини направлена на підтримку і відновлення фізичного і психологічного здоров'я тварин. В клініці є всі необхідні засоби для обстеження і діагностики хворих тварин. Є сучасне обладнання для проведення електрокардіографії. Діє ліцензована діагностична лабораторія в якій проводяться дослідження: морфологічних і біохімічних показників крові; аналіз сечі; мазків крові, зі шкіри, виділень з вух, вагінальних виділень, визначення овуляції; гістологічна ідентифікація типу пухлин; мікроскопічні дослідження; аналіз калу, копрограма; ендокринологічні дослідження та ін. Проводиться видалення зубного каменя та чистка зубів за допомогою ультразвукового скалера. Надаються діагностичні та лікувальні послуги з дерматології, неврології, інфекційних хвороб. Терапевтичні і хірургічні маніпуляції виконуються за новітніми методиками. За необхідності до співпраці і консультування залучаються провідні фахівці ветеринарної медицини регіону.

### **2.3 Результати власних досліджень**

З метою епідеміологічного аналізу ХНН та ГНН котів в умовах клініки «VetExpert» ми перевірили 50 історій хвороби тварин, що були внесені за останні 10 місяців, з них 25 осіб, що увійшли до роботи дослідження у період проходження практики (табл. 2.1). При аналізі розповсюдження ХНН та ГНН брали до уваги такі дані: вік, порода, сезонність, стать, тип годування, умови утримання.

1. Вік тварини – аналіз вікової динаміки показав, що при ХНН переважна кількість котів з даним синдромом переважають 8 років (22 тварина віком старше 8 років, проти 13). Надалі таблиця, у якій чітко описується у яких вікових груп найбільші ризики:

Таблиця 2.1

Вік котів	Ризики у вікових категоріях				
	Вік котів				
	2-5	5-8	5-12	12-15	15-19
Кількість котів у певній віковій категорії	4	9	11	8	3
	12%	26%	31%	23%	8%

Щодо ГНН – вік тварини не має різниці, кожна вікова група тварин має безпосередній ризик виникнення ГНН на фоні першопричини (отруєння, загальна інтоксикація, травми, цистити або уролітіаз що супроводжуються обтурацією сечоводів або уретри, тощо). 15 котів прибували на клініку у віці від 2 років до 12 років, проте ці дані фактично не впливають на загальну картину виникнення ГНН і не несуть інформативності у статистичних підсумках.

2. Породна приналежність – за аналізом даних, було встановлено що першопричини до ХНН у деяких порід ставділятаційна та гіпертрофічна кардіоміопатії та полікістоз нирок у британських короткошерстих, шотландських порід, також полікістоз нирок у бенгальських котів та наслідковий FIP, спостерігається також у мейн кунів (загалом таких особин було 7), при цьому їх вік не досягав навіть 8 років. Проте в загальному, така наслідкова патологія спостерігалась і у безпородних котів (2 особини), і тут також є цікава відмінність, в обох випадках вік котів був 3 роки. Щодо ГНН – не відмічається породна приналежність.

3. Сезонність – не відмічається певної закономірності захворювань у тварин по сезону, серед досліджуваних випадків виділяється лише зимовий період, через те що зміни температур зовнішнього середовища, це стрес для організму тварини. Проте при ГНН зафіксовані випадки влітку вказують також на чутливість тварин до високих температур, оскільки реєстрація випадків була у місяці, коли температура зовнішнього середовища сягала до 40°C. Загалом, зареєстровані дані при ХНН виглядають наступним чином: літо – 7 випадків, осінь – 8 випадків, зима – 12 випадків та весна – 8 випадків. При ГНН

дані виглядають наступним чином: літо – 5 випадки, осінь – 2 випадки, зима – 7 випадків, весна – 1 випадки.

4. За дослідженими даними не відмічається статевої схильності до проявів ХНН, проте при ГНН зареєстрованих котів було двічі більше, аніж кішок: 10 котів, проти 5 кішок. Це залежить від того, що більшість випадків ГНН були із реєстрацією гострої затримки сечі, через обтурацію уретри, і також відомо, що у самців вона довша, має більше зон де уретра звужується, тому і схильність до цього у них більша.

5. Тип годування – достовірні дані за продукти харчування, що споживали тварини є лише на 27 особин, з них 20 з діагнозом ХНН, 7 – із ГНН. Переважна більшість цих тварин, а саме 52%, споживали натуральні продукти: риба, м'ясо, каші, овочі, консерви, тощо. Були тварини, яких годували змішаним раціоном, тобто корма та натуральні продукти, але таких лише 8%. Інші 40% харчувались виключно кормами та консервами виробників ветеринарної галузі (різних торгових марок, від royal canin, hills, monge до «мяу») . Відмітимо, що при поїданні високобілкового вмісту продуктів, збільшується можливість виникнення ниркових та печінкових хронічних хвороб (дистрофії, гепатоз, холангіогепатит, нефросклероз, тощо), а також при поїданні джерела фосфору – риби, у великих об'ємах, викликає накопичення фосфору, що призводить до неправильної регуляторної та видільної функції нирок оскільки є нефротоксичним, та з часом є джерелом інтоксикації організму. Тварини що харчувались змішаним раціоном та кормами, на відміну від групи тварин, що харчувались натуральними продуктами, здебільшого були у віці більше 10 років, тому доказів щодо продукування кормами шкоди ниркам не виявлено, проте виявлено, що у осіб які харчувалися кормами, рівень калію, кальцію та фосфору у крові при первинному обстеженні був меншим, за тих, що годувалися натуральними продуктами. При ГНН харчування не грає ролі виникнення даного синдрому, лише в умовах харчового отруєння при поїданні неїстівних продуктів чи речей.

6. Умови утримання – здебільшого усі тварини жили у квартирах або будинках, без допуску на вулицю (80% досліджуваних тварин, про яких є чіткий анамнез), зрештою, лише при ГНН це грає свою роль, оскільки одна з причин виникнення є стрес, а тварина, що перебуває на вулиці може злякатися грому, шуму автомобіля, собаки, тощо, або ж отримати переохолодження, або перегрів. Тому висновок про умови утримання не чіткий, та потребує більш детального вивчення.

### **2.3.1 Результати клінічних досліджень котів із гострою нирковою недостатністю та аналіз їх лікування**

Клінічні ознаки ГНН котів: першим ведучим симптомом ГНН є олігоанурія (в нормі утворюється 1-2 мл сечі /кг/год, при олігурії  $<0,25$ ) із послідувачим швидким розвитком біохімічних змін у сироватці крові та різким порушенням загального стану тварини.

Початкова стадія зазвичай співпадає із періодом впливу етіологічного фактору (шок, сепсис, отруєння, тощо), котрий повністю обумовлює клінічну картину. Проявляються ознаки інтоксикації, анемічності зовнішніх слизових оболонок, нудота, тахікардія, зустрічаються випадки із судомами.

У пацієнта з ГНН спостерігається: декомпенсований метаболічний ацидоз; наростаюча азотемія (підвищення рівня креатиніну та сечовини); дисбаланс електролітів (підвищення рівня калію, фосфору, зниження кальцію та натрію); протеїнурія, глюкозурія, наявність ниркових епітеліальних клітин, циліндрів у сечі.

Клінічне дослідження котів із ГНН у кількості 10 особин показало, що при різних першопричинах виникнення ГНН – усі вони мають різну картину клініки перебігу хвороби, проте мають спільні симптоми. Із 10 тварин, усі були оцінені як важкі, прогноз навіть після проведення БАК, ЗАК, ЗАС та УЗД – був обережний у всіх без виключення. Серед 10 тварин, судячи з анамнезу,

результатами лабораторних досліджень та клінічному перебігу було виділено наступні чинники ГНН: 20% – піометра, вже на стадії сепсису, такі тварини не допускаються на операції без першочергової стабілізації загального стану (у однієї кішки був розрив рога матки, і подальший перитоніт, про це стало відомо під час операції, проте тварина вижила, і покинула клініку через 10 діб інтенсивної терапії із референтними значеннями по БАК); 50% – хронічні захворювання сечовидільного тракту які характеризувалися циститом та уролітіазом (всі особини були котами, у 3 котів була ішурія через струвітні пробки; у двох інших пробки через бактеріальний цистит, які викликали відшарування слизової оболонки сечового міхура, на жаль обидва ці пацієнти померли через добу після надходження у клініку, через важкий сепсис, викликаний бактеріями талокальним перитонітом довкола сечового міхура); 10% – отруєння лілейними (власники наголошували що кішка завжди мала інтерес до непридатних до споживання речей та квітів), в результаті поїдання лілії яку власники придбали в той же день – тварину через годину почало нудити, через 2 години вже було більше 7 випадків нудоти, коли тварину доставили на клініку (через 3 години від проявів перших симптомів) – її стан був важким, ближче до агонічного, спостерігалися судоми, температура не реєструвалась, реакція зіниць була майже відсутня, проте через дві години інтенсивної інфузії та підвищення температури за рахунок термобоксу, тварина пройшла до тями; 20% – тварини, що були доставлені після операцій на інших клініках, це кіт після кастрації на третю добу та кішка після видалення пухлини молочної залози на другий день (картина у цих тварин була однаковою, результати також майже схожі, відмінність була лише у віці та породної приналежності кота до шотландської висловухої).

Моніторинг показників загальної температури тіла показує, що у хворих котів із ГНН температура тіла в деяких випадках взагалі не реєструвалась, у половини досліджуваних тварин температура тіла була нижча за 36 °C, та лише 20% досліджуваних тварин тримали температуру у діапазоні 37,5 °C – 38,2 °C.

Тих тварин, що не тримали температуру тіла одразу ж відправляли у бокси із підігрівом, та у подальшому контролювали температуру кожну годину.

Результати досліджень БАК у вище зазначених тварин на першу добу перебування у клініці зазначені в таблиці 2.2 (до таблиці були взяті лише необхідні для контролю показники). За для простого розуміння, тварин поділено на групи першопричин виникнення та названо по номерам, отже у 1й групі кішки з піометрою (№1 та №2), у 2й групі коти із уролітіазом та циститом (№3, №4, №5; №6, №7 – ці два номери, коти що загинули), у 3й групі кішка що отруїлася лілею (№8) та у 4й групі тварини після оперативного втручання (№9 та №10).

Таблиця 2.2

Результати перших БАК

Показники	Результати									
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
Креатинін, мкмоль/л	408	561	551	601	496	1207	1024	401	307	521
Сечовина, ммоль/л	38	61	55	57	39	167	102	52	34	47
Калій, ммоль/л	5,1	4,9	7,1	7,9	7	8,8	8,1	4,3	6,6	6,9
Фосфор ммоль/л	4,1	4,3	4,9	5,3	4,6	8,2	9	3,7	4,2	4,8

Референсні значення по БАК для котів:

Креатинін: 7 – 130 мкмоль/л; Сечовина: 5,4 – 12,1 ммоль/л; Калій: 4,2 – 5,5 ммоль/л; Фосфор: 1,1 – 2,3 ммоль/л.

У таблиці 2.3 результати БАК після лікування на клініці (прим. без урахування двох котів, що загинули).

Таблиця 2.3

Результати контрольних БАК

Показники	Результати								
	№1	№2	№3	№4	№5	№8	№9	№10	
Креатинін, мкмоль/л	131	145	139	160	128	111	129	147	
Сечовина, ммоль/л	12,1	14	12,5	13,4	11,4	9,6	10,8	12,6	
Калій, ммоль/л	4,8	5,1	5,4	5,7	5,2	4,9	5,6	5,7	
Фосфор ммоль/л	1,8	2,1	1,9	2	1,8	2	2,1	2,2	

Лікування тварин із діагнозом ГНН. Щодо ГНН, немає однієї схеми лікування для всіх котів, до кожної особини потрібен певний підхід, набір препаратів, тощо. Із 10 тварин, що перебували на лікуванні у клініці, всі залишалися на стаціонарі на повний курс терапії. За для зручності, пацієнтів поділено на групи, у яких зазначено лікування:

1 група – кішки із піометрою, обидва пацієнти спочатку були досліджені за допомогою БАК, УЗД, ЗАК, та отримали першу необхідну допомогу у вигляді зняття загальної інтоксикації та підготовки до операції зарахунок внутрішньовенних (надалі в/в) інфузій із розчином Рінгера із розрахунку 30 мл на 1 кг/добу із швидкістю 10 мл/год за допомогою інфузоматів; антибіотикотерапію у вигляді в/в ведення Метронідазолу 0,5% із розрахунку 3 мл на 1 кг маси тіла, 1 раз на добу (надалі 1 р/д) та Синулоксу у вигляді ін'єкцій із розрахунку 0,1 мл на 1 кг маси тіла, 1 р/д; знеболення у вигляді препарату Метакам із розрахунку дози 0,02 мл на 1 кг маси тіла, 1р/д; також додатково препарат Серенія що працює як знеболююче повісцеральній порожнині та діє як центральний противонудотний із розрахунку 0,1 мл на 1 кг маси тіла, 1 р/д; додатково комплексна вітамінна у вигляді препарату Гепаві-кел із розрахунку 1 мл на 5-10 кг маси тіла, 1 р/д. На другу добу, з погляду на позитивну динаміку і задовільний загальний стан проводилась операція, після операції тваринам продовжувався курс терапії, за винятком в/в інфузій, там зміна в об'ємі та швидкості, до кінця курсу їм було призначено розчин Рінгера із швидкістю 5 мл/год, на постійній основі. На 5-й та 10-й день були зроблені повторні БАК та ЗАК за для встановлення динаміки та оцінки загального стану тварин. На 10й день в обох випадках тварин виписували із клініки додому, де за тваринами вже спостерігали власники, при цьому курс реабілітації не призначено, лише повноцінний раціон харчування у вигляді повсякденних сухих кормів для стерилізованих котів.

2 група – коти із обтурацією сечовивідних шляхів, у всіх тварин під час клінічного обстеження була наповненість сечового міхура більше 80%, тому були прийняті невідкладні міри щодо виведення сечі через катетеризацію, без

використання седації через загальний незадовільний стантварин. Під час катетеризації також проводили промивання сечовогоміхура та уретри, спочатку за для місцевого знеболення використали Новокаїн 0,5% та місцево антибіотик Фармазин 50, потім промивали ізпідігрітим розчином Натрія Хлорид 0,9%. Після того як катетер буввстановлений, і сеча вільно виводилась, був узятий матеріал на ЗАС. Післястабілізації стану сечовидільної системи, тварин переводили на стаціонар іпідключали до інфузомату із в/в введенням розчину Натрія Хлорид зарозрахунком 20-30 мл на 1 кг/добу із швидкістю 5-10 мл/год в залежності відваги. Після результатів БАК та ЗАС (в усіх котів з уролітіазом були виявленіструвітні кристали в осаді сечі), була прийнята схема лікування, у всіх котівбули наступні препарати: в/в ведення Метронідазолу 0,5% із розрахунку 3 млна 1 кг маси тіла, 1 р/д та Синулоксу у вигляді ін'єкцій із розрахунку 0,1 млна 1 кг маси тіла, 1 р/д; Метакам із розрахунку дози 0,02 мл на 1 кг маси тіла,1 р/д; Бускопан із розрахунку дози 0,1 мл на 2 кг маси тіла, 1 р/д; Серенія ізрозрахунку 0,1 мл на 1 кг маси тіла 1 раз на добу; Гепаві-кел із розрахунку 1мл на 5-10 кг маси тіла 1 раз на добу; Реналвет капсули по 1 капсулі 1 р/д;Уріновет капсули по 1 капсулі 1 р/д; Сетегіс 5 мг по ¼ ч.т./добу; Альмагель удозі 0,25 мл на 1 кг маси тіла 2 р/д; винятком для котів із відшаруванняслизової оболонки сечового міхура став знеболюючий препарат Бутомідор ізрозрахунку 0,02 мл на 1 кг маси тіла 1 раз на кожні 6-8 годин та Лідокаїн 2%,який додавали у системну інфузію із розрахунку 20 мкг на 1 кг/хв/добу яксистемний знеболюючий, оскільки тварини перебували на постійній інфузії.

Нажаль в обох випадках котів із відшаруванням слизової оболонки сечовогоміхура – вони загинули на другий день перебування на клініці, оскільки утакому стані прогноз завжди дається несприятливий, а відсоток одужувань зтаким діагнозом складає 1-2% на 100 тварин. Щодо котів із уролітіазом якпершопричини, їх стан з кожним днем покращувався, якщо тварини приїхалиіз кахексією та анорексією, то на другу-третю добу вони вже саміхарчувалися консервами Purina ProPlan UR. На 4й та 8й день лікування,

були відібрані контрольні БАК, виписували котів на 9й та 10й день після початку лікування. Рекомендації за доглядом та реабілітацією в усіх випадках однакові: лікувальна дієта у вигляді корму із поміткою Urinary/UR/Renalstruvite, на протязі 2 місяців, Уріновет капсули до 21 дня з початку лікування, Реналвет капсули 14 діб з початку лікування, потворні здача ЗАС та БАК через місяць та на другий місяць після початку лікування.

3 група – кішка з отруєнням лілею, перша необхідна медикаментозна допомога полягає у стабілізації загального стану та зняття інтоксикації, тому її одразу помістили на стаціонар у термобокс для відновлення температури тіла та підключили до інфузомату на розчин Рінгера із швидкістю 20 мл/год, із розрахунку 30 мл/кг/добу перші 2-3 години, потім швидкість зменшується до 10 мл/год. Також одразу були використані наступні препарати: Декса-келу дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла, 1 р/д; Серенія у дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла, 1 р/д; Ціанокобаламін у дозі 1 мл/добу; Бутомідор у дозі 0,02 мл на 1 кг маси тіла, 1 р/д. Через 2 години, тварина прийшла до тями, яскраво вираженої тахікардії та тахіпноє вже було непомітно, зіниці реагували на світло, нудотине спостерігалось. Діагностика тварини проводилась коли її загальний стан було стабілізовано, було проведено БАК та ЗАК. Тварина була залишена на стаціонар на добу, потім її забрали додому та приїздили тільки на маніпуляції у вигляді ін'єкцій препаратів Серенія, Ціанокобаламін та Декса-кел 3 доби, ана 7й день повторна здача БАК, при якому було встановлено, що тварина повністю відновила.

4 група – коти що були доставлені після операцій на інших клініках, загальна клінічна картина була схожа, і в обох випадках було вирішено вцілях виключення серцевої патології зробити УЗД серця, оскільки щонайменше один із пацієнтів був кіт породи – шотландська висловуха. Власник шотландської висловухої також зазначав, що перед кастрацією він не проводив жодних обстежень, проте кіт за тиждень до операції став більш в'ялим та почав менше їсти, і більше мочитися. Виключивши серцеві діагнози, основний уклін був зроблений на відновленні загального

станутварин, інфузійною терапією та протитоксичною терапією (варто зазначити, що у цих випадках окрім завданої шкоди по ниркам, цілком можливий і гепатотоксичний ефект препаратів, які використовували на іншій клініці заданими результатів БАК). Окрім підвищених ниркових показників по БАК, утварин також відмічається незначне завищення АЛТ, АСТ та ГГТ. Інфузійна терапія із розчином Натрія Хлориду 0,9% за розрахунком 10-20 мл/кг/добу, із швидкістю 10 мл/год із додаванням Гептралу за розрахунком 0,8 - 1 мл на особину/добу. Також в схему включені наступні препарати: Серенія у дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла; Ціанокобаламін у дозі 1 мл/добу; Атропін у дозі 0,1 мл, одноразово; Мезатон у дозі 0,2 мл, одноразово; Альмагель у дозі 0,25 мл на 1 кг маси тіла 2 р/д; Реналвет капсули по 1 капсулі 1 р/д; Гепатіале Форте Едванс по ½ ч.т. 1 р/д; корм дієта Monge Renal та консерви Purina ProPlan NF.

На третю добу, були зроблені контрольні БАК та ЗАК, по яких було виявлено позитивну динаміку в обох випадках, а також, було вирішено змінити розчин Натрію Хлорид 0,9% на розчин Стерофундину з такою ж швидкістю та об'ємом. На 8й день перебування тварин у клініці, був зроблений контрольний БАК, за результатами якого було вирішено виписати тварин додому із рекомендаціями по утриманню: дієтичних кормів не потрібно, лише повноцінні повсякденні раціони у вигляді сухих кормів для стерилізованих котів; Реналвет капсули по 1 капсулі 1 р/д, 14 діб від початку лікування; Гепатіале Форте Едванс по ½ ч.т. 1 р/д, 21 добу від початку лікування; Леспедол курсом 21 день із повторенням курсу раз на три місяці; контрольна здача БАК через місяць після лікування.

### **2.3.2 Результати клінічних досліджень котів із хронічною нирковою недостатністю та аналіз їх лікування**

В першу чергу виділяються наступні симптоми: поліурія, полідипсія, дегідратація, порушення роботи ШКТ в результаті чого наявні рідкі

калові маси або запори, нудота, зниження активності, анорексія, депресія, вокалізація, порушення координації рухів, судоми, втрата зору, анемія, азотемія – яскраво проявляється неприємним запахом із ротової порожнини і супроводжується стоматитом, тощо. Симптоми можуть поєднуватися, чиміноді плутають загальну клінічну картину для лікаря ветеринарної медицини.

Дисбаланс електролітів супроводжується дегідратацією, через неможливість нирок жити системи органів та клітини електролітами, звідси також виникає порушення координації рухів та судоми, зниження активності та депресія. Анемія указує на вироблення малої кількості або взагалі відсутності еритропоєтину, що впливає на творення еритроцитів через пряму дію на кістковий мозок, тобто функція відтворення крові відсутня.

Катаболізм поліпептидних гормонів (гастрин, глюкагон, інсулін, гормон росту) відбувається у нирках, порушення цієї функції веде до розладів травлення та порушення в цілому роботи органів травлення – звідси і виникають діарея, запори, нудота, що призводять до ацидозу, анорексії та кахексії в цілому, викликаючи дегідратацію. Через порушення функції фільтрації нирок, в організмі накопичуються токсичні речовини, що викликають азотемію, на фоні цього розвивається стоматит, як перший видимий фактор пригнічення імунітету тварини.

Загалом існують 4 стадії ниркової недостатності, які в свою чергу мають певні симптоми на кожній стадії, проте іноді вони поєднуються у тій стадії, де здавалось би їх не повинно бути.

Клінічне дослідження тварин із ХНН у кількості 25 особин показало, що на відміну від ГНН – при хронічному перебігу, клінічна картина у тварин була однаковою, як і початкові симптоми, через які власники тварин звернулися до клініки.

Серед 25 тварин, були різні породи, різні вікові категорії, різні раціони та умови догляду, проте однакові першопричини супроводжували тварин до ХНН, серед них: 15 тварин у яких діагностовано нефрити, 3 тварини

ізгіпертрофічною кардіоміопатією, 3 тварини із дилатаційною кардіоматією, 2 тварини із інфекційним перитонітом котів у двох різних формах, 7 тварин із полікістозом нирок, 2 тварини із цукровим діабетом та 3 із нефросклерозом.

Варто зазначити, що як синдром ХНН варто розцінювати лише наслідковим, оскільки нирки самі по собі не мають експлуатаційного строку, і термін «старість» тут не доречно використовувати. У дослідженнях цих тварин були задіяні усі можливі при клініці методи, а також максимальний збір анамнезу від власника та перевірка історій хвороби за весь можливий час, було урахування всіх можливих чинників (вакцинації, обробки від ендо/ектопаразитів, стрес фактори, токсичні речовини які могли бути в оселі чи спроможність тварини до поїдання їжі, тощо).

Моніторинг показників загальної температури тіла показує, що у хворих котів із ХНН коливалась від нижньої граничної температури у  $37,8^{\circ}\text{C}$ , до температур цілком здорової тварини у  $38,9^{\circ}\text{C}$ . Деякі випадки зниження температури також реєструвалися  $35,4^{\circ}\text{C}$  та  $36,1^{\circ}\text{C}$ , таких тварин одразу ж поміщали у бокси із підігрівом, а також підігрівали системи по яким проводили інфузії, таким чином вже за кілька годин їхня температура підіймалась до нижніх норм температури тіла котів. Підвищення температури не спостерігалось в жодному із описаних випадків.

На відміну від ГНН, опис досліджень ХНН було поділено лише на 2 групи. У якості експерименту по ефективності лікуванню на стаціонарній клініці, та вдома лише із процедурами на клініці у вигляді крапельниць, а задаванням оральних препаратів вдома, і визначенні оптимальної схеми для кожної тварини, оскільки не всі тварини спокійно себе почувають на клініці, або ж при переміщенні у авто.

Отже, 2 групи тварин:

1 група котів – тварини що лікувались на стаціонарній клініці на протязівського курсу (у середньому 8-13 діб), їх загалом 12 осіб. Після проведення БАК та УЗД, у рідких випадках ЗАК та ЗАС за для додаткового дослідження на встановлення стадійності ХНН, було прийнято 2 схеми

лікування ізрізницею у в/в введенні розчинів Рінгера та Стерофундину (між цими розчинами є різниця у вмісті електролітів, Стерофундин призначається для тварин у яких є більша втрата електролітів та більший відсоток дегідратації). Схема лікування тварин із в/в введенням розчинів Рінгера – 20-30 мл/кг/добу при швидкості 5 мл/год за допомогою інфузомату та розчин Стерофундину – 20 мл/кг при швидкості 5 мл/год; Серенія із розрахунку 0,1 мл/кг, 1 р/д; Гепавікел із розрахунку 1 мл на 5-10 кг, 1 р/д; Реналвет по 1 капсулі на добу; Альмагель для тварин у яких показник Фосфору по біохімії вищий за 3,2 ммоль/л, по 0,5 мл/кг, 1 р/д; дієтичний корм у вигляді консерви та сухого корму Purina Proplan NF.

Далі приведено дві таблиці (табл. 2.4 та 2.5), у першій із середнім числом результатів, найменш критичного та найбільш критичного по БАК; та у другій із середнім числом результатів, найкращим та найгіршим результатами.

Таблиця 2.4

Результати досліджень під час первинного прийому

Показники	Результати досліджень		
	Середній результат	Найменш критичний результат	Найбільш критичний результат
Креатинін, мкмоль/л	345	196	612
Сечовина, ммоль/л	26,5	17,3	49,6
Калій, ммоль/л	4,2	4,9	3,3
Фосфор, ммоль/л	3,8	2,9	5,1

Таблиця 2.5

Результати досліджень під час виписування

Показники	Результати досліджень		
	Середній результат	Найкращий результат	Найгірший результат
Креатинін, мкмоль/л	148	103	251
Сечовина, ммоль/л	13,7	9,6	22,2

Калій, ммоль/л	4,9	5,2	4,2
Фосфор, ммоль/л	2,2	2	2,7

Зважаючи на позитивну динаміку, яка проглядалась через низку БАК, які проводились кожні 3-4 доби, тварин результати яких були задовільні – виписували, із рекомендаціями по утриманню; тварини, у яких результати на останніх БАК не змінювались, або ж зміни були мінімальні, також було вирішено виписати, оскільки через перебування саме на клініці, повне відновлення неможливе через стрес. Їхні рекомендації виглядали наступним чином: дієтичний корм із поміткою Renal/NF на протязі 1-2 місяців та потім довічно на кормах із зниженим вмістом білку; курс Реналвет з початку лікування 21 день; контрольна здача БАК через місяць, потім за призначенням лікаря.

Також ураховуючи фактори деяких тварин із хронічними патологіями у вигляді гіпертрофічної кардіоміопатії та дилатаційної кардіоміопатії, гіпертрофії тканин нирок, кистозних утворень та кистозних гіперплазій нирок – було вирішено залишити на довготривалих курсах нефропротекторів та довічно на дієти-кормах із поміткою Renal/NF, оскільки можливі рецидиви та погіршення нинішнього стану. Цим тваринам також призначено Реналвет 21 день з початку лікування, із повторенням курсу раз на три місяці курсом у 21 день, можливо також змінити на Хітофос; Семінтра із розрахунку 0,25 мл на 1 кг маси тіла довічно.

2 група котів – 13 тварин що лікувалися із візитом на клініку за для крапельниць, а вдома були оральне введення препаратів та дієтичний корм. Такі тварини загалом мали курс у 10 - 14 днів крапельниць, із можливим продовженням при слабкій динаміці по БАК які проводились кожні 4 доби на ниркові показники.

Після проведення первинного огляду, БАК та УЗД, тваринам узгоджували схему лікування та курс. В деяких випадках також застосовували ЗАС, за для більш точно встановлення стадійності ХНН. Застосовувався розчин Рінгера

підшкірно у розрахунку 20 мл/кг/добу ізшвидкістю 3-6 мл/хв в залежності від ваги тварини. Також застосовувалися наступні препарати: Серенія у дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла, 1р/д; Гепавікел 1мл на 5-10 кг маси тіла, 1 р/д. Вдома власники задавали Реналвет по 1капсулі, 1 р/д, курсом 14 діб; Альмагель у дозі 0,25 мл на 1 кг маси тіла, 2 р/д, 3 доби, потім за результатами БАК які проводились кожні 4 доби, максимальний курс прийому препарату не повинен перевищувати 10 діб без зміни дозування, через уміст іонів срібла, які є токсичними при великомускупченні в організмі тварини. Дані особи були вимушено переведені на дієтичний корм із поміткою Renal/NF, на 1-2 місяці в залежності від результатів БАК, та в подальшому повинні вживати корма із зменшеним вмістом білку.

Надалі табличні дані із результатами ефективності лікування, приведені дані з первинного прийому та останні результати під час виписки. Далі приведено дві таблиці, таблиця 2.6 із середнім числом результатів, найменш критичного та найбільш критичного по БАК.

Таблиця 2.6

Результати досліджень під час первинного прийому

Показники	Результати досліджень		
	Середній результат	Найменш критичний результат	Найбільш критичний результат
Креатинін, мкмоль/л	321	217	465
Сечовина, ммоль/л	25,1	19,1	39,6
Калій, ммоль/л	4,3	4,8	3,5
Фосфор, ммоль/л	3,6	3	4,8

У таблиці 2.7 показано середнє число результатів, з найкращим та найгіршим результатами.

Таблиця 2.7

Результати досліджень під час виписування

Показники	Результати досліджень		
	Середній результат	Найкращий результат	Найгірший результат
Креатинін, мкмоль/л	141	111	223
Сечовина, ммоль/л	13,5	10,2	18,2

Калій, ммоль/л	4,7	5	4,1
Фосфор, ммоль/л	2,8	2,2	3,1

Зважаючи на позитивну динаміку, яка проглядалась через низку БАК, які проводились кожні 4 доби, тварин результати яких були задовільні – залишали без крапельниць, із рекомендаціями по утриманню у вигляді: Реналвет по 1 капсулі 21 день із початку лікування/можна замінити на Хітофос; дієтичний корм Renal/NF, на 1-2 місяці, потім в залежності від результатів БАК, і дотримуватися кормів у яких зменшений об'єм білку.

## 2.4 Розрахунок економічної ефективності

При розрахунках економічної ефективності застосовували формули та користувались методичними рекомендаціями для студентів ветеринарної медицини за напрямом 211 ветеринарна медицина.

При виконанні роботи проводили лікування тварин із діагнозом ХНН та ГНН різними методами і схемами на протязі року. Відмічається загибель двох котів із діагнозом ГНН на другий день перебування на лікуванні у клініці.

Так як дрібні тварини не відносяться до промислових тварин, розрахунок проводили по затратах на ветеринарні препарати та послуги. [5, 17, 28]

Також варто відмітити, що при даній патології дієтичні корма грають чималуроль у відновленні тварини, проте самі корма не будуть враховуватися, так як іноді власники купляють його самі, та приносять до своїх тварин на стаціонар.

Розрахунок загальної суми витрат на одну тварину на ветеринарні заходи вираховували за формулою:

$$Вв = Вв1 + Вв2 + Вв3, \text{ де}$$

Вв – загальна сума витрат на ветеринарні заходи;

Вв 1 – проведені послуги, грн;

Вв 2 – лікувальні препарати, грн;

Вв 3 – допоміжні матеріали, грн;

Таблиця 2.8

Вартість послуг

№п/п	Назва послуг	Вартість, грн
1	УЗД черевної порожнини	250
2	УЗД серця	350
3	Біохімічний аналіз крові (ниркові показники)	150
4	Загальний аналіз крові	225
5	Загальний аналіз сечі	100
6	Стационар за 24 години	70
7	Крапельниця підшкірно	50
8	Крапельниця інфузоматом за 12 годин	100
9	Клінічний огляд	80
10	Катетеризація	100
11	Внутрішньом'язова або підшкірна ін'єкція	25
12	Біохімічний аналіз крові (повний)	280

Вартість послуг для однієї тварини на курс лікування може корелюватися.

Мінімальна вартість для тварин, що лікувалися на клініці із ХНН склала 2080 грн.

Мінімальна вартість для тварин, що відвідували клініку лише для процедур при ХНН склала 1780 грн. Максимальна вартість для тварин, що лікувалися на клініці із ХНН склала 3805 грн. Максимальна вартість для тварин, що відвідували клініку лише для процедур при склала ХНН 3310 грн.

Мінімальна вартість для тварин, що лікувалися на клініці при ГНН 1305 грн. Максимальна вартість для тварин, що лікувалися на клініці при ГНН 3835 грн.

Вартість препаратів для однієї тварини на курс лікування може різнитися через вагу тварин та кількості діб у курсі лікування, тому буде взята лише

мінімальна та максимальна сума із розподіленням тварин на групи як було у попередніх розділах.

Таблиця 2.9

Вартість препаратів

№п/п	Назва препаратів	Вартість, грн
1	Розчин Рінгера–1мл	0,20
2	Розчин Стерофундину–1мл	0,80
3	Розчин Натрію Хлорид 0,9%–1мл	0,15
4	Розчин Новокаїну 0,5%–1мл	0,30
5	Метакам–0,1мл	2
6	Бутомідор–0,1мл	25
7	Серенія–0,1мл	25
8	Гепавікель–1мл	15
9	Реналвет–1капсула	12
10	Уріновет–1капсула	12
11	Сетегіс 5мг–1таблетка	18
12	Альмагель–1мл	10
13	Ціанокобаламін–1мл	10
14	Декса-кел–1мл	20
15	Синулокс–1мл	25
16	Метронідазол 0,5%–1мл	0,40
17	Лідокаїн 2%–1мл	8
18	Фармазин 50–1мл	15
19	Гепатіале Форте Едванс–1таблетка	18
20	Гептрал–1мл	65
21	Мезатон–1мл	10
22	Атропін–1мл	5
23	Бускопан – 1 мл	35

Кішки що проходили лікування ГНН на клініці, через піометру: мінімальна вартість препаратів становить 487 грн; максимальна вартість препаратів становить 687 грн.

Коти що проходили лікування ГНН на клініці, через уролітіаз (тваринищо загинули не враховуються): мінімальна вартість препаратів становить 1093 грн; максимальна вартість препаратів становить 1403 грн.

Кішка що проходила лікування ГНН на клініці, через отруєння лілією: вартість препаратів становить 245 грн.

Коти що проходили лікування ГНН на клініці, після проведеніх операцій у інших закладах: мінімальна вартість препаратів становить 1335 грн; максимальна вартість становить 1585 грн.

Коти що проходили лікування ХНН у стаціонарі на клініці: мінімальна вартість препаратів становить 800 грн; максимальна вартість препаратів становить 1150 грн.

Коти що проходили лікування ХНН лише із приїздом на клініку за для маніпуляцій у вигляді крапельниць та ін'єкцій: мінімальна вартість препаратів становить 825 грн; максимальна вартість препаратів становить 1300 грн.

Вартість допоміжних матеріалів для однієї тварини на курс лікування може різнитися через кількість днів та характер маніпуляцій які проводились, тому введемо лише два пункти, за мінімальною вартістю використаних допоміжних матеріалів та максимальною витратою:

Мінімальна вартість допоміжних матеріалів становить 183 грн; максимальна вартість допоміжних матеріалів становить 600 грн для тварин, що лікувалися із в/в введенням препаратів на стаціонарі клініки та 363 грн для тварин, що лікувалися із підшкірним введенням препаратів на клініці.

Таблиця 2.10

Вартість допоміжних матеріалів

№ п/п	Назва допоміжних матеріалів	Вартість, грн
1	Пелюшка гігієнічна – 1 штука	18
2	Катетер «метелик» – 1 штука	15
3	Катетер периферичний – 1 штука	20

4	Катетер уретральний – 1 штука	50
5	Подовжувач системи для інфузій	15
6	Система для інфузій – 1 штука	25
7	Шприц 1, 2, 5, 20 мл – 1 штука	6,3,4,8
8	Рукавички пара	8
9	Епендорф – 1 штука	3

Загальна сума витрат для тварин що лікувалися із ГНН, виділено двіпозиції:

$$\text{Мінімальна Вв} = 1\,305 + 245 + 183 = 1\,733 \text{ грн.}$$

$$\text{Максимальна Вв} = 3\,835 + 1\,585 + 600 = 6\,020 \text{ грн.}$$

Загальна сума витрат для тварин що лікувалися із ХНН, виділено чотири позиції:

Мінімальна (тварини що приїздили на клініку для маніпуляцій)

$$\text{Вв} = 1\,780 + 825 + 325 = 2\,930 \text{ грн}$$

Максимальна (тварини що приїздили на клініку для маніпуляцій)

$$\text{Вв} = 3\,310 + 1\,300 + 363 = 4\,973 \text{ грн.}$$

Мінімальна (тварини які лікувалися на стаціонарі клініки)

$$\text{Вв} = 2\,080 + 800 + 600 = 3\,480 \text{ грн.}$$

Максимальна (тварини які лікувалися на стаціонарі клініки)

$$\text{Вв} = 3\,805 + 1\,150 + 600 = 5\,555 \text{ грн.}$$

Таким чином у нас є середні показники загальної суми витрат на ветеринарні заходи для лікування однієї тварини із діагнозом ХНН або ГНН.

## 2.5 Обговорення результатів власних досліджень

ХНН - широко поширена патологія серед кішок у всьому світі, яка, і без обґрунтування, може бути названа неінфекційною пандемією. Причому вік - це

далеко не єдина, так само як і не найбільш значуща змінна у формулі, яку лікарю доводиться складати, оцінюючи ймовірність формування, час виникнення і ступінь тяжкості ХНН у кожного конкретного пацієнта.

ХНН є кінцевою стадією прогресування різних захворювань нирок (вроджені пороки нирок, нефротоксична вплив, гіперкальціємія, гіпокаліємічна нефропатія, гломерулонефрит, амілоїдоз, пієлонефрит та інфекції сечостатевої системи, полікістоз нирок, нефротіаз, хронічна обструкція сечових шляхів, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, новоутворення). Коли причину захворювання виявити не вдається, в більшості випадків роблять заключення про хронічну двосторонню нефропатію.

Сучасна концепція ХНН передбачає насамперед виявлення та оцінку ступеня тяжкості (в тому числі і в сукупності) різних маркерів і факторів етіопатогенезу процесів ниркового ураження, таких як зниження швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), протеїнурія, гіпостенурія, білірубін-іуробіліногенурія, лейкоцитурія, глюкозурія, компенсована та декомпенсована гіперфосфоатемія. Причому «відмовляти» пацієнту в діагнозі (а отже, і в необхідній нефропротективній терапії) тільки на підставі того, що у нього невідповідний вік, відсутні клінічні прояви та азотемія, ветеринарний фахівець не має жодного права. У будь-якому випадку лікуючий лікар повинен, принаймні, поінформувати власників про те, що у належної їм тварини виявлені зміни, характерні для тієї чи іншої нефропатії, і запропонувати план подальшого обстеження для підбору необхідного лікування.

За сучасними уявленнями, сечовина і креатинін – це лише маркери ниркового ураження, накопичення яких часто (але далеко не завжди) йде паралельно зі збільшенням рівня і сили рецепторних взаємодій істинних «уремічних» токсинів (ангіотензин II, альдостерон, паратиреоїдний гормон тощо). Тому для діагностики також доречно долучати показник SDMA, хоч і поширеність в Україні його майже відсутня, проте саме цей показник, може стати відправним пунктом до прискіпливого ставлення у відношенні

тваринивласником, при наявних референсних результатах, чи починати курстерапевтичних заходів за допомогою нефропротекторів за для забезпечення нирками свого функціонального стану.

При дослідженні котів із ГНН та ХНН у числі 25 особин, частота їх виявлення складала 1:1.5, отже на кожного третього кота із ХНН припадає два коти із ГНН. Нажаль для реалій України це занадто багато, як з боку одного так і іншого синдрому. Проте не варто забувати, що при ГНН – цей процес зворотній, а при ХНН – набутий, і функціональний стан нирок при цьому діагнозі не відновиться, а з часом буде тільки погіршуватися.

Серед вікової категорії, стосовно ХНН – хворіють частіше тварини які старші 8 років, проте не варто забувати і за хронічні хвороби, що можуть протікати паралельно, або ж бути першопричиною. У порівнянні з ГНН – при цьому діагнозі вік не грає жодної ролі.

Породна приналежність при ГНН не має різниці, проте при ХНН – приналежність до певних порід, може бути сигналом до початку ранньої діагностики тварини хронічних захворювань, за рахунок яких може виникати сама ХНН (із незаразних патологій – хвороби серця; із заразних патологій – хронічні вірусні інфекції, наприклад вірус імунодефіциту або ж корона вірус котів).

Стать при ГНН відіграє роль лише у першопричинах виникнення, наприклад більшість випадків дослідження ГНН стали коти із обтурацією уретри при циститі та уролітіазі, і на відміну від кішок, коти дійсно хворіють частіше саме такими хворобами через свою специфічну будову уретри.

Спадковість - з боку спадковості заразні та незаразні чинники: FIP (інфекційний перитоніт котів), імунодефіцит, коронавірус котів, гембартенельоз, спадковий полікістоз нирок, спадковий гіпоталаміо-адренокортицизм.

Тип годування – чимало важливий фактор, проте досить спірний при постановці діагнозу на ХНН чи ГНН, оскільки при постійному харчуванні натуральними продуктами харчування – тварина не

отримуватиме повноцінно поділений та дотриманий у правильних пропорціях баланс електролітів та мінералів. Щодо сухих кормів, то тут також є проблема, при виборі сухого корму варто все ж обирати корма преміум класу, оскільки щодо виробників цього контингенту - проводилися університетські перевірки власними зооінженерами та ветлікарями, де не було виявлено порушень чи відхилень від заданих норм. Також у деяких фірм кормів, є власні дослідницькі інститути, де перевіряють не тільки якість корму, а й його властивість, смак та енергетичну цінність. Що стосується кормів дешевих марок, то тут ситуація досить не проста, з одного боку вигідно, з іншого боку гарантій безпеки – жодної, але це не означає що ці корма токсичні чи небезпечні, зовсім ні, просто склад та енергетична цінність можуть бути зовсім інші від того, що написано на упаковці.

За УЗД при ХНН та ГНН виявляють полікістоз, гідронефроз, аплазію, гематоми, нефролітіаз, нефросклероз, перинефральні кісти, новоутворення в нирках які бувають при лімфомі, при отруєнні етиленгліколом чітко видніється яскравий мозковий шар нирок за рахунок відкладення солей кальцію тощо. Проте структурні зміни паренхіми нирок, не завжди корелюють із стадією ниркової недостатності. При пієлєктазії порушення об'єму лоханок нирки, а саме збільшення, це свідчить про обструкцію сечоводів. Іноді діагностуються гідронефрози, також через обструкцію сечовода, проте такі випадки дуже рідкі, і зустрічаються після стерилізації кішок, коли була накладена лігатура при видаленні яєчника неправильно із залученням до неї сечовода, або ж в результаті спайкового процесу в культі яєчника утворилась обструкція сечовода, при цьому у нирки за картинкою УЗД взагалі не візуалізується паренхіма нирки. За лімфоми нирки візуалізується гіпоехогенний обід довкола нирки та можуть мати дифузні чи середкові ураження, проте така ж схожа картина спостерігається при інфекційному перитоніті котів.

За ЗАС – у кожному випадку ХНН чи ГНН були різні результати мікроскопії, проте у більшості випадків котів із ХНН було

зниження щільності сечі: гіперстенурія при показниках 1.025 і вище, при преренальних стадіях НН; ізостенурія при показниках 1.012 – 1.008 при ренальних стадіях НН; проте ж гіпостенурія за показниками нижче 1.008 не відмічається при НН. За іншими параметрами оцінки якості сечі – наявні епітеліальні вклучення, ниркові циліндри, бактерії рідше, за ГНН наявні еритроцити та лейкоцити, струвiti.

Загалом при лікуванні ХНН та ГНН було задіяно 23 позиції препаратів (з них 3 види розчинів), які показали високу ефективність при інфузійних терапіях та ін'єкційних при симптоматичному лікуванні. За рахунок комплексного підходу до кожного пацієнта, тварини при лікуванні не відчували болю, не було погіршення стану з боку кахексії та дегідратації.

Звідси можна зробити висновок, що при дослідженні та лікуванні зазначених вище 25 особин, підхід з боку діагностики та схеми лікування були вірними і дали можливість продовжити життя тваринам, із дієтними та більш прискіпливим піклуванням про них з боку власників.

### РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності. До основних законодавчих актів України про охорону праці належить Закон України «Про охорону праці», Конституція України, Кодекс законів про працю в Україні, Закони України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, які спричинили втрату працездатності». Закон України «Про охорону праці» (від 14.10.1992 №2694-12.) Керівники підприємств організовують, забезпечують і контролюють трудову діяльність працівників у відповідності з вимогами Закону України «Про охорону праці» і забезпечують безпечні методи праці на кожному робочому місці. Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи повинні проходити за рахунок роботодавця інструктаж, навчання з питань охорони праці, з надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків і правил поведінки у разі виникнення аварії. Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, повинні щороку проходити за рахунок роботодавця спеціальне навчання і перевірку знань відповідних нормативно-правових актів з охорони праці. Посадові особи, діяльність яких пов'язана з організацією безпечного ведення робіт, під час прийняття на роботу і періодично, один раз на три роки, проходять навчання, а також перевірку знань з питань охорони праці. Порядок проведення навчання та перевірки знань посадових осіб з питань охорони праці визначається типовим положенням, що затверджується спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду

заохороною праці. Не допускаються до роботи працівники, у тому числі посадові особи, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці. У разі виявлення у працівників, у тому числі посадових осіб, незадовільних знань з питань охорони праці, вони повинні у місячний строк пройти повторне навчання і перевірку знань. Відповідальність за організацію, здійснення навчання, перевірку знань працівників і проведення інструктажів з питань охорони праці покладається на керівника підприємства [8, 9, 18-21].

Вона перевіряє дотримання діючого законодавства інших нормативних актів по охороні праці, правильність звіту нещасних випадків, вивчає причини виробничого травматизму і професійних захворювань, вносить пропозиції по ліквідації цих причин. Проводить розгляд планів підприємства до умов праці і перевіряє виконання їх, слідкує за своєчасним і вірним забезпеченням робітників спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту. Інструкції по безпеці праці розробляються керівниками відділень на основі уже існуючих типових інструкцій. [31, 33, 36, 45, 46]

Місцем проведення дипломної роботи була приватна ветеринарна клініка «VetExpert» м. Полтава, відповідальність за дотримання правил охорони праці лежить на власнику даної клініки – Лохвицькому Тарасу Анатолійовичу. Вступний інструктаж з охорони праці молодим спеціалістам, котрі щойно приступили до роботи був проведений фахівцем – інженером з охорони праці У даному інструктажі йдеться про ознайомлення із загальними правилами безпеки (як поводити себе у ветеринарній клініці, правилами внутрішнього розпорядку, загальними правилами безпеки під час роботи). Інструктаж безпосередньо на робочому місці проводиться також головним ветеринарним лікарем даної клініки, він навчає безпечним умовам праці, користується інструкцією по вимогам безпеки на робочому місці. Після інструктажу робітник розписується в журналі. Через кожні 3 місяці з робітниками проводиться повторний

інструктаж, додатково здійснюється позаплановий інструктаж на робочому місці після нещасних випадків, а також цільовий.

До роботи у ветеринарній клініці не допускаються ветеринарні лікарі без ліцензії на здійснення ветеринарної практики, особи молодше 18 років, з фізичними відхиленнями, а також вагітні жінки.

У клініці суворо заборонено прийом їжі у прийомних приміщеннях, лабораторіях та стаціонарі, паління, вживання алкогольних напоїв. Все електрообладнання, яке експлуатується має бути технічно справне і мати заземлення. Перед початком роботи всю апаратуру перевіряють на справність.

Обов'язковим аспектом роботи ветеринарних лікарів є дотримання правил особистої гігієни.

Ветеринарні спеціалісти займаються лікувальною практикою, тобто ведуть прийом хворих тварин, проводять різноманітні терапевтичні та хірургічні маніпуляції, а від того зобов'язані:

- знаходитись на робочому місці в охайному вигляді, чистому спеціальному вбранні;

- мати окремий спецодяг, призначений лише для проведення оперативного втручання;

- додержуватися чистоти тіла, рук, мати коротко підстрижені нігті аби не пошкодити тварину, перед проведенням оперативного втручання чи прийому, де умови потребують асептики, ретельно обробляти руки дезінфікуючим засобом;

- їсти і пити лише у спеціально відведених місцях, ні в якому разі не на робочому місці;

- після кожного проведеного прийому проводити дезінфекцію робочого місця, після кожного прийому із хворими тваринами проводити дезінфекцію всього приміщення, особливої чистоти вимагає операційна кімната.

Спеціалісти ветеринарної медицини, які займаються лікувальною практикою проходять медичний огляд. Порядок медичного огляду встановлює Міністерство охорони здоров'я України. Не допускаються до роботи

працівники хворі на різні інфекційні захворювання, а також ті, в сім'ї яких є хворі на туберкульоз.[8, 9]

Під час проведення клінічного обстеження тварин необхідно бути якомога обережнішим, дотримуватись усіх правил безпеки та правил поводження із тваринами. Тварина-пацієнт, повинна бути зафіксована і нестановити загрози як ветеринарному лікарю, так і власнику, зокрема також для деяких порід собак, потрібно власнику мати при собі намордник та ошейник «удавку». Для більшості оглядів, використання намордника або мотузки – визначає лікар на прийомі, оскільки деякі патологічні стан тварин, вимагають звільненого носа та ротової порожнини для дихання, блювання, годування, тощо. Іноді доречно за деяких маніпуляцій використовувати місцеву або загальну анестезію.

Під час проведення будь-якого оперативного втручання дії лікаря повинні бути направлені на забезпечення асептики та антисептики, а також власної безпеки. Якщо ж останні не використовуються, то руки спочатку мийуть мильними засобами, а потім обробляють розчином спирту чи іншими речовинами для досягнення дублення шкіри та попередження проникнення в організм лікаря патогенної мікрофлори [33].

На клініці ветеринарної медицини «VetExpert» немає позицій з боку працівників які потрібно було б покращувати, є все необхідне та найважливіше, що кожен працівник, отримує задоволення від своєї старанної та безпечної роботи.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

До основних законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища відноситься Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. Закон вивчає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього середовища в інтересах теперішнього і майбутнього поколінь. [24]

Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах. Основними завданнями екологічної експертизи є:

- 1) визначення ступеня екологічного ризику і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;
- 2) організація комплексної, науково обгрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;
- 3) встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства санітарних норм, будівельних норм і правил;
- 4) оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів;
- 5) оцінка ефективності, повноти, обгрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей;
- 6) підготовка об'єктивних, всебічно обгрунтованих висновків екологічної експертизи.

Екологічна експертиза повинна базуватися на основних принципах, які забезпечують:

- гарантування безпечного для життя та здоров'я людей навколишнього природного середовища;

- збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних і соціальних інтересів та врахування громадської думки;

- наукова обґрунтованість, незалежність, об'єктивність, комплексність, варіантність, гласність;

- екологічна безпека, територіально-галузева і економічна доцільність реалізації об'єктів екологічної експертизи, запланованої чи здійснюваної діяльності:

- державне регулювання та законність.

Таким чином екологічна експертиза повинна проводитися відповідними, установами на основі існуючого законодавства на визначених об'єктах виробничо-господарського комплексу та певних територіях. Об'єктами екологічної експертизи є проект законодавчих та інших нормативно-правових актів, передпроектні, проектні матеріали, документації по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів, речовин, продукції, реалізація яких може привести до порушення екологічних нормативів, негативного впливу на стан навколишнього природного середовища, створення загрози здоров'ю людей.

Крім цього, екологічній експертизі можуть підлягати екологічні ситуації, що склалися в окремих населених пунктах і регіонах, а також діючі об'єкти та комплекси, що мають значний негативний вплив на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей. Екологічній експертизі підлягають:

- проекти схем розвитку і розміщення продуктивних сил, розвитку галузей народного господарства, генеральних планів населених пунктів, схем районної планіровки та інша передпланова та передпроектна документація;

- техніко-економічні обґрунтування і розрахунки, проекти на будівництво і реконструкцію підприємств та інших об'єктів, що можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, незалежно від форм власності та підпорядкування, в тому числі військового призначення;

- проекти інструктивно-методичних і нормативно-технічних актів та документів, які регламентують господарську діяльність, що негативно впливає на навколишнє природне середовище;

- документація по створенню нової техніки, технології, матеріалів і речовин, у тому числі та, що закуповується за кордоном;

- матеріали, речовини, продукція, господарські рішення, системи Іоб'єкти, впровадження або реалізація яких може призвести до порушення норм екологічної безпеки та негативного впливу на навколишнє природне середовище чи створення небезпеки для здоров'я людей.[24]

Екологічну експертизу можуть здійснювати Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, його органи на місцях, створювані ними спеціалізовані установи, організації та еколого-експертні підрозділи чи комісії; Міністерство охорони здоров'я – в частині, що стосується експертизи об'єктів, які можуть негативно впливати чи впливають на здоров'я людей; громадські організації екологічного спрямування та установи, організації та підприємства, в тому числі іноземні юридичні і фізичні особи, які залучаються до проведення екологічної експертизи.[24]

При проведенні екологічної експертизи об'єктів оформляється відповідна документація в якій наведено обґрунтування, щодо забезпечення екологічної безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності з комплексною еколого-економічною оцінкою Існуючого чи передбачуваного впливу на стан навколишнього природного середовища, оцінкою екологічного ризику і небезпеки для здоров'я людей та з альтернативними прогностичними варіантами зменшення цих впливів. При необхідності детальної експертизи проводяться додаткові дослідження, пошукові та експертні дослідження. Екологічна експертиза підлягає гласності.[24]

Дипломна робота виконувалась в умовах приватної ветеринарної клініки «VetExpert», що знаходиться у м. Полтава, за адресою Сінна 13. При вході в клініку наявні дезкилими, проводиться на регулярній основі двічі на день вологе прибирання із дезрозчином. Оскільки деякі заразні етіології можуть бути небезпечними для людей, проводиться обробка столів та інструментів дезрозчинами, обробка приміщень ультрафіолетовою лампою, очищення повітря іонізатором.

Клініка оснащена власною системою обігріву, каналізацією. Ветеринарна клініка веде прийом лише щеплених тварин від сказу (якщо ці тварини контактують із вуличними тваринами, або ж живуть поруч із зонами де існують загрози контакту із лисицями, вовками, тощо). Неприймають тварин яких підозрюють у захворюванні на сказ, таких тварин направляють у державні клініки.

Всі препарати, інфузійні розчини, допоміжні матеріали зберігаються у тих приміщеннях та умовах, які прописані за умовами зберігання. Лабораторна апаратура доглядається щодня, та зберігається у чистоті, лабораторні реагенти зберігаються за інструкцією у холодильнику або ж у затемненій шафі.

Сміття та відходи викидаються у окремий сміттевий бак, який потім утилізується відповідною структурою. Приміщення лабораторії, рецепція, прийомні кімнати, рентген кабінет, хірургія, стаціонар, узд кабінет, ординаторська, склад – все знаходиться окремо, кожне приміщення закривається, має освітлення денне сонячне талампове світлодіодне.

З вище зазначеного можна зробити висновки, що клініка дотримується екологічно-санітарних норм зазначених у правових законодавчих актах України.

## ВИСНОВКИ

1. ХНН котів у Полтаві має досить широке розповсюдження, що пов'язано із багатьма чинниками, серед яких: породна приналежність, продукти харчування, вік тварини, обробки тварин та щорічна діагностика (яку більшість власників не проводить), проведення лікування інших етіологій чи операцій без певних досліджень тварини, тощо.

2. ГНН котів може виникнути у будь-якому віці, у будь-якої статі, у будь-якої породи, жодна тварина не може бути від цього застрахована, оскільки цей синдром виникає через низьку чинників які попередити іноді неможливо, проте більшість все ж можна уникнути, якщо дотримуватись правил утримання тварин та з відповідальністю відноситися до її здоров'я.

3. ГНН частіше виникає у котів, оскільки більшість випадків пов'язані із обструкцією уретри (5 з 10 випадків), так як у самців вона має більш складну будову.

4. При своєчасній діагностиці та правильно обраній схемі лікування, більшість тварин були швидко приведені до свого гомеостазу, дещо непощастило тваринам із вторинними хронічними хворобами, проте їм вдалось продовжити життя на кілька років, замість тижнів чи місяців.

5. При лікуванні ХНН не потрібно використовувати десятки препаратів, достатньо декількох, аби звести симптоматику захворювання до нуля (нудота, дегідратація, анорексія), а потім підтримувати функціональний відсоток нефронів за допомогою нефропротекторів та спеціальними дієтами.

6. Застосування таких препаратів: Гепавікел, Серенія, Бускопан, Синулокс, Реналвет, Уріновет, Сетегіс під час лікування котів показують високу терапевтичну ефективність, швидше реєстрували одужання, аморфологічні і біохімічні показники крові швидше поверталися до фізіологічних меж.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анохин Б. М., Кротенок А. В., Анохин А. Б. Уролителиаз у кошек (симптоматика, диагностика и лечение). *Ветеринария*. 2003. №4, С. 26-32.
2. Байнбридж Джон, Джонатан Элиот. Нефрология и урология собак и кошек. М: Аквариум ЛТД, 2003. 246с.
3. Бакалюк О. Вибрані питання нефрології в клініці внутрішніх хвороб. Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. 344с.
4. Бацанов Н. П. Ваши домашние четвероногие друзья. Санкт-Петербург «Лениздат». 1992.
5. Бегас В. Л. Організація та економіка ветеринарної справи: практикум [для студентів вищих навчальних закладів]. Житомир : Полісся, 2017. 128 с.
6. Борисевич В. Б., Галат В. Ф., Калиновский Г. М., Литвин В. П., Мазуркевич А. Й., Сичкарь В. С., Сорока Н. М.Болезни собак и кошек. Киев:Урожай, 1996г.
7. Бюро С., Барде Ж.-Ф. Острая почечная недостаточность.*Ветеринар*.2001. №1. С.17-21.
8. Ветеринарне законодавство України. Збірник нормативно-правових актів. Книга перша «Загальна частина» / Яценко І. В. та ін. Харків: Стиль Издат, 2012. 286 с.
- 9.Ветеринарне законодавство України. Збірник нормативно-правових актів. Книга перша «Особлива частина» / Яценко І. В. та ін. Харків : ХДЗВА, 2012. 326 с.
10. Гозымов М. Л. Мочекаменная болезнь при ОПН. Чебоксары: Маяк, 2003. 67с.
11. Голдфарб С., Хреник У. Л. Новое в нефрологии. *Международ. журн. мед.практики*. 1999. №2. С. 37-44.

12. Громова У. В. Этиология и патогенетические аспекты ХБП кошек. Москва, 1999. 84с.
13. Данилевская Н. В., Коробов А. В., Старченков С. В., Щербаков Г. Г. Справочник ветеринарного терапевта. Под ред. А. В. Коробова, Г. Г. Щербакова. Серия «Мир медицины». СПб.: Издательство «Лань», 2000. 384с.
14. Декес Бру Н. Ультразвуковая эхокардиография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных. Focus том 6.
15. Делберт Дж. Карлсон, Джеймс М. Гиффин, Карлсон Лиза Д. Домашний ветеринарный справочник для владельцев кошек. [Пер. с англ. Стукалиной Л. А.] М.: 2001. 352с.
16. Еліот Дж., Вайт Дж. «Поширення ХНН у котів та собак», режим доступу: [http://www.iris-kidney.com/education/education/staging\\_system.html](http://www.iris-kidney.com/education/education/staging_system.html)
- 17.Євтушенко А. Ф., Радіонов М. Т. Організація та економіка ветеринарної справи: підручник [для студентів вищих навчальних закладів]. Київ: Арістей, 2004. 284 с.
18. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В 8 т. Т. 4. Евакуація населення в надзвичайних ситуаціях: методичний посібник / За заг. ред. В. В. Могильниченка. Київ : КІМ, 2008. 288 с.
19. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В 8 т. Т.6. Захисні споруди цивільного захисту: методичний посібник / За заг. ред. В. В. Могильниченка. Київ: КІМ, 2010. 560 с.
20. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В. 8 т.Т. 5. Небезпечні хімічні речовини та заходи захисту від них: методичний посібник / За заг. ред. В. В. Могильниченка. Київ : КІМ, 2010. 442 с.
21. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. В. 8т. Т. 3. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту та містобудування: методичний посібник / За заг. ред. В. В. Могильниченка. Київ : КІМ, 2008. 152 с.

22. Зорин В. Л. Мочекаменная болезнь у котів. *Ветеринарна медицина України*. 2012. №6. С 37-21.
23. Калиниченко А. А. Мочекаменная болезнь у котів (уролитиаз, урологический синдром). *Ветеринария*. 2016. №2. С.25-34.
24. Камлик М.І., Правова база з питань екології та охорони навколишнього природного середовища. Збірник нормативних актів – К.: Атака, 2001. – 632с.
25. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI.
26. Косьяненко І.І. «Патологічна анатомія хвороб органів сечостатевої системи сг тварин». Навчальний посібник. Москва. 1996. 216 с.
27. Кравцов Р. И., Колесник А. В. Современные средства ветеринарной медицины для собак и кошек: Справочник. Львов. гос. акад. ветеринарной медицины имени С. З. Гжицкого. Х.: ЦПЦ «Контраст», 2004. 296с.
28. Кручиненко О. В., Вітязь М. В. Методичні рекомендації по визначенню економічної ефективності ветеринарних заходів для семінарських занять та самостійної роботи студентів. Полтава, 2010. 20 с.
29. Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін. Ветеринарна клінічна біохімія. За ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. Біла Церква, 2002. 400с.
30. Левченко В.І., Кондрахін І. П. та ін. Внутрішні хвороби тварин. ч.2. Біла Церква, 2001. 543с.
31. Михайлюк В. О. Цивільна безпека: навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 158 с.
32. Ниманд Х. Г. Болезни собак и кошек. П.Б. Сутер. М.:2001. 137с.
33. Основи цивільного захисту: навчальний посібник / О. В. Бикова та ін. Київ, 2008. 223 с.
34. Оспанова Т. С., Халанский А. А. Свободнорадикальные процессы при гломерулонефрите. *Укр. терапевт. журнал* 2000. Т.2, №1. с. 58-62.

35. Роура Х. «Ризики котів та собак до виникнення ХНН», режим доступу: [http://www.iris-kidney.com/education/education/risk\\_factors.html](http://www.iris-kidney.com/education/education/risk_factors.html)
36. Русаловський А. В. Цивільний захист. Київ: АМУ, 2008. 250 с.
37. Сайм Х. «Рання діагностика ХНН», режим доступу: [http://www.iris-kidney.com/education/education/early\\_diagnosis.html](http://www.iris-kidney.com/education/education/early_diagnosis.html)
38. Сегев Г. «Біомаркери пошкодження сечовидільного тракту», режим доступу: [http://www.iris-kidney.com/education/education/renal\\_biomarkers.html](http://www.iris-kidney.com/education/education/renal_biomarkers.html).
39. Синяченко О. В., Игнатенко Г. А., Дьяков И. Н. и др. Роль окиси азота в развитии нефритов. *Врачебная практика*. 2001. №2. с. 19-25.
40. Cotran R. S. Tubulo-interstitial Nephropathies / R. S. Cotran. New York, 1993. 340p.
41. Спицына Т. Л., Гаращук М. И., Белый Д. Д. и др. Эффективность диагностики и комплексного лечения пиометры у сук и кошек. *Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины*. 2021. №1. С.46-58.
42. Справочник ветеринарного врача. Сост. и общ.ред. В. Г. Гавриша и И. И. Калюжного. Изд-е 3-е, испр. и доп. Ростов н/Д.: изд-во «Феникс», 2001. 576с.
43. Стадник А. М., Слівінська Л. Г., Ковпак А. Й. Антибактеріальна терапія запальних процесів сечової системи. Збірник матеріалів 2 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми ветеринарного обслуговування дрібних домашніх тварин», 2-3 жовтня 1997р. м. Київ, Україна.
44. Степаненко М. В. Новая методика лечения и профилактики синдрома ХПН у кошек. *Ветеринария*. – 2003. №4. С.37-43.
45. Сусло С. Т. Цивільний захист. Київ : Арістей, 2007. 386 с.
46. Федоров М. І., Дрожжана О. У. Охорона праці в галузі. Полтава : РВВ ПДАА, 2014. 240 с.
47. Филипов Ю. И., Придатко А. Г., Елисеев А. Н. и др. Домашние кошки. Москва. Росагропромиздат 1991.

48. Хвороби сечових шляхів. Уроцистит. Параліч, парез та спазм сечового міхура. Сечокам'яна хвороба. Методична розробка (для студентів факультету ветеринарної медицини) Спеціальність – 211 “Ветеринарна медицина”. - Львів, 2018.

49. Хозгуд Ж., Хоскинс Дж. Д., Девидсон Ж., Смит Д.Терапия и хирургия щенков и котят. Перев.с англ. Е. Махияновой. М.: «Аквариум ЛТД», 2000 688с., илл.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

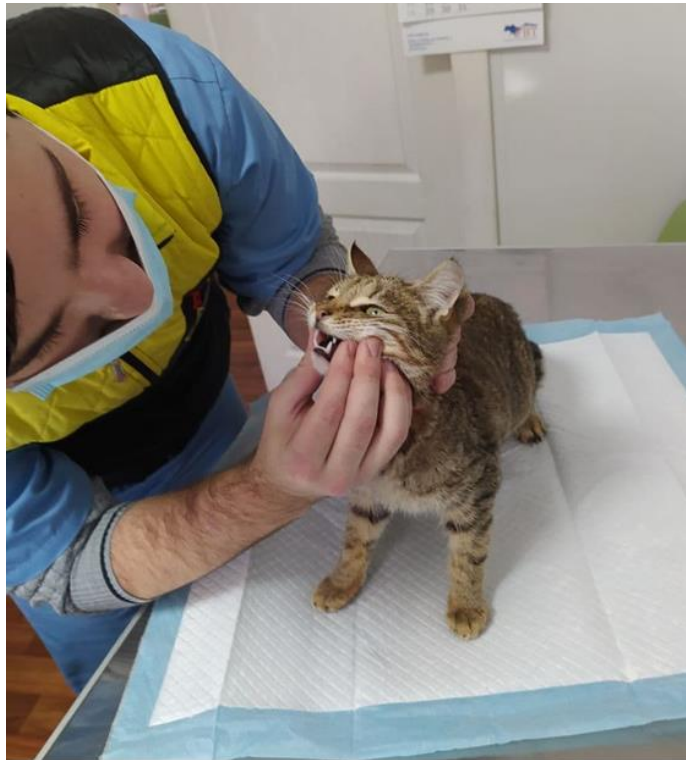


Рисунок 1. Клінічний огляд тварини під час первинного прийому

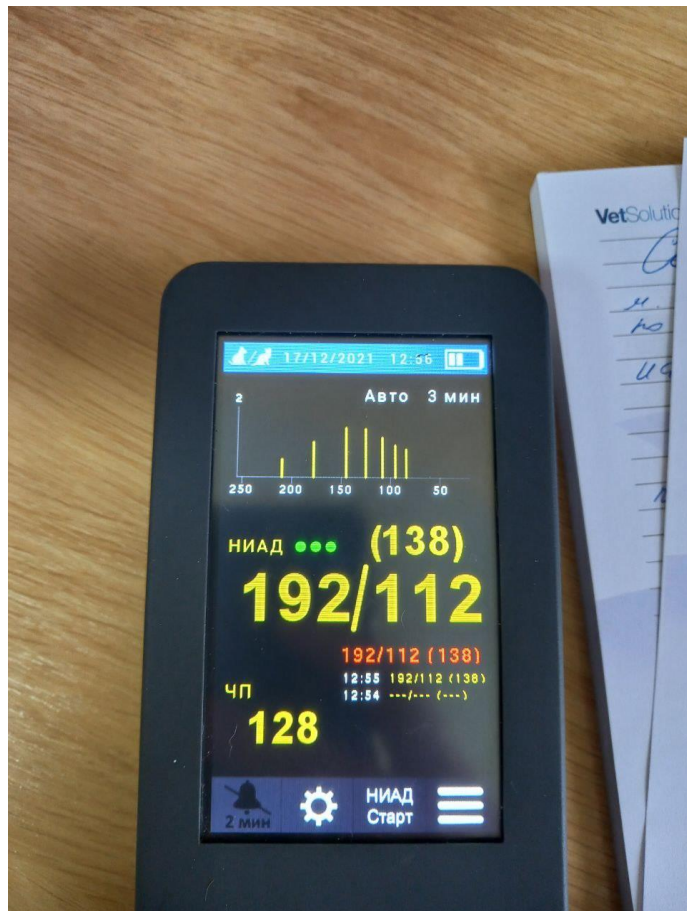


Рисунок 2. Результати виміру артеріального тиску у тварини



Рисунок 3. Кіт на лікуванні у стаціонарі клініки під час в/в інфузії за допомогою інфузомату з діагнозом ХНН



Рисунок 4. Кіт на лікуванні у стаціонарі клініки під час в/в інфузії за допомогою інфузомату, із під'єднанням до тварини сечоприйомником для визначення добового об'єму сечі з діагнозом ГНН



Рисунок 5. Проведення біохімічного аналізу крові в лабораторії клініки.



Рисунок 6. Проведення УЗД коту із ХНН



Ветеринарный сервис **Vet Expert**  
 Улица Сенная 13,  
 тел. 066 997 3965; 098 235 6887; 2 08 60

Дата: 18.04.2022  
 ФІО Владельца: Черныш А.А.  
 Кличка: Булочка

## анализ мочи

<i>физико-химические свойства</i>		<i>микроскопия осадка</i>	
количество	5 мл	Лейкоциты	невозможно визуализировать
цвет	ярко красная	эритроциты	по всему п/з
прозрачность	мутная	Эпителий почек	-
относительная плотность	1,035	эпителий плоский	ед.
рН	5,5	эпителий переходной	-
белок	+	цилиндры гиалиновые	нет
глюкоза	нет	цилиндры зернистые	нет
кетоновые тела	нет	цилиндры другие	нет
билирубин	нет	цилиндры	нет
уробилиноген	нет	кристаллы	да
кровь	резко положительный	микрофлора	нет
слизь	нет	дополнительно	кристаллы струвиты до 10 <sup>3</sup> в п/з

Рисунок 7. Результаты загального аналізу сечі тварини під час обстеження на клініці



**Ветеринарный сервис Vet Expert**  
 Улица Сенная 13,  
 тел. 066 997 3965; 098 235 6887; 2 08 60

**Дата: 30.12.2021**

**ФІО Владельца: Бутченко Е.А.**

**Кличка: Алекс**

### **Узи мочевыделительной системы.**

Мочевой пузырь: визуализируется. Расположение типичное. Размер: наполненный. Объём составляет 80.0мл. Содержимое: гипозоногенное. Стенка утолщена: 2,9мм. На дорсальной стенке мочевого пузыря визуализируется гиперэхогенный осадок, не дающий акустическую тень. Конкременты не выявлены. Новообразования не визуализируются.

- Уретра: проксимальный отдел уретры расширен - 4,1мм. Стенка уретры не утолщена. В проксимальном отделе уретры визуализируется гипозоногенный осадок, не дающий акустическую тень.

- Почки:

- левая почка: визуализируется. В размере увеличенная: 48,8мм x 28,8мм x 31,4мм. Имеет ровный контур. Капсула дифференцируется. Кортикальный слой: утолщён. Отмечается повышение эхогенности и неоднородности кортикального и медулярного слоёв; повышение эхогенности в области кортико - медулярной границы. КМД сглажена. Лоханка расширена: 3.0мм. Мочеточник не визуализируется, не расширен. Новообразования не визуализируются.

- правая почка: визуализируется. В размере увеличенная: 50,3мм x 27,6мм x 31,0мм. Имеет ровный контур. Капсула дифференцируется. Кортикальный слой: утолщён. Отмечается повышение эхогенности и неоднородности кортикального и медулярного слоёв; повышение эхогенности в области кортико - медулярной границы. КМД сглажена. Лоханка расширена: 3.1мм. Мочеточник не визуализируется, не расширен. Новообразования не визуализируются.

- Заключение: УЗИ признаки пиелoureтерозктазии, что отмечено при острой задержке мочи и механической непроходимости уретры.

- УЗИ признаки цистита.

Визуализация кортико - медулярной каймы может отмечаться и у здорового животного, а также при инфекционном перитоните кошек.

Рисунок 8. Результаты УЗД тварини, під час обстеження на клініці



**Ветеринарный сервис Vet Expert**  
 Улица Сенная 13,  
 тел. 066 997 3965; 098 235 6887; 2 08 60

**Дата: 20.01.2022**

**ФІО Владельца: Лебедев М.Н.**

**Кличка: Нора**

<i>Показатели</i>	<i>Результат</i>	<i>Норма собаки</i>	<i>Норма коты</i>
<b>Креатинин</b>	<b>244,7</b>	<b>50-120</b>	<b>7-130</b>
<b>Мочевина</b>	<b>18,9</b>	<b>3.5-9.2</b>	<b>5.4-12.1</b>
<b>Р</b>	<b>3,1</b>	<b>1.13-3.0</b>	<b>1.1-2.3</b>
<b>К</b>	<b>4,4</b>	<b>4.2-6.2</b>	<b>4.2-5.5</b>

Рисунок 9. Результаты біохімічного аналізу крові тварини під час обстеження на клініці