

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

УДК 631.8.09:616.4-07/-08

«ПОГОДЖЕНО» Декан факультету ветеринарної
медицини _____ «ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ»
В.о. завідувача кафедри
терапії та клінічної діагностики
(назва кафедри)

_____ Цвіліховський М.І.
(підпис) (ПІБ)

_____ Грушанська Н.Г., д.вет.н., доцент
(ПІБ, науковий ступінь та вчене звання)

« » 2021 р. _____ (підпис)
« » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «ГІПЕРПАРАТИРЕОЗ У КОТІВ (ДІАГНОСТИКА ТА
ЛІКУВАННЯ)»
Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

Освітня програма Ветеринарна медицина

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
Гарант освітньої програми
Д.вет.н., професор _____ Духницький В.Б.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
Д.вет.н., доцент _____ Грушанська Н.Г.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Виконав _____

Єрмоленко К.О.

(підпис)

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри терапії і
клінічної діагностики
(назва кафедри)

Костенко В.М., к.вет.н., доцент
(ПБ, науковий ступінь та вчене звання)

« _____ » _____ 2020 р.
(підпис)

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ

Єрмоленко Карині Олександрівні

(Прізвище, ім'я та по-батькові)
Спеціальність 211-«Ветеринарна медицина»
Освітня програма Ветеринарна медицина

Магістерська програма _____

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
Тема кваліфікаційної магістерської роботи: Гіперпаратиреоз у котів
(діагностика та лікування)

затверджена наказом ректора НУБіП України від «01» грудня 2021 р. № _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру

« _____ » _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської роботи – 22 кота, хворих на гіперпаратиреоз, метакам, Royal Canin Kitten second Age, «Ветеринарна лікарня Dr. Вугуак».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити етіологію, поширення, особливості прояву аліментарного вторинного гіперпаратиреозу у котів.
2. Проаналізувати методи діагностики аліментарного вторинного гіперпаратиреозу у котів.
3. Опанувати методи лікування котів за аліментарного вторинного гіперпаратиреозу.
4. Визначити ефективність лікувальних заходів, залежно від віку дослідних тварин.
5. Визначити ефективні превентивні заходи запобігання аліментарного вторинного гіперпаратиреозу у котів.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання «01» грудня 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Грушанська Н.Г.
(підпис) (ПІБ)

Завдання прийняв до виконання _____ Єрмоленко К.О.
(підпис) (ПІБ)

РЕФЕРАТ

Дипломна робота викладена на 66 сторінок друкованого тексту, ілюстрована 4 рисунками, 5 діаграмами, 11 таблицями. Список використаної літератури включає 42 джерела.

Гіперпаратиреоз – це стан, за якого у сироватці крові аномально високий рівень паратгормону (ПТГ) внаслідок надмірної активності прищитоподібних залоз. ПТГ відповідає за регуляцію рівня кальцію та фосфору в крові, збільшуючи концентрацію кальцію за рахунок реабсорбцію його з кісткової тканини.

Прищитоподібна залоза – парний орган, який поділяється на зовнішню й внутрішню прищитоподібні залози – *gl. parathyroidea externa et interna*, що розміщені на щитоподібній залозі та поряд з нею у ділянці трахеї.

За етіологією гіперпаратиреоз поділяють на первинний та вторинний.

Вторинний в свою чергу буває аліментарним (ювенальна остеодистрофія) та ренальним (внаслідок хронічної ниркової недостатності). Терапія етіотропна, патогенетична, симптоматична. Профілактика полягає в догляданні правил годівлі котів та своєчасній діагностиці.

В результаті даного дослідження встановлено, що за вторинного аліментарного гіперпаратиреозу вирішальну роль відіграє вік хворих тварин, своєчасність звернення – чим менше вік тварин, тим вище лікувальний ефект і менше термін лікування.

Ключові слова: гіперпаратиреоз, коти, нестероїдні протизапальні засоби, рентгенографія, прищитоподібні залози

ЗМІСТ	
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Визначення та класифікація гіперпаратиреозу	8
1.2 Етіопатогенез гіперпаратиреозу	8
1.3 Клінічні ознаки та патолого-анатомічні зміни за гіперпаратиреозу у котів	9
1.4 Діагностика гіперпаратиреозу	13
1.5 Сучасні методи лікування та профілактики гіперпаратиреозу у котів	15
1.6 Висновки з огляду літератури	20
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
2.1 Матеріали і методи дослідження	22
2.2 Схема проведення дослідження	23
2.3 Характеристика бази проведення роботи	24
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	28
3.1 Поширення ендокринних захворювань, зареєстрованих у «Ветеринарні лікарні Dr. Buryak»	28
3.2 Результати первинного обстеження котів та встановлення діагнозу на вторинний адиментарний гіперпаратиреоз	30
3.3 Контроль динаміки одужання тварин різних дослідних груп	34
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЇХ ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	55
4.1 Аналіз та узагальнення отриманих результатів	55
4.2 Економічна ефективність лікування собак хворих на гастроентерит	58
ВИСНОВКИ	61
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ККД - коефіцієнт корисної дії

мг - міліграм

нг - нанограм

НПЗЗ - нестероїдні протизапальні засоби

об./хв - обертів за хвилину

ОГЕ - оваріогістеректомія

п/ш - підшкірно

ПТГ - паратгормон

см - сантиметр

УЗД - ультразвукова діагностика

Хв - хвилина

ХНН - хронічна ниркова недостатність

ХХН - хронічна хвороба нирок (синонім ХНН)

ЧДР - частота дихальних рухів

ЧСС - частота серцевих скорочень

ШКТ - шлунково-кишковий тракт

25ОНД - кальцидіол (25-гідроксихолекальциферол)

D - вітамін D

D2, D3 - метаболіти вітаміну D

FGF-23 - фактор росту фібробластів

Gran - гранулоцити

HCT - гематокрит

HGB - гемоглобін

Lymph - лімфоцити

Mon - моноцити

RBC - еритроцити

WBC - лейкоцити

ВСТУП

Зважаючи на відносно нещодавній розвиток у галузі ветеринарної медицини з лікування свійських та екзотичних тварин, ендокринні патології в недостатній мірі діагностуються, а відповідно й статистично займають невеликий відсоток від загальної кількості патологій серед свійських тварин.

У зв'язку з цим актуальним є висвітлення й дослідження достатньо поширеної патології – гіперпаратиреозу. Метою дослідження було встановлення етіологічних факторів, патогенезу, клінічних проявів, методів діагностики, лікування та профілактики гіперпаратиреозу у котів.

Завданням даної роботи було вивчити причини розвитку захворювання, освоїти сучасні методи діагностики та на прикладі однієї з форм хвороби порівняти ефективність лікування відповідно до віку хворих тварин.

Об'єкт дослідження – гіперпаратиреоз у свійського kota.

Предмет дослідження – методи діагностики та лікування гіперпаратиреозу у котів.

Матеріал для досліджень – коти віком до 1 року різної статі, хворі на гіперпаратиреоз аліментарного походження, кров, клінічний стан тварин, рентгенограми.

При дослідженні застосовували клінічні, лабораторні та інструментальні методи дослідження.

Зважаючи на те, що клінічні ознаки хвороби тривалий час залишаються непомітними, а особливо у тварин вуличного утримання та безпритульних, у даній роботі проведено порівняння ефективності лікування в залежності від віку кошеняти, а й відповідно, залежності результатів лікування від своєчасності звернення.

РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Визначення хвороби та класифікація гіперпаратиреозу

Гіперпаратиреоз – це стан, за якого у сироватці крові аномально високий рівень паратгормону (прищитоподібний гормон або ПТГ) внаслідок надмірної активності прищитоподібної залози. ПТГ відповідає за регуляцію рівня кальцію та фосфору в крові, збільшуючи концентрацію кальцію за рахунок реабсорбцію його з кісткової тканини.

Прищитоподібна залоза – парний орган, який поділяється на зовнішню й внутрішню прищитоподібні залози – *gl. parathyroidea externa et interna*, що знаходяться на щитоподібній залозі та поряд з нею у ділянці трахеї.

За етіологією гіперпаратиреоз поділяють на первинний та вторинний.

Вторинний в свою чергу буває аліментарним (ювенільна остеоцистрофія) та ренальним (внаслідок хронічної ниркової недостатності) [7].

1.2. Етіопатогенез гіперпаратиреозу

Основною причиною первинного гіперпаратиреозу зазвичай служить одне або декілька доброякісних новоутворень (пухлин) прищитоподібної залози відомими як аденоми, які продукують надмірну кількість паратгормону, що призводить до підвищення рівню кальцію в сироватці крові (гіперкальціємія). Ця форма гіперпаратиреозу зустрічається нечасто у котів [8].

Причина розвитку вторинного аліментарного гіперпаратиреозу лежить в незбалансованому харчуванні молодих тварин у стадії активного росту і розвитку. Найчастіше таке харчування – це виключно м'ясний раціон, через високий вміст фосфору у м'ясі та м'ясних продуктах і відносно низький вміст кальцію. Наприклад, співвідношення кальцію та фосфору у яловичині складає 1:10, а в таких субпродуктах, як печінка та серце – 1:50. При тому, що

співвідношення вмісту цих мікроелементів у збалансованому раціоні повинно складати 1:1 для кішок.

М'який раціон з невисоким вмістом кальцію та/або насичений фосфором призводить до тимчасової гіпокальціємії, що, в свою чергу, стимулює синтез прищитоподібною залозою паратгормону, функція якого – підтримувати нормальний рівень іонів кальцію в крові. Ця задача активується шляхом активізації роботи остеокластів та реабсорбції іонів кальцію в ниркових каналцях. Резорбція кістки остеокластами відбувається швидше, ніж та встигає відтворити тканину, внаслідок чого розвивається остеодистрофія. Ділянки кістки, що підлягли резорбції замінюються фіброзною тканиною, а прищитоподібні залози переходять в стан гіперплазії [1].

За вторинного ренального гіперпаратиреозу, причиною розвитку патологічного стану служить хронічна хвороба нирок, за якої прогресуюча втрата функціональних нефронів призводить до підвищення рівня фосфору (за рахунок зниження швидкості клубочкової фільтрації) і зниження перетворення кальцидіола до кальцитріола; і те, й інше призводить до зниження концентрації іонів кальцію в сироватці крові. Гіперфосфатемія гіпокальціємія (іонізованого кальцію) і зниження рівня кальцитріола все це призводить до посиленої секреції ПТГ, він, в свою чергу, був визнаний уремичним токсином, який може сприяти розвитку остеодистрофії, пригніченню кісткового мозку, анемії і прогресуванню ХХН [9,10].

1.3. Клінічні ознаки та патолого-анатомічні зміни за гіперпаратиреозу у котів

Більшість котів, хворих на первинний гіперпаратиреоз не мають очевидних змін в загальному стані. Ознаки захворювання, які проявляються, як правило, неспецифічні та обумовлені високою концентрацією кальцію в сироватці крові:

- Поліурія;

НУВІП УКРАЇНИ

- Полідипсія;
- Відсутність або зниження апетиту;
- Апатія;

- Млявість;

НУВІП УКРАЇНИ

- Блювання;
- Уролітіаз;
- Ступор;

- Гіперплазія прищитоподібних залоз під час пальпації [3].

Клінічні ознаки аліментарного вторинного гіперпаратиреозу дуже різноманітні і залежать від наявності вражених кісток, компресії спинного мозку, розвитку дихальної недостатності.

НУВІП УКРАЇНИ

Найбільш поширеними і помітними для власників в тварини ознаками є:

- Кульгавість;

НУВІП УКРАЇНИ

- Біль під час руху;
- Викривлення кінцівок в результаті деформації грубчастих кісток;
- Порушення зміни зубів;

- Нервові явища при переломах тіл хребців з явищами компресії спинного мозку.

НУВІП УКРАЇНИ

Рентгенологічні ознаки, як і клінічні, дуже різноманітні і залежать від ступеню розвитку захворювання та локалізації пошкодженої кісткової тканини.

Найчастіше на рентгенологічних знімках виявляють:

НУВІП УКРАЇНИ

- Патологічні переломи грубчастих кісток;
- Деструкцію груднини, тазових кісток, епіфізів, остистих відростків;
- Втрату щільності кісткової тканини;

- Потоншення кортикального шару.

Наприклад, в нормі на рентгенологічному знімку грудного відділу хребта чітко видно остисті відростки грудних хребців. При розвитку остеодистрофії на фоні аліментарного гіперпаратиреозу остисті відростки частково або повністю резорбовані, хребетний стовбур може деформуватися.

Концентрація кальцію та фосфору в сироватці крові зазвичай не відрізняється від норми. До того ж ціль дії паратгормону – це підтримання нормальної концентрації іонів кальцію в крові. Рівень лужної фосфатази в сироватці зазвичай підвищений, але у цуценят та кошенят це часто зустрічається в нормі, тому важлива коректна інтерпретація отриманих гематологічних даних. Показники кальцію фосфору і лужної фосфатази, які знаходяться в межах референтних інтервалів, не можуть бути аргументом для виключення підозри на аліментарний гіперпаратиреоз [5].

Різні види гіперпаратиреозу характери зуються схожими змінами кісткової тканини. Підвищений синтез паратгормона за первинного гіперпаратиреозу викликає посилену мобілізацію кальцію та фосфору з кісток, при цьому спостерігається гіперкальціємія і гіпфосфатемія, що обумовлено зменшенням тубулярної реабсорбції солей кальцію. Підвищується активність остеобластів та остеокластів, не призводить до інтенсивної перебудови тканини з посиленням остеокластичним розсмоктуванням кісток і одночасним заміщенням фіброзною тканиною кістково-мозкових просторів.

Макроскопічно при довготривалому перебігу захворювання - деформація кісток, що піддаються найбільшому механічному навантаженню (кінцівки, хребет, грудна клітка). Кістки стають м'якими, іноді легко ріжуться ножом. Характерні множинні деформації у вигляді пухлинних утворень, що найчастіше зустрічаються в довгих кістках (переважно в діафізах), ребрах, щелепах, на розрізі мають строкатий вигляд – жовтувато-сірі ділянки чергуються з темно-червоними, бурими («бура пухлина» гіперпаратиреозу).

Мікроскопічно – інтенсивна перебудова кісткової тканини з посиленням остеокластичним розсмоктуванням кістки; розширення гаверсових каналів, спонгізація кортикального шару, потоншення кісткових трабекул; активна проліферація фіброретикулярної тканини, формування мас примітивної кістки, що нашаровується як на старі, так і на нові кісткові структури; примітивна кістка швидко піддається резорбції і знову замінюється новоутвореними кістковими масами (Рис. 1.1).

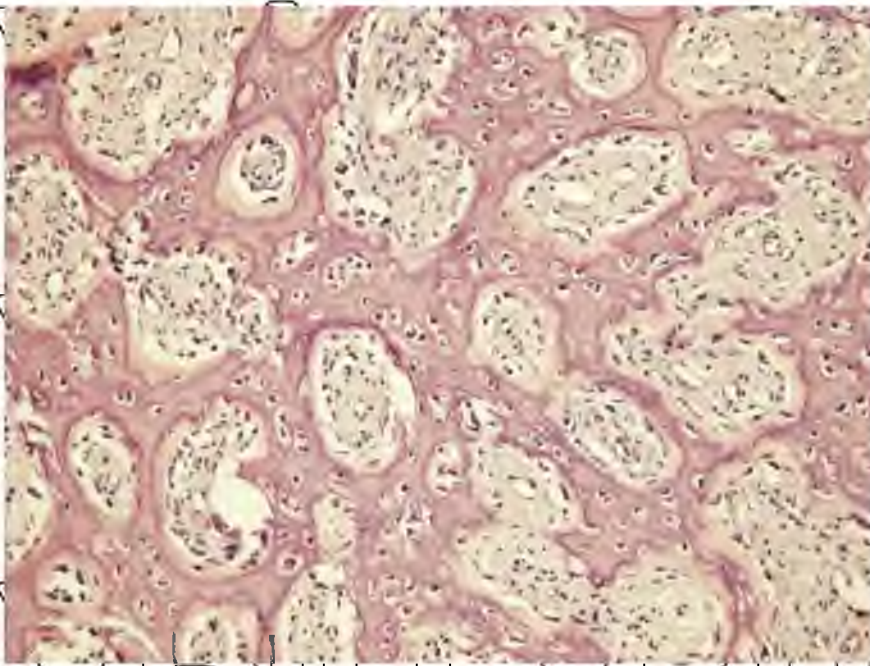


Рис. 1.1. Інтенсивна перебудова кісткової тканини з посиленим остеокластичним розсмоктуванням кістки

«Бура пухлина» представлена численними остеокластоподібними клітинами, фібробластами, макрофагами, примітивними кістковими трабекулами, полями свіжих і старих крововиливів, що надають ураженій ділянці характерний вигляд (Рис. 1.2).

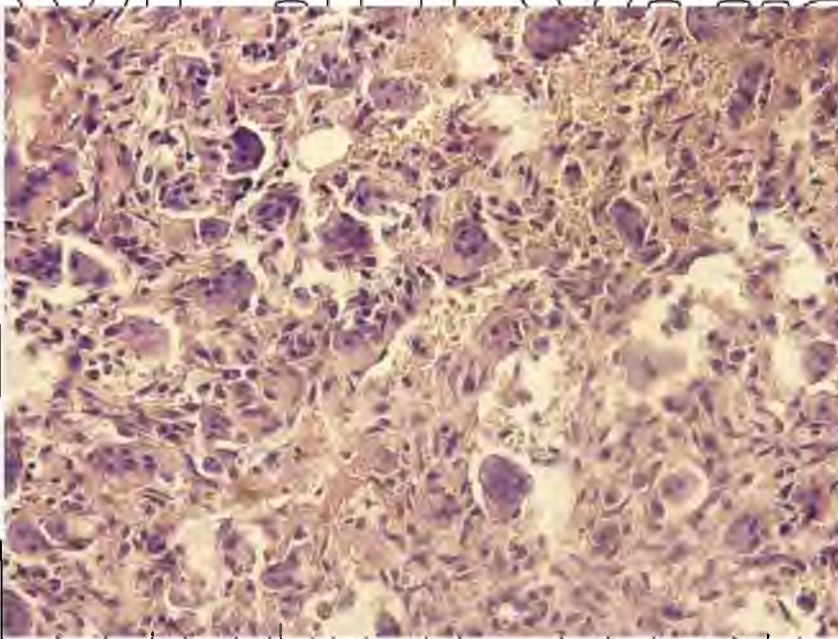


Рис. 1.2. «Бура пухлина»

1.4. Діагностика гіперпаратиреозу

За первинного гіперпаратиреозу огляд біохімічного профіля та аналізу сечі може опосередковано підтвердити діагноз за рахунок ефекту ПТГ на посилення виведення нирками фосфору, отож рівень фосфору у сироватці крові має бути нижче референтних значень або на нижній межі норми [12].

В дослідженні собак з підозрою на гіперпаратиреоз з 210 тварин лише 65% мали гіпофосфатемію [13]. Якщо виявлена гіперфосфатемія, то діагноз ГПТ мало ймовірний і необхідно враховувати інші диференціальні діагнози [14].

Для діагностики вторинного гіперпаратиреозу немає даних щодо досліджень на мінімальні значення іонізованого кальцію, він може бути в межах норми або незначно нижче норми. Це обумовлено дією ПТГ, який утримує показники кальцію в межах норми. Концентрація фосфору в сироватці зазвичай нормальна або присутня незначна гіпофосфатемія. У молодих тварин на етапі активного росту часто спостерігається більш висока концентрація кальцію та фосфору, ніж у дорослих тварин, ці «нормальні» значення можуть бути відносно ненормальними. Гіпофосфатемія може відмічатися через зниження ниркової реабсорбції і, відповідно, посиленого виведення фосфору. Підвищена концентрація лужної фосфатази часто обумовлена зростанням ізоферменту у кістковій тканині, він пов'язаний з активним її ростом [15, 16].

Діагноз на вторинний ренальний гіперпаратиреоз встановлюють на основі підвищеного рівня ПТГ у тварини з хронічною хворобою нирок. Рівень кальцію та фосфору може дуже сильно відрізнитися. Поширеність даної форми гіперпаратиреозу у котів, як повідомляється, може сягати 84% [11]. Подібно тому, що було описано у собак, концентрація ПТГ у котів може зростати на ранніх стадіях ХНН [17–19].

Було відмічено, що зростання ПТГ у сироватці крові відбуваються до того, як у біохімічному профілі пацієнта з'являються характерні для ХНН зміни концентрації кальцію та фосфору [18]. Але згідно іншого дослідження

концентрації ПТТ сильно різнились у контрольних котів тільки з котами, в яких було діагностовано 4 стадію ХХН [20].

Більш нові дослідження показали, що існують й інші гормональні фактори, що впливають на взаємодію між кальцієм, фосфором та метаболітами вітаміну D. Фактор росту фібробластів (FGF-23) відіграє важливу роль в регуляції концентрації фосфору. Проведення дослідження було взаємопов'язаним з прогресуванням ХХН, розвитком ренального вторинного ГПТ і зростанням смертності серед людей [21-23].

FGF-23 стимулюється гіперфосфатемією і підвищенням концентрації кальцитріолу та являє собою фосфатонін, що синтезується і секретується остеобластами та остеоцитами та сприяє виведенню фосфору нирками. Його роль у розвитку вторинного ренального гіперпаратиреозу достатньо складна.

Не зважаючи на те, що на ранніх стадіях ХХН, фактор росту фібробластів напряду знижує ПТТ, він також пригнічує 1α -гідроксилазу, спричинюючи зниження концентрації кальцитріолу, що ще більше сприяє відсутності гальмування процесів синтезу та секреції ПТТ [24].

1.5. Сучасні методи лікування та профілактики гіперпаратиреозу у котів

Первинний гіперпаратиреоз. Паратиреоїдектомія однієї чи кількох прищитоподібних залоз найчастіше застосовується як метод лікування (Рис. 1.3). За допомогою УЗД встановлюється локалізація пухлини, що дозволяє спланувати алгоритм дій та операційний доступ (Рис. 1.4). Під час операції у пацієнтів з аденомою або карциномою зазвичай виявляють збільшення однієї долі прищитоподібної залози, інші три, як правило, маленькі або їх неможливо ідентифікувати через атрофічні зміни внаслідок гіперкальціємії.

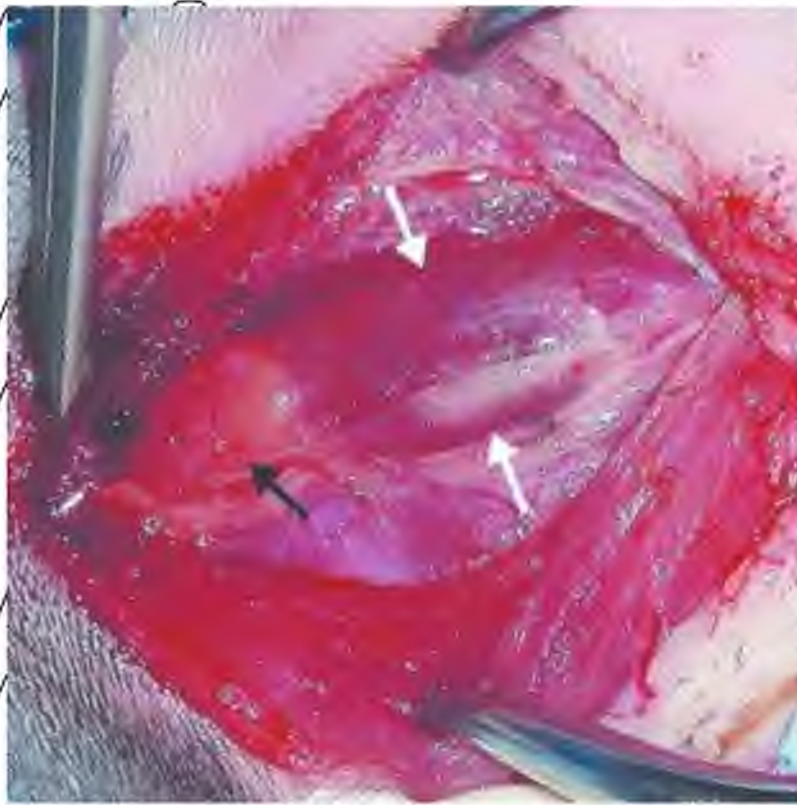


Рис. 1.3. Візуалізація прищитоподібних залоз під час оперативного втручання



Рис.1.4. Дістанка локалізації пухлини на сонограмі прищитоподібних залоз

Гіперплазія прищитоподібної залози за первинного ГПТ може спостерігатись на кількох залозах і клінічні прояви можуть відновлюватись, якщо проведено видалення тільки однієї залози, яка є найбільшою. Прогноз

після паратиреодектомії за аденоми або кісти сприятливий з перспективою довгої тривалості життя [25]. Перкутанна теплова абляція або етанолом під контролем УЗ, що застосовується для лікування у собак, для котів не застосовувалась [26].

Вторинний аліментарний гіперпаратиреоз. Лікування полягає в повноцінній і збалансованій годівлі. Рекомендованою є годівля якісними професійними кормами. Зазвичай немає необхідності в призначенні спеціалізованої дієти і достатньо щоденного збалансованого раціону для кошенят. В більшості неускладнених випадків цього може бути достатньо для повноцінного одужання.

Необхідність в додатковому терапевтичному або хірургічному лікуванні виникає при наявності ускладнень: патологічних переломів трубчастих кісток або хребців (нерідко з явищем компресії спинного мозку) тощо. Більшості пацієнтів необхідне обмеження рухової активності з ізоляцією в приміщенні, де буде виключено самотравматизацію. Наприклад, з метою ізоляції може бути використаний будь-який контейнер або клітка з гладкими стінками, що не дає змогу кошеняті лазити та стрибати. Виключенням в необхідності обмеження рухливості можуть бути тільки випадки, коли ювенальна остеодистрофія виявлена під час профілактичного огляду і не супроводжується болем, кульгавістю, порушенням координації рухів.

У випадках розвитку гіпокальціємії при тривалому перебігу захворювання та вичерпанні запасів кальцію можна рекомендувати застосування препаратів кальцію. Найчастіше це потрібно у разі появи таких ускладнень, як гіпокальціємічні судоми, тремор, фасцикуляція м'язів. Таким тяжкохворим пацієнтам вводять препарати кальцію внутрішньовенно. Бажано повільне внутрішньовенне введення 10%-го розчину кальцію глюконату з розрахунку 1-1,5 мл на 1 кг маси тіла. Доза препарату вводиться за допомогою

інфузомату або крапельно протягом 20-30 хвилин в розчинах кристалоїдів 2-3 рази на добу. Це допомагає скорегувати дефіцит кальцію. Після припинення використання препаратів кальцію внутрішньовенно можна вводити в раціон

додаткову мінеральну підгодівлю з кальцієм для досягнення допустимого співвідношення кальцію та фосфору. Норма кальцію для цуценят та кошенят 200-260 мг кальцію на кожний кілограм маси на добу.

Препарати кальцію застосовуються загальним курсом протягом 2-3 місяців. При сильних болях і вираженій кулявості, які супроводжують патологічні переломи можна застосовувати нестероїдні протизапальні засоби.

Це симптоматичне лікування обумовлене у випадках, коли хірургічне лікування не потребується або до моменту його проведення. Для собак та котів рекомендоване застосування тільки селективних протизапальних засобів.

Толфенамінова кислота призначається з розрахунку 4 мг на 1 кг ваги тварини на добу за один прийом; мелоксикам котам застосовують з розрахунку 0,05 мг

на 1 кг маси тіла тварини, собакам 0,1-0,2 мг на 1 кг маси тіла на добу за 1 прийом. Під час застосування знеболюючих також необхідно враховувати не тільки побічні ефекти препаратів, а і те, що тварина може собі нашкодити в

разі зниження больових відчуттів. Усунення болю не дорівнює усуненню її причини, так само і хірургічне лікування (металоостеосинтез, декомпресія спинного мозку) є симптоматичним лікуванням направленим на усунення наслідків основного захворювання, і на відновлення осей деформованих трубчастих кісток, усунення компресії спинного мозку.

Контроль лікування здійснюється за допомогою рентгенографії: відновлення мінералізації скелету триває кілька місяців.

Наслідки аліментарного гіперпаратиреозу можуть включати в себе

- Деформацію трубчастих кісток, хребта;
- Порушення дефекації, родової діяльності;
- Респіраторні патології.

Одужання тварини без наслідків можливе тільки у випадку отримання своєчасної допомоги.

Профілактика полягає виключно в правильному збалансованому харчуванні молодих тварин [2, 3, 27].

Вторинний ренальний гіперпаратиреоз. Лікування включає контроль концентрації фосфору в сироватці крові в поєднанні з годівлею зі зниженим вмістом фосфору. В одному дослідженні збільшилися показники виживання кішок з ХХН. Частково це пов'язано з контролем гіперфосфатемії і зниженням концентрації ПТГ [28]. Концентрація FGF-23 в плазмі крові у кішок із ХХН знизилась на дієті зі зменшеним вмістом фосфору [29].

Кальцитріол також застосовувався в спробах знизити концентрацію ПТГ, попереджуючи або зупиняючи процеси гіперплазії прищитоподібних залоз [30]. Результати терапії з використанням кальцитріолу були не однозначними. В двох дослідженнях повідомлялось про покращення клінічних показників та підвищення відсотка виживання у тварин, які пройшли курс лікування кальцитріолом [31,32]. У іншому дослідженні зниження рівня концентрації ПТГ не спостерігалось після терапії кальцитріолом, проте не було і очевидного зростання його рівня із самого початку [33].

Один потенційний недолік застосування кальцитріолу це ризик розвитку гіперкальціємії, але він мінімальний, якщо використовувати мінімальні дозування (2,5-3,5 нг/кг/день або 9 нг/кг/тиждень, двічі на тиждень). Якщо є супутня гіперфосфатемія, то збільшується ризик мінералізації м'яких тканин [34]. У зв'язку з цим було рекомендоване застосування 22-оксакальцитріолу, аналогу кальцитріолу з меншою кальціємічно активністю. В результаті дослідження було зроблено висновки, що такий спосіб може використовуватись в якості альтернативного лікування [35, 36].

Вимірювання рівня кальцитріолу вважалось ключовим в діагностиці та лікуванні ренального вторинного гіперпаратиреозу, менша увага приділялась вимірюванню 25ОНD. Враховуючи період його напіврозпаду, 25ОНD – кращий маркер системного вітаміну D у порівнянні з кальцитріолом, який має

період напіврозпаду 4–6 год. Циркулюючі концентрації 25ОНD можуть мати більше значення, ніж вважалось раніше. Зниження концентрації 25ОНD часто зустрічається у людей з ХХН, також було виявлено, що він взаємопов'язаний

з прогресуванням хронічної хвороби нирок та смертністю [37]. Собаки, хворі на ХХН, мають низьку концентрацію 25ОНD в крові [38]. Раніше це відносили

до низького вмісту вітаміну D у їжі або зниження його абсорбції. Тепер відомо, що низький рівень циркулюючого 25ОНD може бути результатом прогресуючої ХХН, через те, що цей метаболіт та білок, який його зв'язує

неадекватно реабсорбуються нирковими канальцями, в результаті чого певна

частка 25ОНD повертається в коло кровообігу. Його низька концентрація у кішок з ХХН може бути результатом деяких харчових або ниркових факторів, таке твердження ґрунтується на дослідженнях, проведених у людей та собак з ХХН [39].

У зв'язку з тим, що концентрація 25ОНD часто знижується у людей з ХХН, рекомендується прийом вихідних добавок вітаміну D (наприклад ергокальциферол, колекальциферол) [40].

Існують видові відмінності у здатності метаболізувати різні джерела вітаміну D, кішки метаболізують ергокальциферол (вітамін D₂) з ККД 70% у

порівнянні з колекальциферолом (вітамін D₃) [41]. Додаткова медикаментозна терапія може включати кальциміметики, які інгібують секрецію ПТГ шляхом регулювання чутливості до кальцію його рецепторів; але немає опублікованих

досліджень щодо застосування кальциміметиків у кішок [42].

1.6. Висновок з огляду літератури

Гіперпаратиреоз – це стан, за якого у сироватці крові аномально високий рівень паратгормону (прищитоподібний гормон або ПТГ) внаслідок надмірної активності прищитоподібної залози. ПТГ відповідає за регуляцію рівня кальцію та фосфору в крові, збільшуючи концентрацію кальцію за рахунок реабсорбції його з кісткової тканини.

НУБІП УКРАЇНИ

Прищитоподібна залоза парний орган, залози знаходяться на щитоподібній залозі або поряд з нею у ділянці трахеї.

За етіологією гіперпаратиреоз поділяють на первинний та вторинний.

Вторинний в свою чергу буває аліментарним (ювенальна остедистрофія) та ренальним (внаслідок ХХН) [7].

НУБІП УКРАЇНИ

До основних причин виникнення захворювання належать: пухлини прищитоподібних залоз; незбалансований за мікроелементним складом раціон; стан хронічної ниркової недостатності [1, 8-10].

Клінічні ознаки зазвичай маловиражені та неспецифічні: блювання, поліурія, полідипсія, апатія, кульгавість [3, 5].

НУБІП УКРАЇНИ

Діагноз встановлюється на основі анамнестичних даних, клінічних ознак, лабораторних досліджень крові, УЗ та рентгенологічної діагностики.

Терапія в залежності від форми гіперпаратиреозу призначається

НУБІП УКРАЇНИ

відповідна: за первинного ГПТ паратиреодектомія, за вторинного аліментарного – дієтотерапія, обмеження руху та призначення нестероїдних протизапальних засобів; за вторинного ренального – дієтотерапія зі зниженим вмістом фосфору, біохімічний контроль показників крові та метаболітів вітаміну D [28, 30-32,41].

НУБІП УКРАЇНИ

Отже, пошук ефективних методів діагностики хвороби і схем лікування тварин є актуальним напрямом досліджень.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 2. НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Напрями та методи дослідження

Робота проводилась у 2020-2021 рр. на базі кафедри терапії та клінічної діагностики факультету ветеринарної медицини НУБіП України та в умовах клініки «Ветеринарна лікарня Dr. Vityak» смт. Чабани, Київської області, Києво-Святошинського району.

Об'єкт досліджень – гіперпаратиреоз у свійського kota.

Матеріалом досліджень були результати клінічного огляду тварин в умовах клініки ветеринарної медицини, біохімічні показники крові, рентгенологічні дослідження хворих на вторинний аліментарний гіперпаратиреоз котів вуличного утримання віком від 2,5 до 7 місяців.

Методи дослідження – клінічні, лабораторні, інструментальні.

Обстеженню підлягало 22 кошеняти віком від 2,5 до 7 місяців та масою тіла від 0,95 кг до 1,87 кг, хворих на вторинний аліментарний гіперпаратиреоз.

Після надходження тварин до лікарні було проведено загальний огляд, пальпацію, аускульту, рентгенологічне дослідження та лабораторні дослідження крові, анамнестичні дані обмежені з врахуванням походження тварин.

Для моніторингу стану тварин було призначено біохімічний контроль показників крові кожні три доби та рентгенографія один раз на два тижні.

Клінічний огляд проводився щодня та включав в себе термометрію, визначення ЧСС і ЧДР, оцінку габітусу, стану видимих слизових оболонок, шерсті та шкіри.

Забір венозної крові для дослідження проводили з поверхневої вени передпліччя. Для дослідження сироватки крові відбирали в об'ємі 2 мл у пробірки Vacumed з активатором згортання, центрифугували 10 хв при 3000 об./хв, сироватку переносили в чисті пробірки типу erendorf.

В сироватці крові визначали вміст лужної фосфатази, кальцію, фосфору з використанням реагентів Global Scientific на напівавтоматичному біохімічному аналізаторі StatFax 4500. Методики : лужна фосфатаза- p-NPP,

кінетичний; кальцій – арсенazo III, кінцева точка; фосфор неорганічний – фосфомолібдат, кінцева точка.

Було проведено експрес-тести Redtest pro на наявність антигенів вірусних хвороб : панлейкопенії котів, гірдіозу, кальцивірозу. Методика проведення згідно інструкції до застосування тест-систем.

Для оцінки стану та ступеню враження кісток проводилось рентгенологічне дослідження хребта, грудної клітки та кінцівок в латеральній проекції. Проявлення знімків проводили на системі комп'ютерної радіології Kodak Point-Of-Care 120.

Загальний аналіз крові проведено перед прийомом на стаціонарне лікування на гематологічному аналізаторі Mindray BC-2800vet, визначено: концентрацію гемоглобіну – фотометричним методом; кількість еритроцитів,

тромбоцитів, лейкоцитів, абсолютну кількість гранулоцитів, моноцитів та лімфоцитів – методом електричного імпедансу, гематокритна величина,

середній об'єм еритроцита, середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах, вміст гемоглобіну в еритроциті – розрахунковим методом. Лейкоцитарна формула не вираховувалась.

2.2. Схема проведення досліджень

Дослідних котів (n=22) було розділено на дві групи згідно віку. Перша група включала 13 кошенят віком від 2,5 до 4 місяців, друга- 9 кошенят віком від 4,5 до 7 місяців.

Під час прийому тварин на стаціонарне лікування кошенят було проведено клінічне обстеження з метою встановлення діагнозу. За результатом обстеження встановлено основний діагноз вторинний аліментарний гіперпаратиреоз та виключені супутні захворювання.

Після встановлення діагнозу було призначено лікування (табл. 2.1). Лікування надавалось стаціонарно. Окрім медикаментозного лікування хворим тваринам було призначено дієтотерапію до досягнення ними 12 місячного віку Royal Canin Kitten Second Age, режим годівлі чотири рази на

день, дозування згідно віку кошеняти за інструкцією запропонованою виробником.

Таблиця 2.1 Дозування лікарських засобів хворим тваринам

Назва препарату	Доза для першої дослідної групи	Доза для другої дослідної групи
Мелоксивет (Метакам)	0,04 мл/кг, п/ш кожні 24 год, 3 діб	0,04 мл/кг, п/ш кожні 24 год, 5 діб

Також для контролю динаміки одужання проводились біохімічні дослідження крові хворих тварин 1 раз на 3 доби та рентген-контроль 1 раз на 2 тижні.

2.3. Характеристика бази виконання досліджень

Дослідження проводились на базі ветеринарної клініки «Ветеринарна лікарня Dr. Вугуак» під керівництвом головного лікаря ветеринарної клініки

Буряка П. Д. Ветеринарна лікарня розташована в смт. Чабани, Києво-

Святошинського району, за адресою вул. Покровська буд. 8а. Ветеринарна

лікарня працює цілодобово без перерв і вихідних.

Приміщення клініки має один вхід. Приміщення включає в себе:

- 1) зал очікування для відвідувачів (реєстратура);
- 2) два кабінети (приймальні);
- 3) операційну;
- 4) стаціонарне приміщення для тварин з клітками;
- 5) кабінет для рентгенологічних досліджень;
- 6) кабінет для лабораторних досліджень;
- 7) зоомагазин;
- 8) ординаторське приміщення;
- 9) кабінет головного лікаря;
- 10) сан. вузол;

11) кабінет ультразвукової діагностики.
Опалення – твердопаливний котел, водопостачання – централізоване, освітлення здійснюється лампами денного світла.

У лікарні можуть бути надані такі послуги:

1. консультація власників щодо утримання та догляду за тваринами;
2. клінічний огляд дрібних домашніх тварин;
3. проведення профілактичних заходів (дегельмінтизація, обробка від ектопаразитів, вакцинація);

4. призначення та проведення лікування інфекційних, інвазійних, незаразних хвороб тварин;

5. проведення діагностичних досліджень: клінічний аналіз крові, біохімічний аналіз крові, копрограма, аналіз сечі з мікроскопією осаду, зішкріб шкіри на ектопаразитів, люм-діагностика, рентген-діагностика, УЗ-

діагностика, імунохроматографічні експрес-тести на інфекційні захворювання собак і котів, ЕКГ; оперативне лікування хірургічних патологій; стаціонарне утримання хворих тварин; готель для тварин; проведення ідентифікації та реєстрації тварин у міжнародній базі; аналіз причин захворювань та загибелі тварин, рекомендації щодо профілактики захворювань тварин; сприяння розвитку ветеринарної медицини, впровадження сучасних протоколів лікування тварин.

Для цього клініка обладнана: комп'ютерами, бактеріцидними лампами, лампою Вуда, мікроскопом, центрифугою, набором терапевтичних та хірургічних інструментів, отоскопом, офтальмоскопом, стетоскопами, фонендоскопами, термометрами, шприцевими дозаторами, гематологічним та біохімічним аналізаторами, рентген апаратом, системою комп'ютерної радіології, ультразвуковим апаратом, ІФА-рідером, вошером, термошейкером, двома холодильниками для зберігання препаратів та реагентів, шафами для зберігання препаратів та розхідних матеріалів, шафами для зберігання побутової хімії та дезінфікуючих засобів, оглядовими столами, хірургічним столом, оксигенатором, реанімаційним відділенням кліток з підгрівом.

Для цього клініка обладнана: комп'ютерами, бактеріцидними лампами, лампою Вуда, мікроскопом, центрифугою, набором терапевтичних та хірургічних інструментів, отоскопом, офтальмоскопом, стетоскопами, фонендоскопами, термометрами, шприцевими дозаторами, гематологічним та біохімічним аналізаторами, рентген апаратом, системою комп'ютерної радіології, ультразвуковим апаратом, ІФА-рідером, вошером, термошейкером, двома холодильниками для зберігання препаратів та реагентів, шафами для зберігання препаратів та розхідних матеріалів, шафами для зберігання побутової хімії та дезінфікуючих засобів, оглядовими столами, хірургічним столом, оксигенатором, реанімаційним відділенням кліток з підгрівом.

Для цього клініка обладнана: комп'ютерами, бактеріцидними лампами, лампою Вуда, мікроскопом, центрифугою, набором терапевтичних та хірургічних інструментів, отоскопом, офтальмоскопом, стетоскопами, фонендоскопами, термометрами, шприцевими дозаторами, гематологічним та біохімічним аналізаторами, рентген апаратом, системою комп'ютерної радіології, ультразвуковим апаратом, ІФА-рідером, вошером, термошейкером, двома холодильниками для зберігання препаратів та реагентів, шафами для зберігання препаратів та розхідних матеріалів, шафами для зберігання побутової хімії та дезінфікуючих засобів, оглядовими столами, хірургічним столом, оксигенатором, реанімаційним відділенням кліток з підгрівом.

Для цього клініка обладнана: комп'ютерами, бактеріцидними лампами, лампою Вуда, мікроскопом, центрифугою, набором терапевтичних та хірургічних інструментів, отоскопом, офтальмоскопом, стетоскопами, фонендоскопами, термометрами, шприцевими дозаторами, гематологічним та біохімічним аналізаторами, рентген апаратом, системою комп'ютерної радіології, ультразвуковим апаратом, ІФА-рідером, вошером, термошейкером, двома холодильниками для зберігання препаратів та реагентів, шафами для зберігання препаратів та розхідних матеріалів, шафами для зберігання побутової хімії та дезінфікуючих засобів, оглядовими столами, хірургічним столом, оксигенатором, реанімаційним відділенням кліток з підгрівом.

Облік пацієнтів та архів ведеться в електронному вигляді на базі програми Epote. Окрім цього в клініці ведеться наступна документація:

- Журнал амбулаторного прийому пацієнтів;
- Журнал вакцинації проти сказу;
- Журнал вакцинації проти інфекційних хвороб;
- Журнал реєстрації досліджень сечі;
- Журнал реєстрації досліджень крові;
- Журнал реєстрації досліджень на інфекційні хвороби;
- Журнал реєстрації копрологічних досліджень;
- Журнал температурного режиму холодильника;
- Журнал проведення дезінфекцій;
- Журнал техніки безпеки;
- Книга скарг і пропозицій.

Ветеринарна клініка має наступний штат: головний лікар (хірург, ортопед) – 1, лікар-терапевт загального прийому – 5, асистент ветеринарного лікаря – 3, лікар-спеціаліст з роботи з екзотичними тваринами-1, адміністратор – 1.

До клініки звертаються з різноманітними патологіями заразної, незаразної та хірургічної етіології. Раз на квартал головний лікар подає дані проведених вакцинацій проти сказу, результати тварин, що позитивно прореагували на лептоспіроз та дирофіляріоз до Києво-Святошинської районної державної лікарні ветеринарної медицини.

В клініці регулярно проводяться протиенізоотичні та санітарно-зоогігієнічні заходи, які включають прибирання та дезінфекцію приміщення та прилеглих територій.

За період з листопада 2020 року до червня 2021 року у «Ветеринарній лікарні Dr. Vnuzak» було зареєстровано 2683 звернення власників тварин (собак та котів) різних порід, статі, віку (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2. Перелік звернень до «Ветеринарної лікарні Dr. Buryak» у період з листопада 2020 р до червня 2021 року

Види ветеринарної допомоги та нозологія хвороби	Загальна кількість, гол.	У відсотках, %
Планові овариогістеректомії та орхідектомії	507	18,9
Хвороби репродуктивної системи	144	5,4
Хвороби ШКТ	421	15,7
Планові обстеження та вакцинації	317	11,8
Косметичні операції	7	0,3
Хвороби дихальної системи	178	6,6
Ендокринні патології	22	0,8
Хвороби нервової системи	17	0,6
Хвороби опорно-рухового апарату	89	3,3
Травми та хірургічні інфекції м'яких тканин	352	13,1
Хвороби вух	73	2,7
Хвороби очей	16	0,6
Неоплазії	8	0,3
Інфекційні та інвазійні хвороби	411	15,3
Абдомінальні хірургічні патології	58	2,2
Хвороби шкіри	63	2,4
Всього	2683	100

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Поширення гіперпаратиреозу у котів, зареєстрованих у «Ветеринарній лікарні Dr. Varyak»

В Україні донині не проводились дослідження щодо поширення різних форм гіперпаратиреозу серед котів, хоча ця патологія й не очолює списки найбільш поширених серед свійських тварин. В першу чергу це пов'язано з відносно нещодавнім стрибком розвитку культури утримання, годівлі котів та собак, а відповідно й лікування цих видів тварин досить молода галузь у ветеринарній медицині. По-друге, захворювання не має специфічних та явних клінічних ознак, що утруднює діагностику для лікаря-терапевта і залишаються непоміченими для власників тварин.

Патології ендокринної системи зустрічаються порівняно рідко. Серед них цукровий діабет посідає перше місце, що складає 40,9 %, аліментарний гіперпаратиреоз – 31,8%, синдром Кушинга – 22,7%, хвороба Аддісона – 4,6 % (Рис. 3.1).

Рис. 3.1. Структура ендокринних патологій



Об'єктом дослідження були коти вуличного утримання, віком від 2,5 до 7 місяців, різної статі. У зв'язку з цим можливості дослідження схильності відповідно до породи не було.

Серед досліджуваних тварин у першій групі було 2 кошенят віком 2,5 міс – 15,4%, 3 кошенят віком 3 місяці – 23%, 4 кошенят віком 3,5 місяці – 30,8%, 4 кошенят віком 4 місяці – 30,8% (Рис. 3.2).

У другій групі було 2 тварини віком 4,5 місяців – 22,2%, 1 тварина віком 5 місяців – 11,1%, 2 тварини віком 6 місяців – 22,2%, 4 тварини віком 7 місяців – 44,5% (Рис. 3.3).

З цих даних можна зробити висновок, що більш схильні до ювенальної остеодистрофії більш старші кошенята, але це пов'язано з тим, що для розвитку даної патології потрібна тривала гіпокальціємія паралельно з гіперфосфатемією.

Рис. 3.2. Віковий склад кошенят, хворих на аліментарний вторинний гіперпаратиреоз

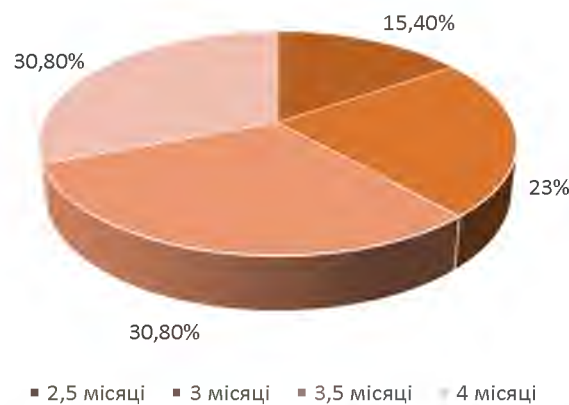
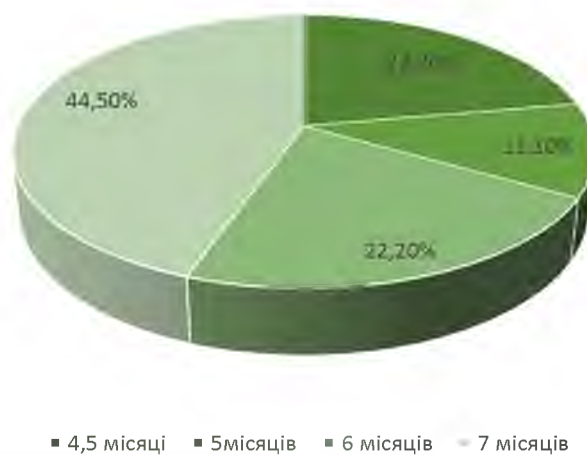


Рис.3.3. Віковий склад кошенят, хворих на аліментарний гіперпаратиреоз



Аналізуючи доступні дані анамнезу дослідних тварин, встановлено, що раціон не відповідав фізіологічним потребам, оскільки складався з недоїдків на смітниках, каші, риб'ячих нутрошків, сухих кормів економ-сегменту тощо.

Лікування було успішним в більшості випадків, оскільки проводилось в умовах ветеринарної клініки, що виключає неправильні дії з боку власників, якби процес реабілітації відбувався б в амбулаторному режимі.

3.2. Результати первинного обстеження кошенят та встановлення діагнозу вторинний аліментарний гіперпаратиреоз

Всі тварини були безпритульними, у зв'язку з чим отримання анамнезу утруднене.

Дані анамнезу vitae:

- Умови утримання тварин: вулицьне (n=22);
- Раціон: змішаний – поєднання корму промислового виробництва економ-сегменту та їжі, приготовленої небайдужими мешканцями прилеглих до місця перебування котів будинків, (n=22);
- Режим годівлі: двічі на день (n=22);
- Наявність інших тварин: коти (n=22);
- Вакцинації: щеплення відсутні (n=22);
- Обробки від ендopазитів: відсутні (n=22);
- Обробки від ектопаразитів: відсутні (n=22);

Анамнез morbi:

На момент доставлення тварин в клініку були такі симптоми: кульгавість (n=3), болочість під час доторкання до хребта або грудної клітки, кінцівок (n=22), знижена активність (n=22).

Стан тварин на момент надходження. Під час огляду загальний стан задовільний (n=19), положення тіла фізіологічне (n=11), положення тіла з

НУБІП УКРАЇНИ

провисанням хребта (n=11), температура тіла тварин 37,9-38,7°C, частота серцевих скорочень 157-198 уд./хв, частота дихальних рухів 24-35 рухів/хв. Шкіра волога, тургор збережений, шерсть тьмяна, рідка, погано утримується в шкірі, алопецій не виявлено.

НУБІП УКРАЇНИ

Слизові оболонки ротової порожнини блідо-рожеві, вологі, цілісність не порушена.

Підщелепні лімфовузли без змін.

НУБІП УКРАЇНИ

Дослідження дихальної системи: виділення з носових порожнин відсутні, слизова оболонка без пошкоджень, при аускультатії верхніх дихальних шляхів та легень патологій не виявлено, дихання грудного типу, ритмічне, глибоке.

НУБІП УКРАЇНИ

Під час пальпації органів черевної порожнини стінка ненапружена, немає виражених больових реакцій, метеоризму немає.

Сечовий міхур ненаповнений або слабо наповнений.

Зовнішні статеві органи відповідають віку та без видимих патологій.

НУБІП УКРАЇНИ

Після огляду проведено забір аналізу крові з поверхневої вени передпліччя, проведено експрес-тести на інфекційні захворювання: панлейкопенію кішок, калцивіроз кішок, гартіоз з метою безпеки одночасного перебування інших тварин в стаціонарі.

НУБІП УКРАЇНИ

При проведенні рентгенографії в усіх тварин виявлені зміни кісткової тканини, а саме деформація хребців, здебільшого поперекового і грудного відділів, грудини та кінцівок, переважно тазових.

НУБІП УКРАЇНИ

За результатами загального аналізу крові (табл. 3.1) відхилень від норми не виявлено. За результатами біохімічного аналізу крові (табл. 3.2) виявлено підвищення рівня концентрації лужної фосфатази, що відповідає віковим особливостям дослідних тварин, зниження концентрації кальцію.

Таблиця 3.1. Морфологічні показники крові кошенят на першу добу досліду

№	WBC, 10 ⁹ /L	HGB, g/L	RBC, 10 ¹² /L	HCT, %	Gran, 10 ⁹ /L	Lymph, 10 ⁹ /L	Mon, 10 ⁹ /L	PLT, 10 ⁹ /L
1	11,7	134	5,1	42,66	7,7	5,8	1,9	135
2	10,4	155	5,8	47,28	6,1	4,1	2,0	121
3	15,6	114	6,2	51,3	9,8	7,9	1,9	157
4	13,2	128	6,1	59,4	10,4	10,0	0,4	255
5	12,1	163	5,9	48,6	11,5	10,9	0,6	219
6	9,8	117	7,7	52,44	8,7	6,5	2,2	155
7	10,3	171	8,85	43,1	7,9	6,1	1,8	301
8	10,6	139	7,9	54,8	5,2	3,7	1,5	198
9	8,7	142	6,3	44,4	7,9	6,4	1,5	168
10	14,9	154	5,7	46,9	8,4	7,3	1,1	317
11	14,2	159	6,4	53,22	8,6	7,0	1,6	285
12	13,7	189	8,3	55,7	9,4	8,5	0,9	226
13	12,4	136	5,5	49,56	6,5	5,2	1,3	411
M	12,1	146,2	6,6	50,0	8,3	6,9	1,4	226,8
±m	±0,6	±6,3	±0,4	±1,5	±0,5	±0,6	±0,2	±24,2
14	10,8	148	5,6	56,11	9,6	8,2	0,4	172
15	9,6	156	7,0	55,3	9,5	8,4	1,1	163
16	8,8	149	6,5	50,8	11,7	10,1	1,6	234
17	11,3	183	5,6	51,0	9,1	8,0	1,1	220
18	13,9	125	6,0	39,9	8,3	6,9	1,4	197
19	14,7	177	7,4	51,17	10,8	9,5	1,3	215
20	15,1	165	8,0	52,0	6,5	4,6	1,9	314
21	10,1	121	5,8	56,18	5,9	4,4	1,5	407
22	9,8	138	6,9	41,9	7,4	5,8	1,6	229
M	11,6	151,3	6,5	50,5	8,8	7,3	1,43	239
±m	±0,9	±7,5	±0,3	±1,9	±0,7	±0,7	±0,09	±23,9

Таблиця 3.2. Біохімічні показники крові кошенят на першу добу досліду

№	Лужна фосфатаза, Норма: 19-90 МО/л	Кальцій загальний, норма: 2,0-2,6 ммоль/л	Фосфор неорганічний, норма: 1,45-3,3 ммоль/л (для котів до 12 міс)
1	117,9	1,9	1,99
2	125,2	1,2	2,2
3	164,0	0,8	1,55
4	156,6	1,4	1,8
5	185,7	1,6	1,73
6	104,6	1,1	1,9
7	191,4	0,9	2,1
8	173,0	1,2	2,0
9	168,1	1,5	1,65
10	149,3	1,7	2,4
11	155,2	1,0	2,19
12	186,9	1,3	1,87
13	129,0	1,1	2,35
M±m	154,4±8,1	1,3±0,1	2,0±0,1
14	137,4	1,5	2,7
15	157,0	1,8	1,96
16	129,6	0,7	2,0
17	119,1	0,9	2,6
18	139,2	1,6	1,84
19	122,5	1,3	3,0
20	163,0	1,9	2,22
21	174,6	2,0	1,98
22	109,2	2,1	2,33
M±m	139,1±7,6	1,5±0,2	2,3±0,1

Отже, на підставі клінічного огляду, даних анамнезу, рентгенографії та відповідних лабораторних досліджень, тваринам було встановлено діагноз вторинний аліментарний гіперпаратиреоз.

Хворих кошенят розділено на дві групи згідно віку. Перша група включала 13 тварин віком від 2,5 місяців до 4 місяців, друга група – від 4,5 місяців до 7 місяців. Лікування проводилось стаціонарно та включало:

1) Метакам у дозі 0,1 мг/кг п.ш 1 р/д №3 для першої групи та №5 для другої групи з метою зменшення больових відчуттів.

2) Дієтотерапія Royal Canin Kitten Second Age у дозуванні, рекомендованому виробником згідно віку кошенят.

3) Утримання в клітках розміром 93x69x62 см з метою обмеження рухливості та виключення самотравматизації.

3.3. Контроль динаміки одужання тварин різних дослідних груп

Контроль стану хворих тварин проводився за наступною схемою :

1 раз на 3 дні біохімічні показники крові протягом 21 доби, 1 раз на 14 днів рентгенографія, клінічний огляд – 1 раз на 3 дні.

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 3 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,1-39,0 °С, частота серцевих скорочень 183-215 уд./хв, частота дихальних рухів 23-34 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть тьмяна, не скуйовджена, погано утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

Під час пальпації черевної стінки – не напружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений. За результатами біохімічного аналізу крові суттєвих змін не виявлено (табл. 3.3)

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 3 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=7), двоє тварин виявляють больову реакцію в області тазових кінцівок під час руху, пересуваються навприсядки, температура тіла тварин 37,7-38,6 °С, частота серцевих скорочень 161-202 уд./хв, частота дихальних рухів 19-30 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть тьмяна, не скуйовджена, погано утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – не напружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові суттєвих змін не виявлено (табл. 3.3).

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 6 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,0-38,9 °С, частота серцевих скорочень 179-205 уд./хв, частота дихальних рухів 22-31 рухів./хв.

Таблиця 3.3. Біохімічні показники крові кошенят на третю добу досліді

№	Лужна фосфагаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
1	119,0	2,0	1,8
2	133,2	1,4	2,5
3	167,1	0,9	2,45
4	144,2	1,7	1,9
5	176,0	1,65	3,1
6	118,2	1,3	2,9
7	173,9	0,97	2,8
8	163,6	1,45	2,7
9	151,0	1,65	3,0
10	149,3	1,8	2,8
11	149,2	1,1	2,55
12	186,0	1,4	2,4
13	159,03	1,0	2,75
M±m	153,1±6,0	1,4±0,1	2,6±0,1
14	147,1	1,45	3,3
15	133,4	1,83	2,5
16	111,8	0,85	2,7
17	122,8	0,95	2,85
18	131,0	1,8	1,9
19	124,7	1,6	3,1
20	163,7	2,0	2,1
21	174,5	2,2	1,45
22	132,4	2,0	2,4
M±m	137,9±7,0	1,6±0,2	2,5±0,2

НУБІП України

НУВБІП УКРАЇНИ

Шкіра волога, еластична, шерсть тьмяна, не скуйовджена, погано утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

НУВБІП УКРАЇНИ

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові суттєвих змін не виявлено.

НУВБІП УКРАЇНИ

За результатами рентгенологічних досліджень значних покращень стану кісткової тканини не виявлено (табл. 3.4).

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 6 день лікування

НУВБІП УКРАЇНИ

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=9), температура тіла тварин 37,5-38,2 °С, частота серцевих скорочень 155-198 уд./хв, частота дихальних рухів 18-29 рухів./хв.

НУВБІП УКРАЇНИ

Шкіра волога, еластична, шерсть тьмяна, не скуйовджена, погано утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

НУВБІП УКРАЇНИ

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові суттєвих змін не виявлено.

НУВБІП УКРАЇНИ

За результатами рентгенологічних досліджень значних покращень стану кісткової тканини не виявлено (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 Біохімічні показники крові кошенят на 6 добу досліду

№	Лужна фосфагаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
1	119,0	2,0	1,8
2	133,2	1,4	2,5
3	167,1	0,9	2,45
4	144,2	1,7	1,9
5	176,0	1,65	3,1
6	118,2	1,3	2,9
7	173,9	0,97	2,8
8	163,6	1,45	2,7
9	151,0	1,65	3,0
10	149,3	1,8	2,8
11	149,2	1,1	2,55
12	186,0	1,4	2,4
13	159,03	1,0	2,75
M±m	153,1±6,0	1,4±0,1	2,6±0,1
14	147,1	1,45	3,3
15	133,4	1,83	2,5
16	111,8	0,85	2,7
17	122,8	0,95	2,85
18	131,0	1,8	1,9
19	124,7	1,6	3,1
20	163,7	2,0	2,1
21	174,5	2,2	1,45
22	132,4	2,0	2,4
M±m	137,9±7,0	1,6±0,2	2,5±0,2

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 9 добу лікування

НУВБІП УКРАЇНИ
Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,3-38,8 °С, частота серцевих скорочень 180-241 уд./хв, частота дихальних рухів 21-32 рухів./хв.

НУВБІП УКРАЇНИ
Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

НУВБІП УКРАЇНИ
При пальпації черевної стінки – не напружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є незначні покращення показників концентрації кальцію (табл. 3.5).

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 9 добу лікування

НУВБІП УКРАЇНИ
Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи : загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=9), температура тіла тварин 38,1-38,4 °С, частота серцевих скорочень 150-194 уд./хв, частота дихальних рухів 17-28 рухів./хв.

НУВБІП УКРАЇНИ
Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

НУВБІП УКРАЇНИ
Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

Таблиця 3.5 Біохімічні показники крові концент на 9 добу досліду

№	Лужна фосфатаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
---	-----------------------	----------------------------	------------------------------

1	105,1	2,0	1,95
2	127,6	1,9	2,4
3	152,3	1,8	2,6
4	140,0	1,75	2,1
5	159,4	1,95	3,2
6	115,7	1,75	2,95
7	155,9	1,85	2,9
8	153,7	1,7	2,7
9	146,0	1,8	3,3
10	143,4	1,9	2,9
11	147,1	1,5	2,75
12	175,0	1,7	2,6
13	125,5	2,0	2,85
M±m	142,1±5,4	1,82±0,04	2,7±0,1
14	143,3	2,05	3,35
15	137,4	1,95	2,5
16	110,0	1,75	2,8
17	121,1	1,5	2,9
18	126,4	2,0	2,6
19	120,4	2,1	3,15
20	155,8	2,2	2,3
21	161,0	2,15	1,96
22	118,9	2,1	2,7
M±m	132,7±6,6	2,0±0,1	2,7±0,2

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є незначні покращення показників концентрації кальцію (табл. 3.5).

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 12-добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,4-39,1 °С, частота серцевих скорочень 149-196 уд./хв, частота дихальних рухів 18-29 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуповджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабко наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є покращення показників концентрації кальцію, близькі до референтних (табл. 3.6).

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 12-день лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи : загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=9), температура тіла тварин 38,3-39,0 °С, частота серцевих скорочень 139-185 уд./хв, частота дихальних рухів 18-25 рухів./хв.

Таблиця 3.6 Біохімічні показники крові коненят на 12-добу дослідю

№	Лужна фосфатаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
---	-----------------------	----------------------------	------------------------------

1	119,0	2,0	1,85
2	133,2	1,9	2,5
3	167,1	2,1	2,45
4	144,2	1,9	1,95
5	176,0	1,89	3,15
6	118,2	1,75	3,4
7	173,9	1,9	2,85
8	163,6	1,85	2,8
9	151,0	1,85	3,2
10	149,3	2,0	2,95
11	149,2	1,8	2,75
12	186,0	1,95	2,8
13	159,03	2,0	2,9
M±m	153,1±6,0	1,91±0,03	2,7±0,1
14	147,1	1,9	3,25
15	133,4	1,8	2,6
16	111,8	2,1	2,75
17	122,8	1,9	2,9
18	131,0	1,85	2,0
19	124,7	1,95	3,25
20	163,7	2,0	2,15
21	174,5	2,3	1,5
22	132,4	2,1	2,6
M±m	137,9±7,0	2,0±0,1	2,6±0,2

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

НУВБІП УКРАЇНИ

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

НУВБІП УКРАЇНИ

За результатами біохімічного аналізу крові є покращення показників концентрації кальцію, близькі до референтних (табл. 3.6)

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 15 добу лікування

НУВБІП УКРАЇНИ

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,1-38,2 °С, частота серцевих скорочень 151-102 уд./хв, частота дихальних рухів 19-31 рухів./хв.

НУВБІП УКРАЇНИ

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

НУВБІП УКРАЇНИ

При пальпації черевної стінки – не напружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є покращення показників концентрації кальцію, близькі до референтних.

НУВБІП УКРАЇНИ

За результатами рентгенологічних досліджень виявлені покращення стану кісткової тканини груднини, незначні покращення стану поперекових хребців та стегнових кісток (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 Біохімічні показники крові кошенят на 15 добу досліду

№	Лужна фосфатаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
1	109,0	2,0	1,9

2	133,2	1,9	2,55
3	166,1	2,1	2,6
4	132,0	1,9	2,95
5	151,1	1,89	3,1
6	118,0	1,75	3,15
7	173,1	1,9	2,9
8	154,7	1,85	2,95
9	151,5	1,85	3,15
10	137,3	2,0	2,8
11	147,4	1,8	2,4
12	176,5	1,95	2,45
13	149,03	2,0	2,4
M±m	146,1±5,6	1,91±0,03	2,7±0,1
14	133,1	1,9	3,0
15	133,7	1,8	2,5
16	118,2	2,1	2,3
17	129,1	1,9	2,45
18	120,2	1,85	2,9
19	117,1	1,95	3,05
20	143,5	2,0	2,65
21	124,2	2,3	1,59
22	152,7	2,1	2,7
M±m	130,2±4,2	2,0±0,1	2,6±0,1

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 15 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи : загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=9), температура тіла тварин 38,3-39,0 °С, частота серцевих скорочень 145-189 уд./хв, назога дихальних рухів 16-26 рухів/хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, болюча реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є покращення показників концентрації кальцію, близькі до референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень виявлені покращення стану кісткової тканини поперекових хребців та грудини (табл. 3.7).

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 18 добу

лікування
Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,0-39,1 °С, частота серцевих скорочень 147-192 уд./хв, частота дихальних рухів 18-27 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, болюча реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних значень (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 Біохімічні показники крові кошенят на 18 добу досліду

№	Лужна фосфагаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
1	119,5	2,0	1,85
2	97,6	2,4	2,65
3	117,4	2,5	2,3
4	104,1	2,55	1,45
5	126,3	2,05	3,0
6	98,5	2,65	2,7
7	89,4	1,95	2,4
8	113,0	2,0	2,2
9	105,8	2,35	2,7
10	110,0	2,3	2,1
11	114,3	2,1	2,5
12	109,8	2,45	2,1
13	113,7	2,7	2,2
M±m	109,2±2,8	2,31±0,08	2,3±0,1
14	97,8	1,9	3,1
15	100,2	2,1	2,2
16	113,3	2,5	2,55
17	106,6	2,3	2,35
18	87,9	1,95	1,55
19	110,1	2,45	3,0
20	85,1	2,05	2,05
21	117,9	2,2	1,6
22	100,9	2,3	2,3
M±m	102,2±3,8	2,2±0,1	2,3±0,2

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 18 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи : загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=9), температура тіла тварин 38,5-39,2 °С, частота серцевих скорочень 154-199 уд./хв, частота дихальних рухів 19-27 рухів/хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних (табл. 3.8).

Результати обстеження тварин першої дослідної групи на 21 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи : загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 38,5-39,0 °С, частота серцевих скорочень 151-188 уд./хв, частота дихальних рухів 20-32 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних (табл. 3.9).

Таблиця 3.9 Біохімічні показники крові кошенят на 21 добу досліду

№	Лужна фосфатаза, МО/л	Кальцій загальний, ммоль/л	Фосфор неорганічний, ммоль/л
---	-----------------------	----------------------------	------------------------------

1	109,4	2,1	1,8
2	97,5	2,5	2,5
3	114,4	2,55	2,4
4	110,1	2,5	1,7
5	115,3	2,1	3,3
6	98,9	2,6	2,85
7	89,7	1,9	2,25
8	103,2	2,2	2,35
9	103,1	2,4	2,75
10	101,0	2,35	2,15
11	111,3	2,3	2,6
12	109,9	2,4	2,8
13	123,4	2,65	2,4
M±m	106,7±2,6	2,4±0,1	2,45±0,12
14	77,5	1,95	3,3
15	84,2	2,25	2,9
16	69,3	2,6	2,7
17	87,6	2,35	2,55
18	84,3	1,9	1,75
19	111,1	2,6	3,1
20	84,6	2,15	2,25
21	107,1	2,25	1,95
22	100,0	2,2	2,6
M±m	89,5±4,9	2,3±0,1	2,6±0,2

За результатами рентгенологічних досліджень виявлені значні покращення стану кісткової тканини поперекових хребців, тазових та грудини.

Результати обстеження тварин другої дослідної групи на 21 добу лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи : загальний стан задовільний (n=9), положення тіла фізіологічне (n=9), температура тіла тварин 38,4-38,9 °С, частота серцевих скорочень 149-187 уд./хв, частота дихальних рухів 21-33 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – не напружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень виявлені знайні покращення стану кісткової тканини поперекових хребців, тазових та грудини (табл. 3.9).

Результати обстеження тварин першої та другої дослідної групи через 6 тижнів після початку лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=22), положення тіла фізіологічне (n=22), температура тіла тварин 38,1-39,0 °С, частота серцевих скорочень 147-184 уд./хв, частота дихальних рухів 17-28 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – не напружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень у 6 тварин не виявлено патологічних змін кісткової тканини, вони перейшли в статус клінічно здорових. Усі вони були з першої дослідної групи (2,5-4 місяці на момент початку лікування) (рис. 3.4).

Результати обстеження тварин першої та другої дослідної групи через 7,5 тижнів після початку лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=16), положення тіла фізіологічне (n=16), температура тіла тварин 38,1-38,7 °С, частота серцевих скорочень 143-191 уд./хв, частота дихальних рухів 16-25 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скинута, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабко наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень 3 кошенят не мають патологічних змін у кістковій тканині, переведені в статус клінічно здорових.

Ці тварини були у першій дослідній групі (рис. 3.4).

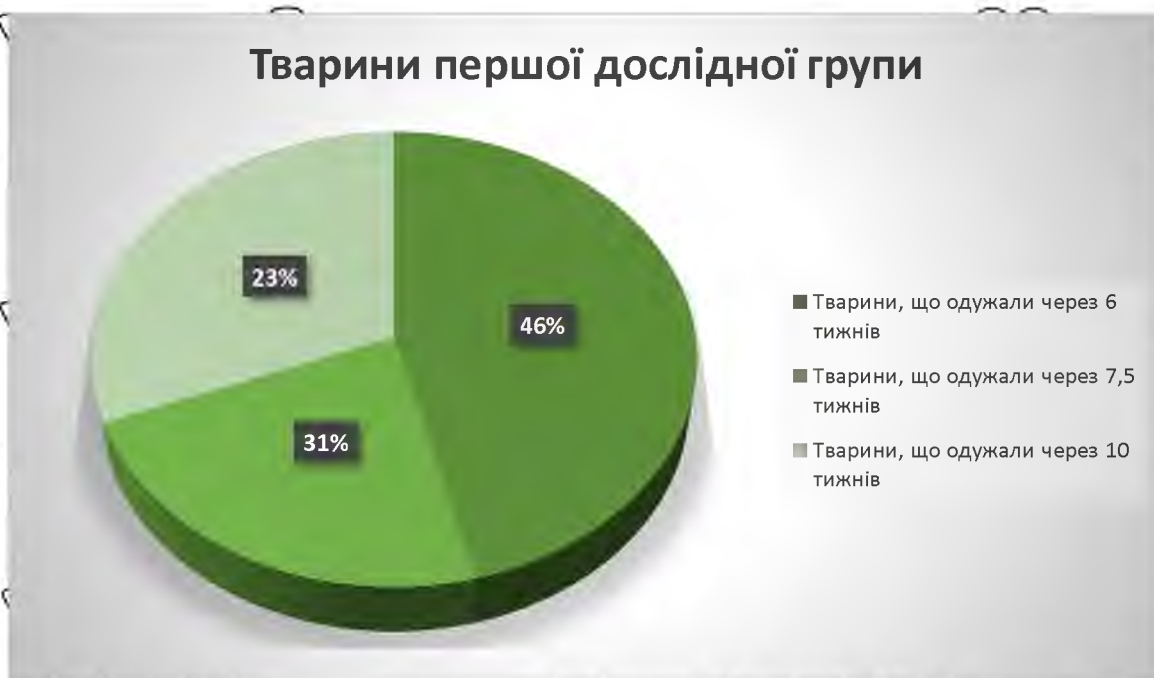


Рисунок 3.4. Тривалість лікування тварин за гіперпаратиреозу

Результати обстеження тварин першої та другої дослідної групи

через 10 тижнів після початку лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=13), положення тіла фізіологічне (n=13), температура тіла тварин 37,9-38,7 °С, частота серцевих скорочень 140-181 уд./хв, частота дихальних рухів 17-26 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не екуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки рогової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень 4 кошенят не мають патологічних змін у кістковій тканині, переведені в статус клінічно здорових. Ці тварини були у першій дослідній групі (рис. 3.4).

Результати обстеження тварин першої та другої дослідної групи

через 12 тижнів після початку лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний (n=10), положення тіла фізіологічне (n=10), температура тіла тварин 37,8-38,8 °С, частота серцевих скорочень 136-179 уд./хв, частота дихальних рухів 14-24 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не скинута, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки ротової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патології серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – не напружена, болюча реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабко наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень 4 кошенят не мають патологічних змін у кістковій тканині, переведені в статус клінічно здорових.

Ці тварини були у першій дослідній групі. Ще троє кошенят з другої дослідної групи мають лише незначні патологічні зміни у кістковій тканині тазових кінцівок (рис. 3.5.).



Рисунок 3.5 Тривалість лікування тварин за гіперпаратиреозу

Результати заключного обстеження тварин першої та другої дослідної групи через 18 тижнів після початку лікування

Під час огляду у всіх тварин першої дослідної групи: загальний стан задовільний ($n=5$), положення тіла фізіологічне ($n=5$), температура тіла тварин 38,1-38,7 °С, частота серцевих скорочень 143-191 уд./хв, частота дихальних рухів 16-25 рухів./хв.

Шкіра волога, еластична, шерсть блискуча, не екуйовджена, добре утримується в шкірі. Слизові оболонки рогової порожнини рожеві, вологі, цілісність не порушена. Підщелепові лімфатичні вузли не змінені.

Патологій серцево-судинної та дихальної системи при аускультатії не виявлено.

При пальпації черевної стінки – ненапружена, больова реакція відсутня, стінка тонкого кишечника не напружена, пальпується невелика кількість калових мас в товстому кишечнику. Сечовий міхур слабо наповнений.

За результатами біохімічного аналізу крові є нормалізація показників в межах референтних.

За результатами рентгенологічних досліджень 3 кошенят не мають патологічних змін у кістковій тканині, переведені в статус клінічно здорових. Ці тварини були у другій дослідній групі. Ще двоє кошенят з другої дослідної

групи мають незворотні зміни у розвитку кісткової тканини, а саме деформацію деяких грудних та поперекових хребців, непропорційність кісток тазових кінцівок (рис.3.5).

Отже, за результатами досліджень, що наведені у таблицях 3.2-3.9, рентгенографії та клінічного огляду, порівнюючи результати біохімічних показників, можна зробити висновки, що лікування в обох дослідних групах

було ефективним. Однак, двоє тварин мали незворотні зміни в скелетній тканині, що не дозволяє перевести їх в статус клінічно здорових. Також з проміжних досліджень можна бачити, що тварини, старші за віком повільніше одужують і саме в рядах цієї підгрупи настало неповне одужання серед

кошенят

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЇХ ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

4.1. Аналіз та узагальнення отриманих результатів

За результатами моніторингу найбільшу частку роботи лікаря ветеринарної медицини складає надання хірургічної допомоги і загалом становить 34,5 % за вказаний період. Хірургічна допомога включає в себе: проведення планових овариогістеректомій та орхідектомій – 18,9%, абдомінальні хірургічні патології – 2,2 %, косметичні операції – 0,3%. Планові ОґЕ та кастрації проводяться з метою контролю популяції безпритульних тварин та домашніх, що мають доступ до самовигулу, такі тварини є носіями вірусних та інвазійних хвороб, включаючи зоонози. В числі травм найбільшу частку займають абсцеси, різані та кусані травми, гематоми, лімфоекстравазати. Лікування консервативне або хірургічне в залежності від стану тварини та обсягу пошкоджень.

До абдомінальних хірургічних патологій відносяться заворот шлунку, заворот селезінки, стороннє тіло кишечника.

Хвороби ШКТ – 15,7%, інвазії та інфекції – 15,3%, хвороби дихальних шляхів – 6,6%, хвороби шкіри – 2,4%, хвороби очей – 0,6%, хвороби вух – 2,7%, хвороби нервової системи – 0,6%, хвороби опорно-рухового апарату – 3,3%, ендокринні патології – 0,8% загалом складають більшу частку видів ветеринарної допомоги – 48%. Профілактичні огляди та щеплення становлять 11,8 % від всіх відвідувань лікарні.

Серед інфекцій найбільш поширені герпесвірусна інфекція котів, кальцивірусна інфекція котів, парвовірусний ентерит собак, чума м'ясоїдних, панлейкопенія кішок; серед інвазій – очолює список бабезіоз, менш розповсюджені отодектоз, гіардіоз, гельмінтози, рідше зустрічаються дирофіляріоз, саркоптоз, демодекоз. Лікування ефективне за умов дотримання власниками всіх рекомендацій лікаря ветеринарної медицини.

НУВБІП УКРАЇНИ

Патології дихальної системи представлені переважно трахеїтами, бронхопневмоніями, пролапсом трахеї у карликових порід собак.

Патології репродуктивної системи в основному представлені піометрою, ендометритом, маститом, кістами яєчників, баланопоститом, простатитом, фімозом. Мастит, простатит та баланопостит зазвичай успішно лікуються консервативно, іноді потребують хірургічного видалення матки з яєчниками та сім'яників з метою попередження рецидивів; ендометрит, піометра, кісти яєчників лікують оперативно з подальшим медикаментозно терапією.

НУВБІП УКРАЇНИ

Серед хвороб шкіри найбільш поширені дерматити алергічної етіології, лікування ефективне за умов усунення етіологічного фактору.

Хвороби вух складають 2,7% від загальної кількості звернень і переважно бактеріальної або грибової етіології, рідше – алергічної.

НУВБІП УКРАЇНИ

Хвороби нервової системи представлені здебільшого епілепсіями, некротизуючим енцефалітом йоркширських тер'єрів, менингоенцефалітом мопсів. Діагностика даних захворювань в умовах клініки ускладнена у зв'язку з відсутністю відповідного обладнання, тому тварин з підозрою на ці захворювання направляють до невропатолога, за необхідності – попередньо стабілізують стан тварини.

НУВБІП УКРАЇНИ

Найменший відсоток звернень займають хвороби очей, неоплазії та ендокринні патології. До хвороб очей можна віднести кон'юнктивіт, пролапс третьої повіки, корнеальний секвестр рогівки, заворот повік. Неоплазії зустрічаються здебільшого на шкірі у собак та рідше на внутрішніх органах.

НУВБІП УКРАЇНИ

До ендокринних патологій, які зустрічаються у собак та котів, віднесемо синдром Кушинга, цукровий діабет, гіпоадренокортицизм, вторинний апіментарний гіперпаратиреоз.

НУВБІП УКРАЇНИ

Аналізуючи результати проведеного дослідження можна зробити висновок, що ендокринні патології не дуже поширені, за результатами реєстрації у «Ветеринарній лікарні Dr. Вигуак», і зустрічаються у 0,8 % випадків звернень до ветеринарної клініки, серед них реєструють наступні хвороби: цукровий діабет – 40,9%, гіперпаратиреоз котів – 31,8%, синдром

Кушинга 22,7%, хворобу Аддісона – 4,6%. Отже, дослідження гіперпаратиреозу актуальне для вивчення ефективних методів діагностики і лікування з метою раннього виявлення патології та коректного її вирішення.

Об'єктом дослідження були коти вуличного утримання, віком від 2,5 до 7 місяців, різної статі. У зв'язку з цим можливості дослідження схильності відповідно до породи не було.

Серед досліджуваних тварин у першій групі було 2 кошенят віком 2,5 міс -15,4%, 3 кошенят віком 3 місяці – 23%, 4 кошенят віком 3,5 місяці -30,8%, 4 кошенят віком 4 місяці - 30,8 %.(Рисунок 3.2)

У другій групі 2 тварин віком 4,5 місяців-22,2%, 1 тварина віком 5 місяців- 11,1%, 2 тварини віком 6 місяців – 22,2%, 4 тварини віком 7 місяців – 44,5 % (Рис.3.3).

З цих даних можна зробити висновок, що більш схильні до ювенальної остеодистрофії більш старші кошенята, але це пов'язано з тим, що для розвитку даної патології потрібна тривала гіпокальціємія одночасно з гіперфосфатемією.

Проаналізувавши всі можливі причини розвитку різних форм гіперпаратиреозу можна зробити висновок, що первинна форма розвивається внаслідок пухлинних утворень прищитоподібних залоз, вторинна аліментарна через незбалансований раціон, дисбаланс мікроелементів, а в основі вторинного ренального гіперпаратиреозу лежать патологічні зміни внаслідок хронічної ниркової недостатності.

Для порівняння ефективності лікування в залежності від віку тварин було сформовано 2 дослідні групи кошенят хворих на аліментарний гіперпаратиреоз. Терапія включала етіотропну – дієтотерапія, патогенетичну та симптоматичну – нестероїдні протизапальні засоби для зниження больових відчуттів внаслідок порушень формування кісткової тканини та її деформації і обмеження рухової активності в умовах кліткового утримання для попередження самотравматизації.

В якості нестероїдного протизапального засобу було обрано Метакам (0,5% розчин мелоксикаму), дієтотерапія полягала в годівлі фізіологічним кормом згідно віку – Royal Canin Kitten Second Age.

По завершенню лікування 20 тварин повністю одужало, ще 2 тварини мали незворотні патологічні зміни в кістковій тканині.

4.2. Економічна ефективність лікування тварин, хворих на вторинний аліментарний гіперпаратиреоз

Дослідні коти не мали племінної цінності, але під час дослідної роботи детальних випадків не було, тому умовних збитків теж не було.

Щоб розрахувати економічну ефективність, потрібно підрахувати витрати на 1 кота, оскільки норми годівлі згідно віку та дозування препарату

за вагою дещо відрізнялись, розрахунок проведено на середню вагу кошенят:

Всім тваринам було призначено метакам в дозуванні 0,04 мл/кг 1 р/д 3 доби для першої групи на суму 180 грн. та 5 діб на суму 300 грн., було проведено один первинний огляд і 12 повторних оглядів загальною вартістю 990 грн., проведено 1 загальний аналіз крові та 8 біохімічних з дослідженням 3 показників загальною вартістю 1350 грн., зроблено 13 рентген-знімків загальною вартістю 3900 грн., харчування протягом 18 тижнів (8,19 кг корму) склало 1738,3 грн., а також стаціонарне утримання протягом 21 дня вартувало 3150 грн. Отже загальна сума обстеження та лікування однієї тварини становить 11 308,3 грн. для першої групи, 11 428,3 грн. для другої групи.

Таблиця 4.1. Вихідні дані до розрахунку економічної ефективності

Найменування показників	Одиниця вимірювань	Порівнювальні варіанти	
		1 група	2 група
Кількість тварин	голів	13	9
Одужало тварин	голів	13	9
Загибло тварин	голів	0	0
Тривалість лікування	дні	21	21
Витрати на препарати	грн	180	300

Робимо розрахунки економічних витрат на проведені ветеринарні заходи.

Витрати на проведення ветеринарних заходів:

$$B_v = ((M_c * B_p) + (M_c * B_o)) * T_l$$

M_c – кількість тварин;

B_p – вартість препаратів;

B_o – вартість обробки;

T_l – тривалість лікування.

$$B_{v1} = ((13 * 180) + (13 * 40)) * 21 = 60\ 060 \text{ грн.}$$

$$B_{v2} = ((9 * 300) + (9 * 40)) * 21 = 64\ 260 \text{ грн.}$$

Загальна сума витрат на проведені ветеринарні заходи при лікуванні тварин складає у першій групі 60 060 грн., у другій групі 64 260 грн.

Розрахунок попередженого економічного збитку внаслідок проведених лікувальних заходів:

$$P_z = M_l * C - Z$$

НУБІП України

M_1 – кількість тварин, яким проводилося лікування, гол.;

C_1 – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.;

Z – фактичний економічний збиток, грн.

НУБІП України

$$Пз1 = 13 * 24\,024 - 60\,060 = 252\,252 \text{ грн.}$$

$$Пз2 = 9 * 25\,704 - 64\,260 = 167\,076 \text{ грн.}$$

Розрахунок економічного ефекту, отриманого як результат лікування

котів:

НУБІП України

$$E = Пз - Вв$$

$$E1 = 252\,252 - 60\,060 = 192\,192 \text{ грн.}$$

$$E2 = 167\,076 - 64\,260 = 102\,836 \text{ грн.}$$

НУБІП України

Розрахунок економічного ефекту від проведеного лікування на 1 гривню

витрат:

$$E_{грн} = E / Вв$$

$$E_{грн1} = 192\,192 / 60\,060 = 3,2 \text{ грн.}$$

НУБІП України

$$E_{грн2} = 102\,836 / 64\,260 = 1,6 \text{ грн.}$$

Отже, з економічної точки зору найбільш ефективним виявився метод

лікування першої групи. Економічна ефективність від проведених лікувальних

маніпуляцій на одну гривню витрат становила в першій групі 3,2 грн, а в

другій групі 1,6 грн.

НУБІП України

ВИСНОВКИ

1. Гіперпаратиреоз у котів може перебігати в трьох формах: первинній, вторинній аліментарного походження і вторинній ниркового походження.

В залежності від форми хвороби змінюється і вікова схильність. Майже у всіх котів симптомами гіперпаратиреозу є порушення координації внаслідок больових відчуттів, апатія, кульгавість. Вторинний аліментарний гіперпаратиреоз встановлено у 22 кошенят віком 2,5-7 міс.

2. Діагностика гіперпаратиреозу повинна бути комплексною і включати анамнестичні дані, результати клінічного огляду, лабораторні дослідження крові, рентгенографію та, за потреби, ультразвукову діагностику.

3. Лікування гіперпаратиреозу включає етіотропну, патогенетичну, симптоматичну терапію. За вторинного аліментарного гіперпаратиреозу у котів ефективним є лікування із застосуванням дієтичної годівлі Royal Canin Kitten Second Age (режим годівлі чотири рази на день); нестероїдного протизапального засобу метакам дозою 0,04 мг/кг, підшкірно, 1 раз на добу, протягом 3 та 5 діб, обмеження рухливості і недопущення самотравмування протягом одного-двох місяців.

4. Тварини з ознаками гіперпаратиреозу аліментарного походження першої дослідної групи (вік 2-4 місяці) за їх лікування 100% одужали через 10 тижнів, а 78% тварин – другої дослідної групи (вік 4,5-7 місяці) одужали через 18 тижнів. У 22% кошенят другої дослідної групи залишились незворотні зміни в скелетній тканині.

5. Основним методом профілактики вторинного аліментарного гіперпаратиреозу є повноцінна збалансована годівля котів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП України

Під час звернень власників тварин до лікарні ветеринарної медицини проводити роз'яснювальну роботу щодо дотримання збалансованої годівлі тварин та важливості проведення профілактичних оглядів у лікаря

ветеринарної медицини з дослідженням усіх систем організму для тварин до 7 років – 1 раз на рік, тварин від 8 років – 1 раз на півроку.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mooney C.T., Petersen M.E. Canine and Feline Endocrinology.-BSAVA, 2004.- 248p.
2. Рациональная фармакотерапия заболеваний эндокринной системы и нарушений обмена веществ./ Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко.- М.: Литерра, 2006.-1075 с.
3. Современный курс ветеринарной медицины Кирка./ Пер.с англ.- М.: ООО «Аквариум-Принт». 2005.-1376 с.
4. Мейер Д., Харви Д. Ветеринарная лабораторная медицина.- М.: Софион, 2007.- 456 с.
5. Ниманд Х.Г., Сулер П.Ф., Болезни собак: Практическое руководство для ветеринарных врачей./ Пер.с нем.-2-е изд.-М.: Аквариум-Принт, 2008.-816 с.
6. Фелдмен Э., Нелсон Р. Эндокринология и репродукция собак и кошек.-М.: Софион, 2008 г.-1256с.
7. 19. Marquez GA, Klausner JS and Osborne CA. Calcium oxalate urolithiasis in a cat with a functional parathyroid adenocarcinoma. J Am Vet Med Assoc 1995; 206: 817-819.
8. Kallet AJ, Richter KP, Feldman EC, et al. Primary hyperparathyroidism in cats: seven cases. J Am Vet Med Assoc 1991; 199: 1767-1771.
9. Hostutler RA, diBartola SP, Chew dJ, et al. Comparison of the effects of daily and intermittent-dose calcitriol on serum parathyroid hormone and ionized calcium concentrations in normal cats and cats with chronic renal failure. J Vet Intern Med 2006; 20: 1307-1313
10. Nagode LA, Chew dJ and Podell M. Benefits of calcitriol therapy and serum phosphorus control in dogs and cats with chronic renal failure. Both are essential to prevent or suppress toxic hyperparathyroidism. Vet Clin North Am Small Anim Pract 1996; 26: 1293-1330.
11. Barber PJ and Elliott J. Feline chronic renal failure: calcium homeostasis in 80 cases diagnosed between 1992 and 1995. J Small Anim Pract 1998; 39: 108-116.

12. Feldman EC, Hoar B, Pollard R, et al. Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with primary hyperparathyroidism: 210 cases (1987–2004). *J Am Vet Med Assoc* 2005; 227: 756–761.

13. Feldman EC, Hoar B, Pollard R, et al. Pretreatment clinical and laboratory findings in dogs with primary hyperparathyroidism: 210 cases (1987–2004). *J Am Vet Med Assoc* 2005; 227: 756–761.

14. Midkiff AM, Chew DJ, Randolph JP, et al. Idiopathic hypercalcemia in cats. *J Vet Intern Med* 2000; 14: 619–626.

15. Tomsa K, Glaus T, Hauser B, et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in six cats. *J Small Anim Pract* 1999; 40: 533–539.

16. dimopoulou M, Kirpensteijn J, Nielsen dH, et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in two cats: evaluation of bone mineral density with dual-energy X-ray absorptiometry and computed tomography. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2010; 23: 56–61.

17. Cortadellas o, Fernandez del Palacio MJ, Talayera J, et al. Calcium and phosphorus homeostasis in dogs with spontaneous chronic kidney disease at different stages of severity. *J Vet Intern Med* 2010; 24: 73–79.

18. Finch NC, Syme HM and Elliott J. Parathyroid hormone concentration in geriatric cats with various degrees of renal function. *J Am Vet Med Assoc* 2012; 241: 1326–1335.

19. Giovannini LH. Serum intact parathyroid hormone evaluation in cats with chronic kidney disease. *Pesq Vet Bras* 2013; 33: 229–235.

20. Geddes BF, Finch NC, Elliott J, et al. Fibroblast growth factor 23 in feline chronic kidney disease. *J Vet Intern Med* 2013; 27: 234–241.

21. Juppner H. Phosphate and FGF-23. *Kidney Int Suppl* 2011; 79 Suppl 121: S24–S27.

22. Kuro oM. Phosphate and Klotho. *Kidney Int Suppl* 2011; 79 Suppl 121: S20–S23.

23. Shaikh A, Berndt T and Kumar R. Regulation of phosphate homeostasis by the phosphatonins and other novel mediators. *Pediatr Nephrol* 2008; 23: 1203–1210.

24. Hu MC, Kuro-o M and Moe oW. Klotho and chronic kidney disease. *Contrib Nephrol* 2013; 180: 47–63.

25. Kallet AJ, Richter KP, Feldman EC, et al. Primary hyperparathyroidism in cats: seven cases. *J Am Vet Med Assoc* 1991; 199: 1767–1771

26. Rasor L, Pollard R and Feldman EC. Retrospective evaluation of three treatment methods for primary hyperparathyroidism in dogs. *J A*

27. Dimopoulou M, Kirpensteijn J, Nielsen dH, et al. Nutritional secondary hyperparathyroidism in two cats: evaluation of bone mineral density with dual-energy X-ray absorptiometry and computed tomography. *Vet Comp Orthop Traumatol* 2010; 23: 56–61.

28. Elliott J, Rawlings JM, Markwell PJ, et al. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure: effect of dietary management. *J Small Anim Pract* 2000; 41: 235–242.

29. Geddes RF, Elliott J and Syme HM. The effect of feeding a renal diet on plasma fibroblast growth factor 23 concentrations in cats with stable azotemic chronic kidney disease. *J Vet Intern Med* 2013; 27: 1354–1361

30. de Brito Galvao JF, Nagode LA, Schenck PA, et al. Calcitriol, calcidiol, parathyroid hormone, and fibroblast growth factor-23 interactions in chronic kidney disease. *J Vet Emerg Crit Care* 2013; 23: 134–162

31. Nagode LA, Chew dJ and Podell M. Benefits of calcitriol therapy and serum phosphorus control in dogs and cats with chronic renal failure. Both are essential to prevent or suppress toxic hyperparathyroidism. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1996; 26: 1293–1330.

32. Polzin d, Ross SJ, Osborne CA, et al. Clinical benefits of calcitriol in canine chronic kidney disease [abstract]. *J Vet Intern Med* 2005; 19: 433

33. Hostutler RA, diBartola SP, Chew dJ, et al. Comparison of the effects of daily and intermittent-dose calcitriol on serum parathyroid hormone and ionized calcium concentrations in normal cats and cats with chronic renal failure. *J Vet Intern Med* 2006; 20: 1307–1313

34. de Brito Galvao JF, Nagode LA, Schenck PA, et al. Calcitriol, calcidiol, parathyroid hormone, and fibroblast growth factor-23 interactions in chronic kidney disease. *J Vet Emerg Crit Care* 2013; 23: 134–162.

35. Monier-Faugere MC, Geng Z, Friedler RM, et al. 22-Oxacalcitriol suppresses secondary hyperparathyroidism without inducing low bone turnover in dogs with renal failure. *Kidney Int* 1999; 55: 821–832.

36. Takahashi F, Furuichi T, Yorozu K, et al. Effects of i.v. and oral 1,25-dihydroxy-22-oxavitamin D(3) on secondary hyperparathyroidism in dogs with chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 Suppl 10: 46–52.

37. Kim SM, Choi HJ, Lee JP, et al. Prevalence of vitamin D deficiency and effects of supplementation with cholecalciferol in patients with chronic kidney disease. *J Ren Nutr* 2014; 24: 20–25.

38. Galler A, Fran JL, Krammer-Lukas S, et al. Blood vitamin levels in dogs with chronic kidney disease. *Vet J* 2012; 192: 226–231.

39. de Brito Galvao JF, Nagode LA, Schenck PA, et al. Calcitriol, calcidiol, parathyroid hormone, and fibroblast growth factor-23 interactions in chronic kidney disease. *J Vet Emerg Crit Care* 2013; 23: 134–162.

40. Foundation NK. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39: S1–S266.

41. Morris JG. Cats discriminate between cholecalciferol and ergocalciferol. *J Anim Phys Anim Nutr* 2002; 86: 229–238.

42. Jamal SA and Miller Pd. Secondary and tertiary hyperparathyroidism. *J Clin Densitom* 2013; 16: 64–68.