

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

УДК 636.8.09:616.61

«ПОГОДЖЕНО» «ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ»
Декан факультету ветеринарної
медицини Завідувач кафедри
хірургії і патологіології

ім. акад. І.О. Поваженка

Малюк М.О., д.вет.н., професор

(ПБ, науковий ступінь та вчене звання)

Цвілховський М.І. (ПБ)
(підпис) (підпис)
20 р 20 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
08.08 - КМР.1895 «С» 2020.12.01.087

на тему: «ХІРУРГІЧНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ СЕЧОКАМ'ЯНОЇ
ХВОРОБИ У КОТІВ»

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»
Освітня програма «Ветеринарне забезпечення здоров'я собак і котів»
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи

К.вет.н., асистент

(науковий ступінь та вчене звання)

Климчук В.В.

(підпис)

(ПБ)

Виконала

Гончарова А.В.

(підпис)

(ПБ студента)

Консультант з економічних питань

К.вет.н., доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

Ситнік В.А.

(підпис)

(ПБ)

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри хірургії і
патофізіології ім. І.О.Доваженка

Мацюк М.О., д.вет.н., професор

«__» _____ 20__ р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Гончарової Анастасії Володимирівни

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Спеціальність 211 - «Ветеринарна медицина»

Освітня програма «Ветеринарна медицина»

Магістерська програма «Ветеринарне забезпечення здоров'я собак і котів»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Хірургічні методи лікування сечокам'яної хвороби у котів»

затверджена наказом ректора НУБІП України від «__» _____
2021р. № _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру:

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Вихідні дані до магістерської роботи –

Вид тварин – коти різних порід

Вік піддослідних тварин – коти різного віку

Кількість тварин – 14

НУБІП України

Утримання домашнє

Дослідження проводилось на базі приватної ветеринарної клініки «Велика Ведмедиця», м. Київ

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчення та аналіз даних літератури з теми магістерської роботи
2. Розглянути методики діагностики і хірургічного втручання
3. З'ясувати анатомічні особливості оперативного втручання при проведенні операцій на сечовивідних шляхах у котів
4. Опанувати методи сучасної діагностики котів із підозрою на сечокам'яну хворобу
5. Опрацювати техніку виконання сучасного хірургічного лікування котів із сечокам'яною хворобою.

НУБІП України

Перелік графічного матеріалу: рисунки, таблиці.

НУБІП України

Дата видачі завдання « »

20 р.

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

Климчук В.В.

Завдання прийняв до виконання

Гончарова А.В.

НУБІП України

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І
ТЕРМІНІВ..... 9

ВСТУП..... 10

Розділ 1. Огляд літератури..... 11

1.1. Характеристика захворювання та загальні дані щодо захворюваності 11

1.2. Сечокам'яна хвороба, як один з пунктів у конституції захворювань, що належать до нижніх відділів сечовидільних шляхів котів..... 12

1.2.1. Види та розташування сечових каменів..... 12

1.2.2. Вікові особливості сечокам'яної хвороби котів..... 14

1.2.3. Породні особливості сечокам'яної хвороби котів..... 15

1.3. Етіологія та патогенез сечокам'яної хвороби котів..... 16

1.3.1. Екзогенні чинники..... 16

1.3.2. Ендогенні чинники..... 17

1.3.3. Гіпотези утворення конкрементів..... 18

1.3.4. Причини утворення каменів у сечі..... 19

1.3.5. Походження конкрементів..... 20

1.4. Діагностування сечокам'яної хвороби котів..... 23

1.4.2. Ультразвукова діагностика..... 25

1.4.3. Рентгенологічне дослідження..... 27

1.4.4. Уретроцистоскопія..... 28

1.4.5. Лабораторні дослідження..... 29

1.4.6. Патологоанатомічні зміни..... 29

1.5. Хірургічні методи лікування сечокам'яної хвороби котів..... 30

1.5.1. Метод ретроградного вимивання..... 30

1.5.2. Метод цистотомії..... 31

1.5.3. Тимчасова цистотомія..... 32

1.5.4. Уретростомія..... 33

1.5.5. Уретрогомія..... 38

1.5.6. Післяопераційні ускладнення..... 40

1.6. Висновок по огляду літератури.....	42
РОЗДІЛ 2. НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	43
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	43
2.1.1 Матеріали.....	43
2.1.2 Методи.....	43
2.2. Характеристика господарства.....	53
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	55
3.1. Диференціація каменів та пухлин сечового міхура.....	55
3.2. Типи відкладень, що спонукають появу уролітіазу у котів.....	55
3.3. Типове хірургічне лікування уролітіазу.....	56
3.4. Актуальні методи лікування сечокам'яної хвороби.....	61
3.5. Післяопераційні ускладнення.....	64
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЇХ ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.....	65
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Дипломну роботу викладено на 73 сторінках. У роботі присутні 15 рисунків, 5 таблиць.

Ключові слова: сечокам'яна хвороба, уролітіаз, конкремент, уростомія, цистотомія, гематурія, дизурія, подіурія.

Об'єкт дослідження: коти різних вікових груп.

Предмет дослідження: методи лікування сечокам'яної хвороби у котів.

Ціль дипломної роботи: дослідження хірургічних методів лікування сечокам'яної хвороби у котів.

Завдання дипломної роботи: дослідити і проаналізувати усі методи хірургічного лікування сечокам'яної хвороби у котів та визначити який з цих методів є найбільш перспективним.

У огляді літератури міститься характеристика сечокам'яної хвороби котів, визначення клінічних ознак, патогенезу та етіології захворювання.

Описано методи діагностики цієї патології, до яких відносять ультразвукову діагностику, рентгенографію, уретроцистоскопію і лабораторне дослідження.

Також надано дані щодо патологоанатомічних змін.

Хірургічні методи лікування сечокам'яної хвороби у котів включають метод ретроградного вимивання, цистотомію, уретротомію і уростомію.

Містяться дані про післяопераційні ускладнення, тощо.

Сечокам'яна хвороба котів належить до одних із найчастіших патологій сечовивідної системи котів. Її етіологія є різноманітною, сюди належать як ендогенні, так і екзогенні фактори, також важливим є генетична схильність у певних порід котів. Обираючи метод хірургічного втручання варто врахувати багато факторів, і відштовхуватися від них.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

НУБІП України

мг — міліграм;

кг — кілограм;

НУБІП України

п/ш — підшкірно;

в/м. — внутрішньом'язово;

в/в — внутрішньовенно;

УЗД — ультразвукова діагностика;

СКХ — сечокам'яна хвороба;

НУБІП України

Напр.

наприклад

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Сечокам'яна хвороба являється одним із найбільш поширених розладів сечовивідної системи тварин, в тому числі і котів. В сучасній ветеринарній медицині дана патологія – одна із актуальних проблем, що стоять перед лікарями. Те, що кооти переходять від переважно активного до більшою мірою пасивного образу життя має і відповідні наслідки.

Так, зростає частка випадків сечокам'яного захворювання у котів, виникнення подальших рецидивів захворювання, а також і в деяких випадках загибель тварини, що призводить до зростання зацікавленості ветеринарних лікарів у вивченні і детальному розборі цієї патології.

Актуальність теми роботи. В групі урологічних захворювань та хвороб, які відносяться до незаразних патологій, сечокам'яна хвороба знаходиться на одному із перших місць, при чому і в гуманній, і відповідно у ветеринарній медицині.

Мета і завдання дослідження. Мета даної роботи полягає у вивченні виникнення, патогенетичних особливостей уrolітіазу у представників сімейства кошачих, дослідження перебігу цієї хвороби. Окрім того, у визначенні основних сучасних методів діагностування і хірургії при сечокам'яній хворобі у котів. Отриманий теоретичний та практичний досвід застосувати на практиці і провести порівняльні характеристики виокремлених методів лікування і діагностики.

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика захворювання та загальні дані щодо захворюваності

Сечокам'яною хворобою називають захворювання, що визначається відхиленнями в обміні речовин організму, і супроводжується виникненням і відкладенням піску та конкрементів в сечовивідній системі – у нирках, сечовипускному каналі або сечовому міхурі. Дане захворювання можна вважати одним із найбільш поширених, і таких, що важко лікуються.

Дослідження показують, що сечокам'яне захворювання займає друге місце серед усіх захворювань сечовивідної системи у представників сімейства кошачих (табл. 1.1). За своєю сутністю, це захворювання є незилковим, а робота ветеринара спрямовується на усунення наслідків, підтримуючого лікування і профілактику появи захворювань сечовивідної системи [16].

Таблиця 1.1.



Широта характеру хвороби, велика частка випадків з повторними проявами, наявність серйозних ускладнень і часті смертельні випадки вказують на те, що проблема профілактики та лікування сечокам'яної хвороби у домашніх тварин є важливою та актуальною у даний час [48].

Щодо клінічних проявів, пов'язаних із сечокам'яною хворобою, то вони певною мірою залежать від декількох особливостей, на них впливає кількість, тип і розташування конкрементів у сечовивідних шляхах тварини.

Вони можуть бути маленького розміру, навіть меншими за піщинку, а можуть бути і значно більші. Більшість із каменів знаходяться у сечовому міхурі та є частими причинами виникнення таких захворювань як цистит, гематурія, дизурія, поліурія, анурія [11]. За наявності будь-якого типу каменя

можуть бути присутніми подразнення слизової оболонки, а також вторинні урологічні патогенні інфекції. За присутності невеликих каменів чи сечового піску можливе їх переміщення до сечоводу, що може спричинити часткову чи повну непрохідність та симптоми розширення сечівника (супроводжується втратою апетиту, стомленням, депресією і т.д.) [26]. Якщо

блокуються сечовивідні шляхи захворювання проявляється за класичними симптомами: коліки при сечовипусканні, розлад сечовивідного процесу та зміна хімічного складу сечі [49]. Дискусії по проблемам появи і етіології сечокам'яної хвороби супроводжуються значною розбіжністю у думках

науковців. Основні чинники, що викликають появу захворювання у котів це порушення процесу та якості годування тварини та неправильні умови розведення чи утримання [21]. В патогенезі даного захворювання фізико-хімічні зміни колоїдно-кристалоїдного балансу у сечі являється важливою причиною схильності до виникнення кристалурії і камінців у сечовивідній

системі [60].

1.2. Сечокам'яна хвороба, як один з пунктів у конституції захворювань, що належать до нижніх відділів сечовидільних шляхів котів

1.2.1. Види та розташування сечових каменів

Сеча котів є складним розчином, солі якого (напр., оксалат кальцію, фосфат амонію і магнію) можуть лишатися в ній при її перенасиченні. Проте надмірно насичена сеча володіє потенційною енергією для осаду чи схильністю до виникнення кристалів із солей, які були розчинені. Камінці утворюються у тому випадку, якщо кристали солей накопичилися і спресувалися в кальку [10].

У стерильній сечі як правило виникає утворення уретритів струвітів, патологічна фізіологія яких є недостатньо дослідженою [39]. Дієта і інші метаболічні чинники, що сприяють утворенню лугів у сечі, та зростання концентрації таких елементів як магній, амоній і фосфати також одна із

вагомих причин захворювання. Дієтичні раціони багаті на магній, кальцій, фосфор, хлорид і клітковину із помірним вмістом білків пов'язані з підвищеними ризиками [54]. Уретити струвітів також можуть зумовлювати інфекції сечовивідної системи, в особливості якщо викликаються бактеріями,

виробляючими уреазу (напр. *Staphylococcus Proteus*). В такому випадку уреазу збільшує в сечі концентрацію амонію, що призводить до підвищення її кислотності і зміни стану іонізації фосфору. Солі і пісок знаходячись в лужній сечі стають менш розчинними (табл. 1.2.), через що значно зростають ризики виникнення струвітних камінців у котів 1-2 р. [2].

Оксалати кальцію уретитів знаходяться у тісному зв'язку із гіперкальцимією, гіперкальціурією, проте причини цього явища досі не досліджені. При дієтах із низькою кількістю натрію та калію, чи таких, що складені з метою підвищити кислотність сечі з'являється ризик появи відкладення оксалатів кальцію. Кисла сеча зумовлює зменшення розчинності

оксалатів кальцію [6]. До інших факторів ризиків відносять годування сухим кормом для котів без обмеження та дотримання кількісного споживання, із надмірним вмістом вітаміну С та D, і окрім того через нестачу дієтичного розмаїття [51]. Декілька досліджень містять свідчення того, що за тривалого

використання дієти з метою профілактики струвітного відкладення спричиняло зростання захворюваності уретитами кальцій оксалату [40].

Молоді коти як і коти старші за віком, життя яких проходить виключно в приміщеннях а також коти з ожирінням є тими групами тварин, які мають високі ризики виникнення та розвитку сечокам'яної хвороби [28]. На уретити

кальцій оксалату частіше хворіють самці, і врешті, вони найбільш часто проявляються у нирках, ніж інші види камінців [15].

Уроліти сечової кислоти та амонію тісно пов'язані з порто васкулярним відхиленням, проте причини лишаються нез'ясованими. Дієтичне харчування, що має високий вміст пуринів (напр., печінка) може бути визначено як фактор ризику. Амоній погано розчиняється в лужній сечі, а сечова кислота не розчиняється у кислотній сечі [19].

Цистиновий уроліт у котів, в переважній більшості випадків, викликаний реабсорбційними дефектами ниркових каналців, що підвищує в сечі концентрацію цистину та різних амінокислот. Цистин погано розчиняється у кислому середовищі в сечі [3].

Табл. 1.2.

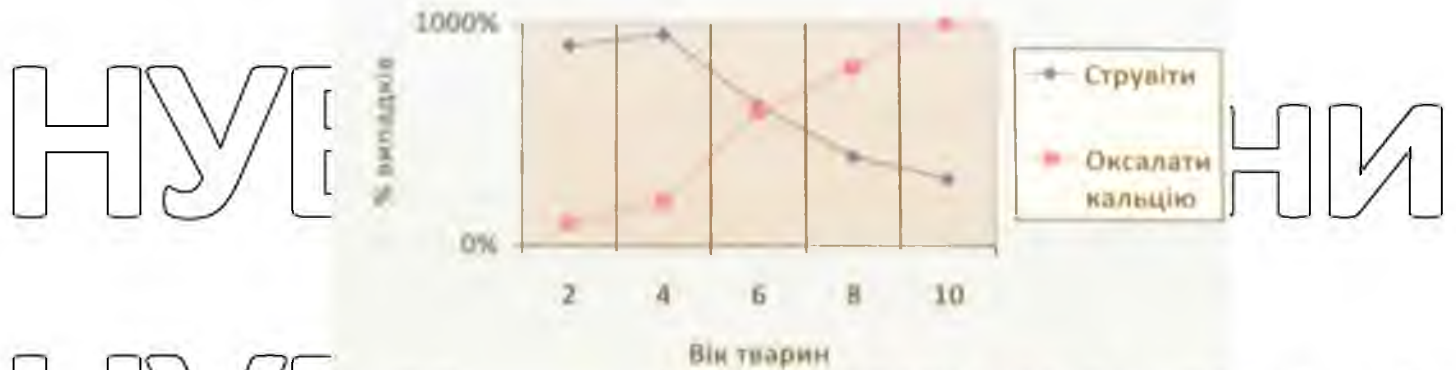
Тип уроліту	Кислотність сечі
Струвіти	Лужне
Оксалати Кальцію	Кисле
Урати	Кисле
Ксантини	Кисле
Цистини	Кисле
Силікати	Не впливає
Фосфати кальцію	Лужне

1.2.2. Вікові особливості сечокам'яної хвороби котів

Віковий період, в якому зустрічається поява уролітіазу знаходиться у межах від 3 місяців до 20 років, в середньому становить 7 років. Частота захворювання через струвіти та оксалати кальцію припадає відповідно на 4 і старші 9 років [35]. Молоді коти найчастіше хворіють через уроліти струвітів, в той час як оксалати кальцію більш часто уражають старших котів (табл. 1.3.). Щодо відкладень з інфекційним походженням, то вони більш часто проявляються у кошенят і старших котів [61].

НУБІП України

Табл. 1.3
Вікова приналежність до утворення уролітів



НУБІП України

1.2.3. Породні особливості сечокам'яної хвороби котів

Число порід котів, які характеризуються підвищеним ризиком захворювання на сечокам'яну хворобу розширюється. Одне із досліджень, показує, що ризики захворювання нижніх сечовивідних шляхів збільшується у таких як гімалайська та персидська порід котів [4]. До порід, що мають підвищений ризик виникнення уроцистолітів відносять персидську, гімалайську і російську блакитну породи [23]. У метисів ризики розвитку сечокам'яної хвороби низькі [37]. Породами, схильними до виникнення утворення струвітних камінців є бірманські, персидські, російські блакитні, сіамські і метиси. Поряд з тим, визначається що сіамські коти значно більшою мірою мають схильність до утворення струвітних уролітів у сечовивідній системі [55]. У домашніх котів з довгою шерстю більша схильність до утворення струвітів, аніж у котів короткошерстих. У Єгипетських мау, бірманських і сіамських котів відзначена висoka схильність до ризику утворення уратів в сечі, ніж у домашніх короткошерстих котів [55].

НУБІП України



- Бірманська
- Персидська
- Російська блакитна
- Сіамська
- Метис
- Єгипетський мау
- Британська короткошертна

1.3. Етіологія та патогенез сечокам'яної хвороби котів

1.3.1. Екзогенні чинники

Кліматичні чинники

Клімат не досить поширений фактор розвитку у котів сечокам'яної хвороби. Тварини, що утримуються в жарких кліматичних умовах прояви сечокам'яної хвороби виникають значно частіше внаслідок більш високих втрат рідини в організмі, що не компенсує достатній прийом рідини, через що сеча є більш концентрованою. Важлива умова також це якісні показники води, яку кіт вживає, оскільки вона може бути насиченою різнорідними вапняними відкладенням солей.

Годування

Дієтичні раціони, що мають виский вміст магнію, кальцію, фосфору, натрій хлориду і клітковини, а також високій вміст протеїнів це один із найважливіших чинників що підвищують ризик сечокам'яної хвороби.

Наслідки дають і необмежене годування сухим кормом та недотриманням кількості його вживання, а також надлишковим споживанням вітаміну С і нестачею розмаїття дієти. Декілька досліджень мають свідчення щодо

збільшення захворюваності на уроліти оксалату кальцію при тривалому застосуванні профілактичних дієт [52].

Утримання тварини

При житті в приміщеннях, домашньому утриманні і позбавленні контактів із зовнішнім середовищем знижується фізична активність тварини, і це впливає на появу надлишкової ваги і розвивається ожиріння тварини [7].

1.3.2. Ендогенні чинники

Будова сечовивідної системи

У представників котячих уретральний канал виглядає S-подібною трубкою, поряд з цим він довгий та вузький, що серйозно перешкоджає виведенню сечі із кристалічними відкладеннями [13].

Процеси метаболізації

Низька активність чи її відсутність, або відсутність якихось ферментів в організмі тварини, зумовлюють збій роботи організму та розвиток патологічних процесів, зміну кислотності сечі, збільшення концентрації сечової кислоти у сечі та крові тварини [57].

Інфекції

При закупорці просвіту сечовивідного каналу конкрементами, він стає сприятливим місцем для розвитку патогенних мікроорганізмів. Також відбувається пошкодження конкрементами слизової оболонки сечівника та уретри, завдяки чому виникають запальні процеси [30].

Порушення гормонального фону

Рівень кальцію в крові тварини регулюється паратгормоном. Його гіпофункцією викликається зменшення рівня кальцію. За високого рівня паратгормону у відповідності досягається високий вміст кальцію в крові.

Парапиреоїдні гормони збільшують вивільнення фосфору та знижують всмоктування нирковими канальцями. Через це сполуки фосфору, що саме

входять до складу солей кальцію, вимиваються із кісток. Наслідком даного процесу є збільшення рівня кальцію в сечі і в крові.

1.3.3. Гіпотези утворення конкрементів

Стан організму, що пов'язаний із кристалізацією та утворенням конкрементів у сечі, зумовлені складними процесами, дійсний механізм якого досі не вивчений. Наукові дослідження, що висвітлюють особливості даного процесу на сьогоднішній день, дають лише уривкові і неповні відомості, яка на жаль не дає змогу суттєво досягнути самої проблеми в повній

мірі. Гіпотези утворення конкрементів класифікують та пояснюють, базуючись на сучасній концепції етіології [28].

Гіпотеза Рандалла

Науковець Рандалл в 1937 році описував два види кальцієфікованих ушкоджень у нирках. Ураження першого типу являють собою маленькі кальцієві бляшки, що розміщуються у інтерстиціальних тканинах під верхнім епітеліальним покривом ниркових сосочків. Вони поступово потрапляють до сечі через ерозію епітелію. Ураження другого типу складаються із кальцієвої маси, яка виявляється у кінцевій частині Беллінових протоків. Кальцієфіковані утворення мікроскопічного розміру з частотою зустрічаються у різних частинах нирки, що нормально функціонує [24].

Гіпотеза Верменлена

Верменлен провів експерименти, які свідчать про початкове формування конкрементів у нормально функціонуючій сечовивідній системі в тісному зв'язку з нирковими сосочками та їх внутрішніми збиральними протоками. Вчений пояснює, що початково конкрементні утворення і пісок виникають у щілині сосочків, оскільки в цьому концентрація сечі є максимальною. Попри це, через невеликий розмір просвіти проток

перешкоджають проходженню перш за все конкрементів мікроскопічного розміру, які отримують поштовх до зростання [24].

Кристалідна гіпотеза

У даній гіпотезі висвітлюється питання надмірного перенасичення сечі кристалами, які здатні утворювати уроліти. У рамках цієї гіпотези виникнення кристалів вважається фізико-хімічним явищем, у результаті якого кристалоїди осаджуються з перенасичених розчинів. Вважають, у що формування уролітів є процесом незалежним від попередньо сформованих матриць, або інгібітору процесу кристалізації [9].

Гіпотеза білкової матриці

У основі гіпотези полягає припущення, що спершу сформовані органічні матриці утворюють початкове ядро, що з часом уможливує утворення уроліта через осад кристалів. Значення органічної матриці у літогенезі не визначене повною мірою, проте схожість у загальному складі матриці із уролітів за різним мінеральним складом говорить на підтримку даної гіпотези.

Гіпотеза індукторів кристалізації

У цій гіпотезі пропонується така думка, що мала кількість чи взагалі відсутність органічного і неорганічного інгібітора процесу кристалізації являється ключовим чинником розвитку оксалату кальцію і кальцію фосфату. Основа цієї гіпотези полягає в тому, що різні літогенні речовини підтримуються в сечі в концентраціях, що набагато вищі, за гранично можливі, інакше рушійна сила осаду кристалів в нормально насиченій сечі зменшується за допомогою інгібіторів кристалізації [53].

1.3.4. Причини утворення каменів у сечі

Факторами, що спричиняють утворення каменів в сечі є:

- Зміни кислотності сечі. Це зумовлює зміни хімічного складу та спричиняє викиди осадів, із подальшим формуванням каменів.

НУБІП УКРАЇНИ

- Різні інфекції;
- Збільшення здатності кальцію розщиплювати у середовищі кишківника, що порушує його фільтрацію і розщеплювальні процеси в нирках, що зумовлює підвищені викиди кальцію із

сечею;

НУБІП УКРАЇНИ

- Надмірний вміст в організмі сечової кислоти;
- Вроджені розлади здатностей цистину до розщеплення у проксимальних каналцях нирки і тонкої кишки.

НУБІП УКРАЇНИ

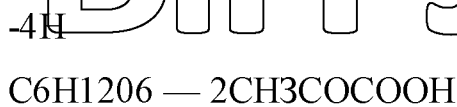
1.3.5. Походження конкрементів

Механізм формування оксалатних каменів

У залежності від ряду факторів, які зумовлюють сечокам'яну хворобу, утворення камінців, основою яких являються оксалати уявляється так. Організмом тварин-м'ясоїдів не засвоюється клітковина, напр. целюлоза, крохмаль, геміцелюлоза. Частково деградують ці речовини через ферменти, які виділяють у кишечнику певні мікроорганізми. У кишечнику мікробіоти сприятливо впливають на деградацію полісахаридів із утворенням гексозів.

НУБІП УКРАЇНИ

За ферментативного розпаду глюкоза окислюється до ацетилформіатної (пировиноградної) кислоти:



НУБІП УКРАЇНИ

За окислення ацетилформіатну кислота переходить в оксалатову (щавлева) кислоту.



Підвищені виділення щавлевої кислоти із сечею називається оксалурія.

НУБІП УКРАЇНИ

Через неї утворюються кальцій-оксалатні осадки, які, проте з легкістю виходять із сечею. Проте, який-небудь збій у сечовому витонці може

спричинити що кристалічний зародок примкнеться до уротелію ниркової чашечки. Через це виникає захисна реакція організму [5].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Формування камінців фосфатів

Фосфорні зачатки утворюються, в разі якщо у сечі міститься надмірна кількість кристалів, проте підвищена кількість фосфату не у кожному

випадку спричиняє утворення каменів. «Тригерним механізмом» який

спричиняє утворення уролітів фосфатного типу являються патогенні

мікроорганізми, продукуючі фермент під назвою уреаза. Такими

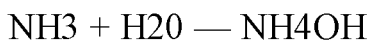
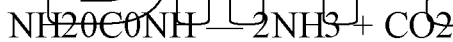
мікроорганізмами є «*Proteus vulgaris*», «*Pseudomonas aeruginosa*» і різні роди

стафілокока. Ці організми розщеплюють сечовину, і спричиняють

підвищення кислотності сечі через процес вивільнення аміаку, в результаті

чого утворюються зачатки камінців фосфатів:

уреаза + H₂O



Так утворюється неформлений кальцій фосфат, що є відмінним

середовищем для росту та розвитку бактерій і відбувається зростання їх

кількості. Активний стан фосфатази спричиняє поглинання цими

мікроорганізмами фосфору під виглядом йонів PO₃. Йони фосфату і кальцію

в сукупності складають кристалічну фазу апатиту. Тоді безформний кальцій

фосфат є середовищем кристалізації, а мікроорганізми виступають як

механізм автокаталізу [20].

Реакція організму на бактеріальні інфекції засновується на захисних

виділеннях, які утворені лейкоцитами, різного роду ферментами,

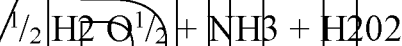
альбумінами та глобулінами і ін. Альбумін багатий аспартовою і

глутаміновою кислотами, і поряд з цим в глобулінах багато гліцину.

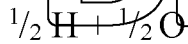
Струвільні кристали в фосфатній породі сформовані відкладеннями оксалату

кальцію. Це відбувається оскільки розпад гліцину супроводжується

утворенням оксоетанової кислоти:



відбувається окислення до оксалатної кислоти.



Зазначимо, що окрім цього утворення фосфатів пов'язано із аміном фосфопептидів, що є посередниками обміну фосфору на білки – відтак, треоніни, моноаміни, серини, монокарбокисли можуть фосфоруватися від впливу визначених білків. Крім цього, синтез фосфотреонім та фосфосерин відбувається у ШКТ.

Таким чином, фосфати виникають у процесі взаємодії йонів кальцію і PO_4 , виділених мікроорганізмом, а утворення струвчатих кристалів відбувається за взаємодії йонів магнію, амонію і PO_4 .

Утворення уратних конкрементів

Сечова кислота у вигляді кристалів швидше всього утворюється за кислотності середовища не більш 5,5 і при умові що в сечі присутні нуклеопротейди.

При ферментативному розпаді пуринів та нуклеїнових кислот у ШКТ відбувається утворення сечової кислоти. По тому відбувається всмоктування продуктів гідролізу нуклеїнової кислоти до крові. Пуринова основа може застосовуватись з метою синтезування нуклеотидів та нуклеїнової кислоти. Результати наукових досліджень свідчать, що нирками часто виділяється розчинна сечова кислота, що зветься мононатрієвим уратом. В слабко кислому середовищі сечі ці солі лишаються розчинними. Проте в кислій сечі легкорозчинні мононатрієві урати стають нерозчинними [61].

1.4. Діагностування сечокам'яної хвороби котів

Клінічні прояви сечокам'яної хвороби
При сечокам'яній хворобі наявність тих чи інших симптомів залежить від кількох факторів – кількість уrolітів, місце їх розташування і фізичні

характеристики. Солітарними, гладкими конкрементами не сильно мірою спричиняється запалення тканин. Камінці із гострими кінцями, або їх сукупності призводять до запалення сечовивідної системи. Уреліти, природа яких є інфекційною у більшості випадків спричиняють запальні процеси [53].

Наявність нефролітичного конкремента зокрема є безсимптомною за характером, проте може виникнути незначні чи сильні прояви гематурії. Нефролітами пошкоджуються тканини нирок, що спричиняє хронічні запальні процеси і призвести до зниження захисних механізмів, а також спричинити підвищення ризику захворювання котом на бактеріальний

пієлонефрит. При гострому бактеріальному пієлонефриті може виникнути слабкість, апорексія, лихоманка і бактеріурія. Хронічному бактеріальному пієлонефриту притаманні невиразні ознаки, він навіть може протікати без симптомів. Більші за розміром конкременти можуть спричинити гідронефроз,

що пов'язано з ускладненням сечовиділення і закупоркою каналів сечовиведення. Менші за розмірами конкременти що проходять по сечовивідним каналах можуть не відзначатись симптоматикою, проте через гідронефроз та гідроуретероз може виникнути обструкція сечового каналу [45].

Цистоліт може проходити без видимих симптомів, і в той же час чинити подразнювальний вплив на уробітелі, спричиняючи гематурію, поллакіурію, дизурію і странгурію. Камінці струв'їти можуть бути утворені через вплив бактеріальних організмів у сечовивідних шляхах, і призводити уреазу [33].

Загальна симптоматика така, що тварина відзначається неспокійною поведінкою, виявляє часті спроби сечовипускання. Сечовипускання є частим та болісним. Відбувається також підвищення температури, пришвидшується пульс та частота дихання. За допомогою пальпації можна відчути надмірне наповнення сечового міхура і збільшення нирок.

При анурії (повна закупорка уретрального каналу) відбувається підвищення тиску верхніх сечовивідних шляхів, що зупиняє процес

вироблення нирками сечі. У крові різко зростає вміст токсичних речовин, настає уремія. За симптомами – збільшується і стає твердим живіт, з'являються болісні відчуття [12].

Сеча хворого kota має темно-жовтий з червоним відтінком колір, стає каламутною, з осадом.

1.4.2. Ультразвукова діагностика

Швидким, безпечним, неінвазивним методом діагностування є ультрасонографія, що дозволяє візуалізувати та оцінити стан сечівника

тварини. Результати ультрасонографії часто визначають або доповнюють відомості у загальній картині захворювання, порівняно з іншими методами діагностики. Проте результати УЗД не варто замінювати інші тести що використовуються для встановлення точного діагнозу [8]. Факторами, які

ускладнюють оцінювання сечовивідної системи за ультрасонографією є розміри та розташування сечівника, недоступність більшої частини сечового міхура, рівень входження сечівника і наявність хвороб [27]. Візуалізація каудальних черевних структур краще за все здійснюється при повному сечовому міхурі. Окрім цього за мінімального наповнення складки сечівника

не розтягнені повністю, і через це формується неправильне уявлення щодо товщини стінок та контурів слизової оболонки. Датчик на мінімальному тиску використовують для сканування сечівника, для уникнення його зміщення далеко від датчика, що є особливо важливим при дослідженні котів

із мало наповненим сечівником. Ультразвукова діагностика сечівника використовується задля вивчення маси сечі, наявності конкрементів чи ознак хронічних уражень. Контрастні та радіоізолюючі сечоліти у сечівнику відзначаються високою ехогенністю із характерними гіперехогенними затіненнями [33].

Уроліти не великі за розмірами інколи важко відрізняються від мінералізації стінок сечівника, через що датчик зміщують, і струшують сечівник під час проведення УЗД. УЗД має властивість завищувати розміри

сечовідтоку що заважає з точністю порахувати уроліти. Відтак, відштовхуючись від розмірів варто застосовувати інші засоби візуалізації для визначення кількості каменів, оскільки це є надважливим фактором у формування адекватної терапії. Кров'яними згустками також може

зміщуватись місце розташування якщо пацієнт рухається, але вони не спричиняють ехогенні затемнення. Дифузні потовщення слизової оболонки сечівника характерні при хронічному ураженні будь якої причини, проте, вони можуть виникати також і при неоплазії, і в особливості за неоплазії у котів [45].

При дослідженні котів з ознаками сечокам'яної хвороби особлива увага приділяється розмірам, формам, контуру, рухливості нирки при вдиханні і видиханні, а також відзначається структурна однорідність стану чашечок, наявності, кількості і розташуванню камінців. Найбільш часто сечові камінці

у нирках спричиняють гідронефроз. За нього нирка значним чином розтягується вбираючи рідину. Навколишній простір стискається та позбувається своєї нормальної структури. Кінцевим результатом є перетворення нирки в тонкостінний мішечок, який наповнено рідиною [17].

Сечівник здорової тварини в нормі має виглядати як об'ємне і чітке ехонегативне утворення. За появи СКХ, стінки сечівника потовщені, мають ехонегативні шари, і відзначаються гіперехогенністю. За протікання запального процесу стінки мають горбинки. Відрізнити сечові камінці від інших утворень зазвичай не складно, тому що вони є надмірно ехогенними та

відлюнюють ясну тінь. Уроліти, які вільно плавають в сечівнику легко відрізнити від кальцифікації стінок сечового міхура за їх рухливістю коли тварина змінює положення або за струшування сечівника [58].

Найважчий момент при проведенні УЗД виявлення каменів в уретрі та сечовому каналі, що пояснюється важкою доступністю простого датчика.

Задля такого роду досліджень раціонально застосовувати вагінальний або ректальний датчик [46].

1.4.3. Рентгенологічне дослідження

Рентген сечовидільних шляхів, із включенням усієї уретри самців – це цінна діагностична процедура, що спроможна візуалізувати та виявити більшу частину каменів у сечовивідній системі котів і кристалічні пробки в уретрі. За допомогою рентгенографії можна визначити розміри, форми та місця розташування каменів [47]. Відносність радіопрозорності каменів уможливорює точну діагностику їх мінерального складу. Серолітам та оксалатам кальцію притаманна рентгенопрозорість, в той час як уратні речовини-сечоліти зокрема радіоізолюючі [34]. За даними рентгенографії можна визначити форми, контур та розмір, що можна використати щоб точно спрогнозувати мінеральний склад. Зазвичай струвітні уроліти є гладкі чи шорсткі, круглі або з гострими кутами. Зазвичай уроліти кальцій оксалату є невеликими, шорсткими та круглими чи овальними. Камінці моногідрат кальцій оксалату є невеликими, гладкими і круглими. Інколи сечолітні кальцій оксалати виглядають як «чортові камені» [59].

За допомогою рентгену також можна виявити відхилення у роботі нирок та сечовідних каналів, в особливості у котів із спричиненою оксалатами сечокам'яною хворобою. У переважній більшості нефролітів у представників сімейства кошачих, вони утворені із солей кальцію; і лише невелика частка нефролітів – є струвітами. Нефроліти мають бути відділені від дистрофічного процесу чи метастатичної кальцифікації ниркових паренхім, кальцієвих лімфовузлів та ін. [46].

Контрастне рентгенографічне дослідження рекомендоване для котів із рецидивами чи стійкими клінічними ознаками, що не проявляють реакції на відповідний курс лікування. Контрастне дослідження використовують задля виявлення радіолусценції СКХ, незначних сечокам'яних уражень сечовивідної системи, неоплазії. Двоконтрастні рентгенографічні дослідження корисні при оцінці товщини стінок сечівника [41].

За допомогою ретроградної уретрографії можна провести дослідження сечовивідної системи у випадку ураження уретри. У випадках з інфекційними захворюваннями можуть виникати порушення, які включають вогнищеві чи дифузні потовщення стінок сечівника, нерівність слизових оболонок чи дефекти його наповнення. Даний вид дослідження варто проводити під седацією. Самцям катетер вводять до каудальної частини уретри, після чого вводять контрастне йодоване середовище. Самицям катетер зазвичай встановлюють у тазовий відділ уретри. Виконуються дослідження враховуючи дві проекції: вентро-дорсальну і латеральну [36].

1.4.4. Уретроцистоскопія

Уретроендоскопією називають ендоскопічне дослідження і оцінювання уретрального каналу, самої уретри і сечівника. За необхідності включається також оцінка пухви, що проводять як правило в кінці процедури. Уретроендоскопія – це цінний діагностичний інструмент при діагностуванні багатьох порушень сечовивідної системи [33].

Дана процедура є золотим стандартом у діагностиці порушень сечовидного каналу, що застосовується для виявлення місця локалізації порушення. Точне знання місця локалізації ураження є важливим у забезпеченні найкращого оперативного втручання у кожному конкретному випадку. Користь уретроендоскопії виявляється у остаточній оцінці анатомічних порушень сечоводу, включно зі структурою, новоутвореннями, поліпами. Метод є дуже чутливим у виявленні початкової стадії перехідного стану пухлин клітин і хороший діагностичний метод у випадках, якщо ані контрастна цистографія ні УЗД не можуть виявити якогось патологічного процесу.

Незначні затримки рідини вестибули дозволяють управляти проходженням цистоскопа, для мінімізації травм. Верхів'я цистоскопа має покривати стерильна водорозчинна мастильна речовина для його легкого

руху. Слід ретельно продумати найбільші відстані, за якими можна здійснити рух, тому що правильно підібране розміщення дасть найкращу картину. Як правило використовують два різних за розмірами цистоскопа, що забезпечує

проходження меншого або більшого шляху. Підтягуючи вульву каудально,

при одночасному міцному стисканні вентральної вульви навколо широкого

валу, дає можливість для створення вестибулярної камери на час вливання

рідини. Адекватність вестибулярної затримки по максимуму збільшує шанси

на успіх діагноста у правильному визначенні анатомічних особливостей і

передачі областей з мінімальним затемненням.

1.4.5. Лабораторні дослідження

Комплекс лабораторних досліджень складають мікроскопія сечі,

хімічне дослідження, бакпосів та ін. Мікроскопічне дослідження сечі – один

із найбільш доступних методів у лабораторній діагностиці. Кислотність сечі,

кристалурія і бактерії, які викликають уреазу, сприяють визначенню виду

сечолітичної речовини. Оцінка концентрації іонізованого кальцію у крові

застосовується при підозрі на сечокам'яні кислоти кальцію, для виключення

гіперкальціємії. Сечокам'яні захворювання можуть бути викликані

інфекціями, що може становити загрозу нормальному функціонуванню

захисних механізмів організму і викликати у котів, особливо самиць,

інфекційні хвороби. Через це проводять посіви бактеріальних культур сечі.

Окрім цього, в сучасній діагностиці застосовують експрес-смужки, що

сприяють швидкому отриманню даних дослідження [56].

1.4.6. Патологоанатомічні зміни

У патологоанатомічному плані найбільш очевидні зміни що характерні

при сечокам'яній хворобі відбуваються у сечовому міхурі і нирках. В нирках

як правило з'являються значного розміру крововиливи із фіброзними

капсулами, які за кольором є світло-коричневими та набряклими. Сполучні

тканини потовщені у тісному зв'язку із паренхімою органів. Супроводжується жировою дистрофією яскраво вираженою у кірковому прошарку, а у мозковому на межі із нирковим заглибленням можливо утворення множинних дрібних абсцесів. Ниркова миска розширена через

закупорку камінцями у сечовивідному каналі. Слизові оболонки стають товще, а слизові сечового каналу наповнені слизом. У гістологічному плані, у нирки значно потовщені капсули, а лімфатичні судини надмірно насичені лімфою. Клубковий ендотелій відзначається набряклістю і відшаруваннями.

Звивисті канали збільшуються у розмірах, і їх порожнини наповнюються однорідною масою, яка утворена із білкового залишку, відшарувань епітелію і гіаленових циліндрів. Кровоносні клубкові судини здавлені через серозний ексудат, накопичений у капсулі Шумлянського-Боумана. Поміж судин та

каналів розростається сполучна тканина. Утворюється набряк інтерстиціальних тканин що зумовлює крововилив. У межах кіркового та мозкового прошарку відбувається накопичення розчинених кристалів солей.

Сечівник збільшується в кілька разів, на слизовій оболонці присутні крововиливи, його колір темно-червоний, наповнення – мутна сеча, що включає кров'яні та слизові часточки. Залежно від того наскільки патологічний процес інтенсивний стінки сечівника уражені по-різному. Вони можуть бути гіперемійованими, мати виразкові сліди, ерозію, його нерівна поверхня стає темно-червона на колір. У мікроскопі спостерігається десквамация епітелію, інфільтрація простору між тканинами лейкоцитів, атрофія волокон м'язів [14].

1.5. Хірургічні методи лікування сечокам'яної хвороби котів

1.5.1. Метод ретроградного вимивання

Одним із найбільш поширених методів хірургічного лікування є ретроградне вимивання, мета якого полягає у прощовхуванні солей або камінців назад у сечовий міхур. Для проведення втручання сечовий катетер

НУБІП УКРАЇНИ

встановлюють до уретри у місце не проходження, у нього вставляють заповнений фізіологічним розчином шприц на 15-20 мл., і напором розчину пробивають цю закупорку проштовхуючи утворення назад у сечівник [50].

1.5.2. Метод цистотомії

НУБІП УКРАЇНИ

Метод цистотомії передбачає операцію із безпосереднім доступом до сечівника. Як правило ця операція застосовується коли потрібно видалити

камені великих розмірів або відбирання матеріалів для біопсії. При

НУБІП УКРАЇНИ

проведенні операції тварині надається дорсальне положення. Етапами операції є: проведення розрізу за білою лінією. Екстеріоризація сечівника, і відмежування змоченою стерильною

лапаротомічною губкою. Розміщення фіксувальних швів, для стабілізації

сечового міхура та мінімізації повторних маніпуляцій із ним. Проведення

НУБІП УКРАЇНИ

аспірації сечі, якщо сечівник повний. Проведення колючого розрізу проєкту сечівника за середньою вентральною лінією. Відсмоктування залишків сечі із сечівника. Збільшення розрізу за допомогою ножиць. Потрібно залишатись у

межах середньої лінії, тому що розріз розміщено подовжно каудально, для

НУБІП УКРАЇНИ

уникнення торкання сечовода, при потраплянні у дорсолатеральний відділ сечівника на тригоні. За відсутності асистентів, утримуючі шви можна прикріпити до ближньої тканини, для підтримки доступу до проєкту

сечівника. Конкременти із сечівника витягують використовуючи

анатомічний пінцет, ложку Фалькмана (Рис. 1.4.). Виконують промивання

НУБІП УКРАЇНИ

стерильним фізіологічним розчином. Сечівник зашивають за допомогою простого безперервного шва (Рис. 1.3.). Накладання швів здійснюють так, щоб не зачепити слизову оболонку (Рис. 1.1). Черевні стінки зашиваються

стандартно (Рис. 1.2.)

НУБІП УКРАЇНИ



Рис 1.1. Цистотомія



Рис 1.2. Цистотомія

1.5.3. Тимчасова цистотомія

План цієї операції полягає у наступному: оминувши уретральний канал встановлюють допоміжний канал для виводу сечової рідини. Тварина фіксується дорсально. Проводиться розріз за білою лінією, відкривається сечівник і фіксується за допомогою двох швів і ізолюється від навколишньої тканини лопарстомічною стерильною серветкою. Проводять маленький розріз близько 1 см., і в сечівник вводиться катетер Фолея або Малекота.

Зашивається розріз в сечівнику. Коли проводять зашивання черевної стінки за допомогою пари швів сечівник фіксується до неї. Після цього черевні стінки зашиваються звичайним методом (рис. 1.3.)



Рис 1.3. Тимчасова цистотомія

1.5.4. Уретростомія

Уретростомію проводять у разі повторного обструктивного процесу, який не піддається медикаментозному лікуванню, у разі наявності конкрементів, що не можна видалити за допомогою ретрогідропротрузії або уретротомії, або у разі наявності стриктури уретри, неоплазії уретри чи пеніса або сильні травми і препуціальні неоплазії, які потребують ампутації пеніса. В залежності від положення ушкодження, уретростомія буває субпубічна, каудально лонна, препубічна і мошонкова. Уретростомію мошонки вважають проводити краще, у разі можливості кастрації і коли розміщення ураження віддалене від мошонки. Уретростомію промежини (перианальну) проводять зазвичай у самиць, проте є описано також і передпулкову та субпубричну уретростомію [34].

Перианальна уретростомія

У процедурі перианальної уретростомії часто виникають неприємні опіки сечею, і її можливо застосовувати тільки для котів, у яких є проблема із випусканням сечі, які нездатна вирішити за допомогою мошонкової чи передмошонкової уретростомії. Кавернозні тканини поряд із цим місцем рясно наповнюються дрібні кров'яні судини, тому крововилив може бути доволі рясним. Окрім цього, канал сечовипускання в цьому місці не такий поверхневий, а його витягування спричиняє надмірний натяг швів, і викликає таким чином дегідратування.

Проте, перианальна уретростомія має значний ряд переваг, її застосовують задля запобігання повторній непрохідності у котів-самців і лікуванні непрохідності сечового каналу, яку не можна усунути за допомогою катетеризації. Також її користь очевидна при лікуванні стриктур, які відносять до обструкції уретри і катетеризації. Кисетні шви накладаються у задній прохід та по можливості ставлять катетер на пеніс. Робиться еліптичний розріз навкруг мошонки і вони висікаються. Поміщуються затискачі Елліс на кінець препуцію або навколо катетера, щоб допомогти

маніпулювати пенісом. Звільняють пеніс і дистальний відділ уретри від навколишньої тканини з обох боків. Розтягують розетчення вентрально і латерально у напрямку до прикріплення пеніса на сідничній дузі. Піднімають

пеніс дорсально, і різко розривають вентральну зв'язку. Потім проводять

трансекцію сідничних м'язів, щоб уникнути пошкодження гілок пудендальних нервів та мінімізувати появу крововидивів. Відводять пеніс вентрально, щоб оголити дорсальну поверхню. Розгашовують

бульбуретральні залози проксимально і дорсально до бульбоспонгіозного м'яза, а краніально – до розрізаних м'язів ішіокавернозу та ішіоуретральних.

Уникають надмірного розтину, щоб запобігти пошкодженню нервів і судин, що постачають уретральний м'яз. Піднімають та витягують м'яз пеніса над сечовипускальним каналом і поздовжньо розрізають уретру пеніса за

допомогою леза № 11 або гострих ножиць для тенотомії. Продовжують

розріз уретри, проксимальний до тазового сечівника приблизно на 1 см від рівня бульбуретральних залоз. Проводять закритий гемостат Халстеда вгору по сечівнику щоб забезпечити адекватність ширини уретри. Пришивають

слизову оболонку уретри до шкіри, використовуючи саморозмоктуючі матеріали (полідіоксанон - PDS або полігліконат – Maxon) або

неабсорбуючий (нейлоновий, наприклад Монософ, поліпропіленовий – пролен) матеріал з простими перерваним або простим безперервним швами.

Обов'язково пришивають слизову оболонку уретри до шкіри (слизову іноді важко визначити). Спочатку накладають найбільш проксимальні шви під

кутом 45 градусів до шкіри, потім розміщують решту. Пришивають до шкіри проксимальні дві третини уретри статевого члена і ампутують його

дистальний кінець, розмістивши горизонтальний матрацовий шов через шкіру і тканини статевого члена і відрізавши дистальний відділ статевого

члена до цієї лігатури. Зашивають шкіру, що залишилася, простими перерваними швами (Рис. 14.).

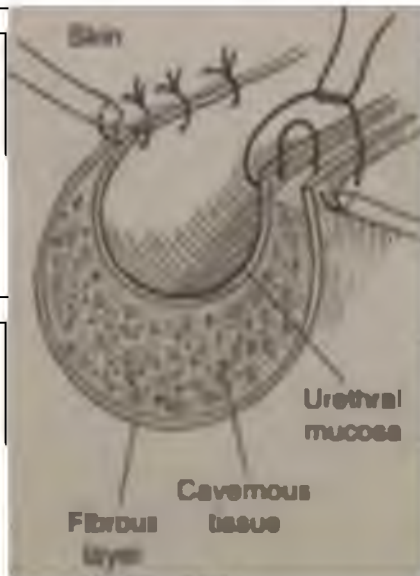


Рис. 1.4. Перанальна уретростомія

Мошонкова уретростомія

Процедура уретростомії мошонки значно краща за промежнинні або препуціальну уретростомією, тому що сечовий міхур тут є ширшим і залягає більш поверхнево та меншою мірою його оточують печеристі тканини, аніж у межах інших длянok. Через це крововиливи у післяопераційний період набагато рідше за використання цього методу, аніж інших, і стриктури менше ймовірні. У разі якщо кіт некастрований, то його спочатку каструють та висікають мошонку, у гіршому випадку виконується абляція мошонки (Рис 1.5).

Стерильний катетер поміщується у сечовивідний канал до рівня сідничної дуги. Робиться надріз по середній лінії над сечовим міхуром через підшкірну клітковину. Визначається м'яз-втягувач пеніса, мобілізується і відтягується вбік для відкриття уретри. Використовуючи скальпель № 11 чи № 15 робиться надріз на 3-4-сантиметри у щілині уретри понад катетером. Виконується абляція мошонки. Ушивається слизова оболонка уретри зі шкірою простим перерваним швом. Відтак, мошонкова уретростомія відзначається перевагами поряд з іншими методами, і в першу чергу тим, що викликає незначні крововиливи.



Рис. 1.6. Мошонкова уретростомія

Препубічна уретростомія

У нечастому ряді випадків застосовують препубічну (передлобкову) уретростомію. Її проводять, у разі непоправного ушкодження уретри або у разі необхідності видалення тканин (неоплазії).

Робиться середня лінія вентрального розрізу починаючи від пупа до лобка. Відсікається уретра від тазу тупою дисекцією. Обов'язково зберігається уретральна артерія і її гілки. Можливою є потреба ретельного розсічення передміхурової залози із уретри для переконання, що деякі тварини мають достатню для екстеріоризації уретру задля збереження кровопостачання у шийці сечівника. Котам уретра екстеріоризується по невеликому розрізу близько 1,5-2 см вбік від препуціуму або в його межах.

Самкам уретру екстеріоризують за середнім розрізом вентрально або вбік на 1,5-2 см від білої лінії. Розширюється дистальна кінцівка уретри для збільшення діаметру щілини. За цим, слизова оболонка уретри пришивається до шкіри

перерваним швом росмоктувальними або неабсорбуючими монофіламентними нитками. Лікар має бути впевненим, що у місці уретростомії немає напруження, а уретру не різко зігнуто. В сечівник через уретростомію можна помістити катетер Фолі з метою виведення сечі у період

початку

загоєння

(48

год.)

[25].

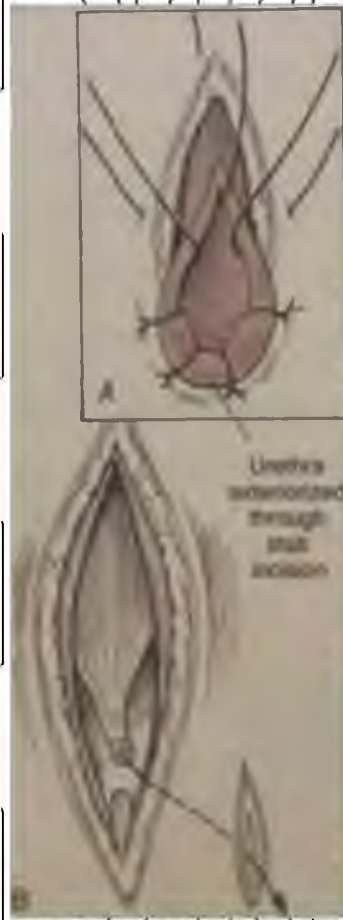


Рис. 1.7. Передлобкова уретростомія

Субпубічна уретростомія

Є схожою з препубічною уретростомією процедурою, окрім того, що уретру екстеріоризують каудально лобковому краю. У котів дана процедура має значно менші ймовірності виникнення післяопераційних стриктур, рецидиву інфекції сечоводу чи хронічного дерматиту викликаного подразненням сечею. Виконується ця процедура аналогічно до препубічної уретростомії, проте у цьому випадку шкіра втягується каудально лобковому краю. Розкривається медіальна межа обтуратора, піднімається м'яз аддуктора і краніальна частина «musculus gracilis» від основи лобка (Рис.

1.9.) Виконується частковий розріз передлежачого сухожилля і воно відводиться в бік, для оголення гілки лобкової кістки (Рис. 1.9.) Остеотомізується ця гілка вбік на 1,5 см від симфізу лобка. Робиться поперечний розріз через тіло лобкової кістки та поперек лобкового симфізу.

Повертається лобкова шкіра вентрально, для візуалізації уретри. Переокається уретра краніально до місця ураження замінюється лобковий лоскут. Повторно накладається м'язовий апоневроз грацилісу та м'язу аддуктора із перерваними чи горизонтальними швами. Робиться розріз розміром 1 см на 3 см дистально каудальному розрізу на животі. Кінець уретри пришивається до шкіри. Зашивається розріз на животі, але залишається каудальна шина на 1 см. Біла лінія залишається відкритою, для запобігання стискання сечового міхура, за його проходження по лобковому клапотю. Структуровану ділянку проміжності уретростомії резкують, тканина закривається чи залишається відкритою для настання загоєння по вторинному натягу.

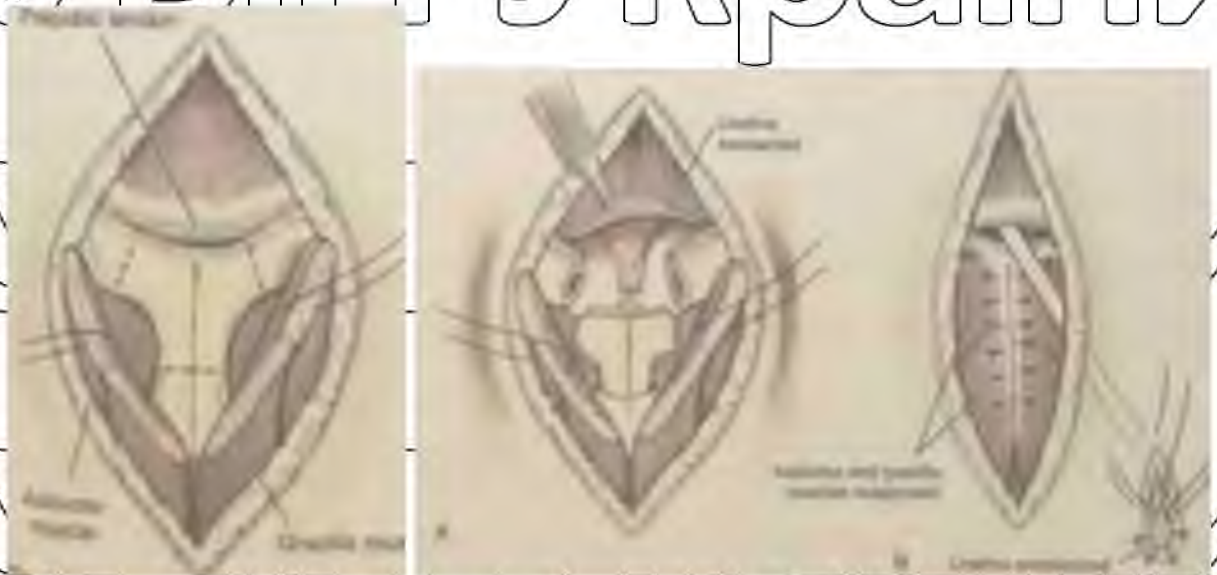


Рис 1.9. Субпубічна уретростомія

1.5.5. Уретротомія

Уретротомію виконують у самців щоб видалити уретральні конкременти, що самостійно не можуть пройти уретрою і щоб полегшити розміщення катетера у сечівнику. Інколи уретротомія проводиться для біопсії обструктивного ураження (напр стриктури, рубцевих тканин або новоутворення). Уретротомія буває двох видів: прескретальна і перианальна.

Прескротальна уретротомія

Прескротальну уретротомію застосовують для видалення конкрементів із дистального відділення уретри в статевому члені у котів-самців, а також для того щоб розташувати катетер Фолі у сечовому міхурі, у разі коли катетер є достатньо довгим а обструкції дистальні запропонованому розрізу уретротомії. Інколи уретротомія проводиться з місцевим знеболенням оніоїдним препаратом сильно депресивним чи уремичним хворим. Прескротальну уретротомію можна залишати в процесі загоєння з вторинними намірами; проте крововилив очікують в місці проведення операції на протязі 3-5 днів, в особливості при сечовипусканні. Первинне закриття краще, якщо слизові оболонки здорові і є можливість досягнення адекватної поведінки слизової оболонки в уретрі, так як впливає на зменшення післяопераційної кровотечі.

Тварині надається дорсальне положення, вставляється стерильний катетер у сечовід пеніса до мошонки або непрохідної області. Робиться розріз за середньою лінією вентралі крізь шкіру і підшкірну клітковину між каудальним аспектом «os penis» і мошонкою. Визначається, мобілізується і втягується м'яз-втягувач пеніса вбік, для оголення уретра. Скальпелем № 11 або №15 робиться надріз у щілині уретри понад катетером. Видаляється за допомогою щипців кальку і уретра обережно промивається теплим розчином солі. Надріз залишається до загоєння за вторинними намірами, проте варто закрити уретру простим перерваним чи безперервним аппозиційним швом саморозсмокчувальною ниткою. Перший шар поміщується на слизовій оболонці уретри, накладається підшкірна клітковина і шкіра простим перерваним або безперервним субкутикулярним швом.

Перианальна уретротомія

Перианальна уретротомія (рис. 1.10.) періодично застосовується з метою видалення мокротки, яка збирається навкруг сідничної дуги, а також для розташування катетера в сечівник. Перианальну уретротомію призначають

значно рідше, ніж уретротомію на інших ділянках. Дане місце уретротомії варто закривати щоб запобігти підшкірному витoku сечової рідини.

Кисетний шов поміщується у задній прохід. Вставляється стерильний катетер у сечовід до рівня сечівника чи ділянки обструкції. Робиться надріз понад сечівником, по середній лінії між мошонкою та заднім проходом. Визначається м'яз-втягувач пеніса, піднімається і втягується. Розділяються енурені будь-які спонгіозні м'язи у разі їх рафу, для оголошення спонгіозу тіла, потім розрізається спонгіоз, для входу у уретральних просвіт. Розріз закривається розріз так само, як описується у разі проведення прескротальної уретротомії.



Рис 1.10. Періанальна уретростомія

1.5.6. Післяопераційні ускладнення

Найбільш часто повторюваним короткочасним ускладненням при уретротомії є кровотеча. При цьому, варто зауважити що легкі кровотечі є допустимими із підкірних судин та не є значною загрозою, тому потреба знаходження і контролю місця кровотечі не є частою, у разі коли крововиливи не зупиняються за кілька годин, вона зупиняється місцево прикладанням льоду.

Підшкірні витoki сечі. Як ускладнення може відбутися інфільтрація сечової рідини у підшкірні тканини від протікання навколо місця уретростомії або ятрогенного розриву уретри, наприклад при агресивній катетеризації. Інтенсивні больові відчуття при сечовипусканні є першою ознакою, за ними слідує подальше локальне набрякання тканин, післяниркова азотемія, знежирення рани, синці на шкірі.

Реобструкція. Котами продовжує вироблятися калькульозні матеріали після уретростомії. Великі тромбоутворення чи пробки, що інколи виникають у післяопераційному періоді, у більшості легко усуває катетеризація і промивання. Рідини вводять внутрішньовенним способом мінімально у перші 24 год. по проведенні операції, викликають диурез та допомагають звільнити сечовивідні шляхи.

Стриктурі уретри. Виникнення стриктури, пов'язані із хірургічними травмами, викликані надмірними напруженнями вздовж лінії уретра-шкірний шов, викликає рубці, а неправильні зшивання уретральної слизової оболонки із шкірою, може призвести до вторинного загосення, запалення в уретрі, вторинно до виникнення інфекцій сечовивідного каналу. Запалення уретри викликає повторне використання постійного катетера чи агресивне встановлення катетера, або ж травма від самостійного пошкодження.

Нетримання сечі. Нормальний тонус у сфінктері уретри допомагає зменшити частоту бактеріального зараження сечовивідного каналу у котів, яким була проведена уретростомія. В одному із досліджень, бактеріальні інфекції сечовивідного каналу виявлено у 56% котів з низьким тонусом уретри і 19% котів із нормальним тонусом уретри. Ушкодження соромітного нерву під час розрізу є причиною нетримання сечі в післяопераційному періоді.

Інфекції сечовивідного каналу. Ускладнення доволі загальне і зокрема пов'язане із забрудненням від катетеризації або від втрати частини уретри пеніса, яка являється структурною і функціональною перепорою для потрапляння інфекції. Інфекція уражає у передопераційному періоді більш

ніж 42% тварин. Після операційні інфекційні ускладнення зустрічалися в 21% випадків.

Зарошення стоми. Поява даного ускладнення передбачає проведення повторної операції. Зарошення характеризує затримка сечовипускання. Щоб запобігти появі цього ускладнення потрібно з обережністю встановлювати катетер у сечівник для мінімізації травми слизової оболонки уретри, намагатись не провокувати сильного шкірного натягу, і застосовувати для зашивання тільки не травматичні нитки.

1.6. Висновок по огляду літератури

Отже, лікування сечокам'яної хвороби у котів потребує застосування сучасних вдосконалених методик раннього діагностування і ефективного лікування. Проте, на сьогоднішні існує широкий ряд патогенних факторів у розвитку цієї хвороби, які у представників котячих вивчені недостатньо. Питання присвячені ранній діагностиці, комплексному лікуванню і профілактиці цього недуга також продовжують залишатись актуальними у лікуванні даної патології. Особливо актуальною ця проблема є у представників сімейства котячих. У сучасних ветеринарних центрах з усієї кількості тварин близько 8% котів та 3% собак мають проблему сечовивідної системи пов'язану з утворенням каменів. Хворі уролітіазом тварини мають, на жаль високі показники смертності. Хвороба важко діагностується і для точного встановлення діагнозу необхідно використовувати цілий комплекс клінічних методів.

Відтак, сечокам'яна хвороба є однією з найбільш частіших захворювань сечовивідної системи у котів. В умовах сучасних клінік, ситуація з лікуванням даної патології змінюється в кращу сторону. Із розвитком технічного процесу закордонними науковцями все більш ґрунтовно досліджуються особливості діагностики та лікування сечокам'яної хвороби. Сам же процес лікування вимагає повного опанування сучасними способами і методами терапії.

РОЗДІЛ 2 НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали і методи дослідження

2.1.1 Матеріали

Матеріал дослідження склали історії хвороби котів у різних вікових групах і різні за породами, у яких було виявлено клінічні ознаки уролітіазу.

Їх власники звернулися за допомогою у приватну ветеринарну клініку «Велика Ведмедиця» у м. Києві. Під час проходження виробничої практики діагностику і лікування прийшли чотирнадцять котів, семеро із яких лікували стандартним хірургічним методом, проводилась постановка уретрального катетера та цистотомія, а для семи інших випадків застосовувались сучасні хірургічні лікувальні методи. Також, тваринам було надано терапевтичне лікування і післяопераційна підтримка. Котам проводилась діагностика за допомогою сучасних методів, що включали лабораторні дослідження, рентгенографію, і УЗД.

2.1.2. Методи

Дослідження сечі

Процедура відбору сечі проводиться в декілька способів: при природньому акті сечовипускання, або постановці катетера сечівника і взяття пункції. Найбільш підходящим способом є пункція, оскільки в такому випадку відібрану сечу не забруднює сторонній вміст зі сечовивідних каналів. Точний результат отримується дослідженням проб свіжої сечі, або такої, що зберігається в холоді протягом короткого періоду часу.

Дослідження сечі проводиться:

- Візуальною оцінкою прозорості і кольору сечі;
- Мікроскопією осадку сечі;
- Хімічним дослідженням із застосуванням експрес-смужок.

Нормою вважають жовтий колір сечі, що залежить чи наявний в ній уробілін. Нормальна сеча є прозорою, а за наявності часточок зі слизом, кров'ю, солями, бактеріями або кристалами вона відрізняється каламутністю.

Для діагностування етіології мутності осад сечі досліджується за допомогою мікроскопа. Нормальна сеча kota має слабо виражений запах, а вже при наявності бактеріальних мікроорганізмів має аміачний запах.

На щільність сечі вказує її питома вага, тобто співвідношення розчинених твердих елементів до загального обсягу досліджуваного зразка.

Більшими частинами – глюкозою та білком надається більший вплив на питому вагу сечі, аніж дрібнішими (напр. електrolітами). Визначення питомої ваги відіграє важливу роль у визначенні здатності нирок концентрації сечу. Щодооби котами виділяється близько 25-30 мл/кг сечі.

Мікроскопія осаду сечі

Проба сечі перемішується, і заливається в 2-5 мл. у центрифужну пробірку. Відцентруєється на швидкості 1000-1500 об/хв. протягом 5-6 хв. Рідину зверху відбирають, і залишають 0,5 мл осадку. На предметному склі розміщують краплю осадку накриваючи зверху склом. За норми, у полі зору мікроскопа можна виявити до 5 одиниць еритроцитів та лейкоцитів.

Мікроскопією осадку визначають склад лейкоцитів, епітеліальних клітин, еритроцитів, слизу, кристалів, бактерій і циліндрів.

У зразках, зібраних цистоцентезом, має візуалізуватись менше 3 лейкоцитів у полі зору мікроскопа. Зразок, зібраний за допомогою катетеризації або безпосереднього акту сечовипускання, має бути менше 8 лейкоцитів у полі зору мікроскопа. Лейкоцити, що більші за еритроцити та менші епітеліальних клітин, мають середній розмір у порівнянні із іншими клітинами, що можуть візуалізуватись в осадку. Зазвичай вони є круглими, вивернутого вигляду із сіруватою внутрішньою структурою, яка здатна пропускати менше світла за еритроцити; сегментоване ядро часто візуалізується. У деяких лейкоцитах містяться гранули, що інколи видно рефрактерними структурами у середині лейкоцита.

Епітеліальні клітини по довжині сечостатевого шляху зазнають постійного обороту, тому в звичайних пробах сечі спостерігається низька кількість епітеліальних клітин (менше 5 на поле зору при низькій потужності). Більша кількість епітеліальних клітин виявляється в зразках сечі, зібраних катетеризацією, або у пацієнтів із запаленою, гіперпластичною або неопластичною слизовою оболонкою. Використовуючи препарати з мокрим фарбінням, складно розрізнити різні типи епітеліальних клітин, оскільки перехідні клітини мають високу плеоморфність, і багато типів епітеліальних клітин стануть округлими після того, як вони потраплять у рідину та перероджуються при впливі сечі. Клітинна морфологія найкраще оцінюється в щойно сформованій і зібраній сечі, яка негайно аналізується. Коли оцінка морфології клітин є критичною, осадок може бути оцінений за допомогою пофарбованої Diff-Quik цитології грануляту осаду сечі. Інші методи діагностики структурних уражень сечовивідних шляхів (напр., ультрасонографія, біопсія при катетеризації) часто є більш надійними та переконливими, ніж аналіз сечі.

Еритроцити доволі напівпрозорі і бувають блідо-оранжевого кольору за вмісту гемоглобіну. За формою еритроцити змінюються залежно від тонічності сечового розчину. Може зберігатись їх морфологія двобічних дисків; може зморщуватися, перетворюватись у концентрованій сечі, або набухати, набуваючи округлої форми у розведеній сечі. В полі зору мікроскопа має бути менше 5 еритроцитів, проте на їх кількість, може вплинути і метод забору сечі.

Кристали можуть виникати, якщо сечу насичено розчиненими мінеральними чи якимись кристалотворюючими речовинами, що утворюють в сечі осад з кристалічним залишком. Кристали утворюються «in vivo» по патологічним чи непатологічним причинам, або «ex vivo» з вини холоду чи тривалого зберігання матеріалу, зміни після забору кислотності сечі чи випаровування води із зразку. Для збільшення ймовірності того, що кристалічні утворення, які є в зразку сечі, і справді є такими, що наявні у

хворого, свіжу, не охолоджену сечу потрібно проаналізувати за одну годину після її забору. Більшість випадків наявності кристалурії не обов'язково показує наявність урелітів чи схильність до утворення урелітів. До прикладу,

незначна кількість кристалів фосфат-амонію магнію чи аморфних фосфатів

досить часто можна спостерігати і у здорових тварин. Вияв кристалурії

корисний у діагностиці коли виявляються аномальні типи кристалів (виявлення біурату амонію, моногідрату оксалату кальцію, цистину), у разі

виявлення великих агрегатів кристалів магній фосфату амонію чи дигідрату

оксалату кальцію, а також коли спостерігають кристалурію у пацієнтів, у

яких підтверджено діагноз СКХ. Оцінювання типів наявних кристалів є

корисним в оцінці мінеральних компонентів уроліту, в очікуванні результату

повного аналізу уроліту. Часто уроліти є гетерогенними, через що

кристалурія не являється кінцевим показником вмісту мінералів уроліту.

Послідовне оцінювання кристалурії допомагає при моніторингу реакцій

пацієнта на терапевтичний вплив розчинення уролітів.

Ультразвукова діагностика

Для забезпечення достовірності і точності УЗД, пацієнта потрібно

готувати до його проведення завчасно. Перед проведенням обстеження

тварини мають дотримуватись голодної дієти, що триває 12 годин, оскільки

заповнений кишечник ускладнює доступ до огляду потрібних органів,

фекальна маса прикриває структури, які знаходяться поруч з ними і не дає

об'єктивних результатів. Важливий аспект також у тісному контакті датчика

із шкірою, відтак перед дослідженням тварині вистигають потрібну ділянку

шерсті, яка буде безпосередньо контактувати з датчиком.

Сечовивідна система досліджується за рухом годинникової стрілки,

починають з лівої нирки, сечівника, потім обстежують проксимальний відділ

уретри, і в кінці праву нирку. Кожну нирку оцінюють за її довгою і короткою

віссю, які часто відповідні довгій і короткій осям хворого, проте бувають

випадки коли нирки косо орієнтуються у відношенні до сагітальної і

поперечної площини досліджуваного, і це потребує відповідного

урегулювання площини зображення на ультразвуку з метою отримання дійсних сагітальних і поперечних зображень нирок.

Дослідуючи безпосередньо сечовий міхур, варто потрібно враховувати, що сеча має бути присутня у ньому, тому варто уникати можливості сечовипускання пацієнтом безпосередньо перед УЗД-обстеженням. Сечівник

візуалізується із каудально-вентрального відділу черевної стінки (рис. 1.10).

Високочастотні датчики потрібно використовувати і розміщувати вздовж краніальної лобкової кривої, доки не буде виявлено сечівник. Зображення сечового міхура візуалізується у двох сагітальних та поперечних площинах

перерізу. За необхідності можна змінити розташування тварини та виконати візуалізацію з флангу, для забезпечення адекватної оцінки усіх частин стінок сечівника.

Доплерографічні УЗД (рис. 1.11) є неінвазивним методом дослідження,

що використовується для оцінки кровотоку та тиску у кровоносних судинах, через відбиття ультразвукової хвилі від еритроцитів в органі, що досліджується. Доплерографія дозволить дослідити припливи крові у

судинах у відповідності величині змін частоти. Даний метод заснований на

дослідженні швидкості та напрямку руху еритроцитів. Еритроцити, які здійснюють рух у напрямку датчика офарбовуються в червоний колір, а ті,

які рухаються від датчика – у синій. Більш світле забарвлення укажує на більш швидкий рух еритроцитів. За кольором не можливо визначити

венозний це або артеріальний кровоток, проте використання доплерографії

дозволяє отримати доплерівську криву, що вносить пояснення характеру судин.

Крива доплера уможливило визначення типу та стану судин, показує індекс периферичного опору, резистентності та пульсації. Основним мінусом

доплера є те, що сканування потоку в судинах залежне від кута сканування, і часто утворюються ефекти, що спричиняють зміну кольору зображення.

Окрім цього, доплерографією не можна визначити стан дрібних судин, оскільки швидкість потоку крові у них є низькою.

Значного розміру камені що розпізнають гіперехогенними структурами, віддають тіні. Розмір затемнень на екрані залежить від величини конкрементів, вмісту його і частоти датчиків. Конкременти здатні закріплюватись на стінці сечівника, і їх часто плутають з поліпами або новоутворенням. Зблудючи сечовий міхур можливо побачити гіперехогенний осад, що знаходиться, адже він і є основою в утворенні каменів в майбутньому. Не виключена і присутність у сечівнику таких вкраплень, як кров'яні згустки фібрини або повітря. Кров і фібрин є ехогенними структурами, які не дають тінь. Повітря – гіперехогенне і розміщене зазвичай зверху у сечовому міхурі. Воно іноді з'являється після постановки катетера, і провокує акустичні затемнення на екрані апарата УЗД.

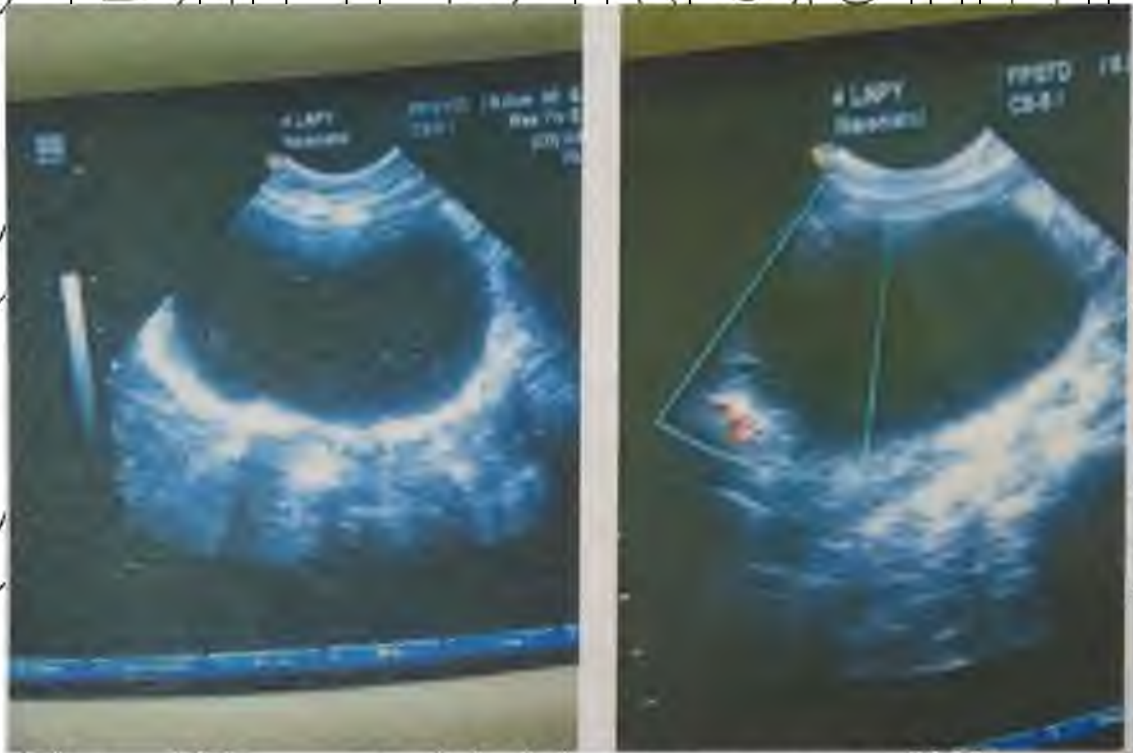


Рис. 1.10. УЗД сечового міхура Рис. 1.11. Доплерографія сечового міхура

Експрес-діагностика

Дослідження сечового матеріалу тварини надає інформацію, що призводить до діагностування порушення або захворювання сечовивідної системи. Найкращий варіант отримання проби сечі це цитоцентез.

Дослідження сечі, отриманої в процесі спонтанного сечовипускання часто є найбільш адекватним у постановці першого діагнозу.

З використанням тесту смужки можливим є наполовину кількісне визначення показників крові, уробіліногену, білірубину, білку, нітритів, кетонів, глюкози, кислотності, щільності сечі і лейкоцитів у котів. Увагу звертають на описання результатів тестів, визначені параметрами окремого тесту.

Інструкцією передбачено занурення смужки тесту у зразок свіжої сечі протягом 1-2 секунд. Краї смужки протираються за допомогою чаші чи паперового рушника, для видалення зайвої сечі. Колір реакції порівнюється із колірною шкалою за 30-60 сек. (тест на лейкоцити за 60-120 сек.). Найкращим часом прочитання є час 30 сек. (лейкоцитів 90 сек.). Зміна кольору, що має місце через 2 хв. після дослідження, вже не мають значення, їх ігнорують. Зразки сечі при цьому не повинні бути старшими за 2 години.

Кров. Тест призначений для визначення кількості еритроцитів сечі – 5-10 мкл, що відповідає концентрації близько 0,015 мг гемоглобіну у відповідності міоглобіну/мкл сечі. Не ушкоджені еритроцити виявляють кольорові крапки на полі тесту. Поле порівняння кольору відповідає таким значенням: 0 (мінус), при бл. 5-10, при бл. 50, при бл. 250 еритроцитів / мкл, що рівно концентрації гемоглобіну близько 10, при бл. 50, при бл. 250 Ері мкл.

Уробіліноген. В залежності від природного кольору сечі, концентрація може бути показана у межах 0,5-1 мг уробіліногену / дл сечі. Поле порівняння кольорів відповідає наступним значенням: норма, (норма), 2,4,8,12 мг/дл відповідно, норма, (нормальна), 35, 70, 140, 200 мкмоль/л.

Використання тесту обмежене в зв'язку із більш високою концентрацією формальдегіду. Опромінення проби сечі світлом протягом тривалого часу, спричиняє окислення, яке зумовлює зниження чи помилкові негативні значення. Значно вищий чи хибно-позитивний результат може бути спричинений залишками барвників, ліків. Більша кількість білірубину виявляється жовтим на досліджуваному полі.

Білок. Тестом визначається значення від 10 мг білку/дл сечі. Колірні поля відповідні наступним концентраціям альбуміну: 0 (мінус), 30, 100 і 500 мг/дл відповідно є негативними 0,3, 1,0 і 5,0 г/л.

Помилково позитивні результати можуть бути виявленими через дуже лужну сечі (рН > 9), що є наслідком наявності у досліджуваному зразку слідів препаратів чи сторонніх засобів.

Білірубін. Тест визначає значення від 0,5 до 1 мг/дл сечі. Кольорові поля відповідають наступним концентраціям білірубіну: 0 (негативна), 1 (+), 2 (++) , 4 (+++) мг дл відповідно 0 (негативна), 17 (+), 35 (++) , 70 (+++) мкмоль/л.

В деяких випадках невелика кількість білірубіну може бути виявлена у зразках сечі, за відсутності ознак захворювання. Висока концентрація нітритів може гальмувати тест. Тривалі освітлення проб сечі можуть зумовити її окислення, і це призведе до виникнення помилково негативного результату. Виділення слідів барвників та ліків червоної за кольором можуть імітувати позитивні результати.

Кетони: оцтова кислота вступає в реакцію з тестом смужкою значно чутливіше за ацетон. Визначають значення від 10 мг / дл оцтової кислоти відповідно 50 мг дл ацетону. Колірна шкала показує такі концентрації оцтової кислоти: 0 (негативний), 25 (+), 100 (++) і 300 (+++) мг / дл відповідно 0 (від'ємний), 2,5 (+), 10 (++) та 30 (++)+) ммоль / л.

Кетоацидоз може бути викликаний також через В-гідроксибутират, який, проте, не визначається тест-смужкою. Заважають високі концентрації фенільних кетонів, змінюючи кольорову реакцію. Фталейнові сполуки виробляють тони червоного кольору на тестовому полі.

Нітрит. Тест визначає значення від 0,05 до 0,10 мг нітриту / дл сечі.

Реакція у випадку з домашніми тваринами не така чутлива, як у випадку з людьми, тому що адекватна концентрація нітратів, передбачена вегетаріанською дієтою, не завжди присутня при дієті м'ясоїдних тварин. Кожна зміна рожевого кольору досліджуваного поля означає, що можливу

бактеріальну інфекцію сечовивідних шляхів слід досліджувати шляхом подальшого обстеження (осад сечі, мікробіологія).

Помилкова позитивна реакція може виникнути через барвник, що виділяється з сечею. Помилково негативні результати можуть виникнути під час терапії антибіотиками.

Білок. Тест визначає значення від 10 мг білка / дл сечі. Кольорові поля відповідають наступним концентраціям альбуміну: 0 (мінус), 30, 100 та 500 мг / дл відповідно негативні, 0,3, 1,0 та 5,0 г / л.

Помилково позитивні результати можуть бути виявлені через надзвичайно лужну сечу ($\text{pH} > 9$), що є наслідком слідів дезінфікуючих засобів або різних видів ліків.

Глюкоза. Патологічні концентрації глюкози показані зміною кольору з зеленого на синьо-зелений. Реакції тесту на жовте до світло-зеленого кольору слід класифікувати негативно (нормально). Кольорові поля відповідають наступним концентраціям глюкози: нег. (жовтий), мінус, відповідно, нормальний (жовто-зелений), 50, 150, 500 і > 1000 мг / дл відповідно, нег. (жовтий), нег. відповідно, нормальні (жовто-зелені), 2,8, 8,3, 27,8 та $> 55,5$ ммоль / л.

Помилкові позитивні реакції можуть бути викликані слідами миючих засобів, що містять пероксид або інші заважаючі компоненти.

Кислотність. На значення кислотності сечі сильно впливає харчування.

Сеча вегетаріанців демонструє лужне значення pH , проте сеча м'ясоїдних знаходиться у діапазоні pH від кислоти до нейтралі.

Опорний діапазон: собаки: pH 5,5-7,0; кози: pH 5,0-7,0; кролики: pH 8,2; морські свинки: pH 8,0-9,0

Високолужна сеча ($\text{pH} > 9$) може призвести до помилкової позитивної реакції на полі протеїну.

Лейкоцити. Тест заснований на визначенні естерази, яка виявляється у високій концентрації в лейкоцитах людини. Для оцінки колірної реакції тестового поля на лейкоцити (позитивної чи негативної) слід було б провести

детальне дослідження сечі (наприклад, аналіз осаду), щоб запобігти неправильній позитивній реакції, наприклад, у випадку сечі котів. Поля порівняння кольорів відповідають наступним концентраціям лейкоцитів:

негативна (нормальна), прибл. 25, прибл. 75, прибл. 500 лейкоцитів / мкл.

Слабка реакція може очікуватися у випадку виділення білка понад 500 мг / дл та концентрації глюкози понад 2 г / дл. Екскреція забарвлених сполук може приховати колір реакції.

Рентгенографія

Демонстрація розташування здійснюється за допомогою використання цистографії, що показує цілісність, товщину стінок, дефекти щільності і чи наявні слизові включення у сечовому міхурі. Різноманітні техніки використовують у залежності від вимог дослідження (напр.,

пневмоцистографію використовують задля локалізації сечівника, позитивна

цистографія з метою пошуку малих розривів). Товщину стінки сечівника

краще оцінювати за допомогою пневмоцистограми, або подвійного контрастного дослідження. Нормальна стінка сечівника орієнтовно має

товщину 1-2 мм, з умовою що сечівник відповідно наповнено і розтягнуто. За

використання досліджень із рентген-контрастною речовиною, конкременти,

солі та різноманітні світлові структури візуалізуються дефектами у наповненому міхурі. При захворюванні на гострий цистит сечівник на рентгенографії виглядає нормальним.

Контрастну рентгенографію широко застосовують для виділення сечівника і виявлення контрастних витоків чи проксимальних уретраф. За

нею є можливість адекватної оцінки товщини стінок і диференціації конкрементів. Проте важко знаходяться дрібні утворення, через те, що

контрастна речовина їх офарбовує. Сечівник повільно надувають йодованим

позитивним контрастним агентом, розведеним орієнтовно до 100-150 мг/мл,

для уникнення подразнення на стінках сечівника високою осмолярністю.

Позитивну цистографію можна поєднувати із ретроградною уретрограмою.

2.2. Характеристика господарства

Дослідження проводилось у приватній ветеринарній клініці «Велика Ведмедиця», що розташовується у Києві за адресою вул. Академіка Корольова 11/1. Ця клініка працює засновуючись на ліцензії на ветеринарну практику Головного управління держпродспоживслужби міста Києва.

Метою створення установи являється надання ветеринарної допомоги домашнім тваринам і одержання прибутку.

Діяльність клініки регулюють відповідні нормативні документи - Закон України «Про ветеринарну медицину», інструкції, нормативно-правові акти та постанови. Керівник клініки «Велика Ведмедиця» - лікар ветеринарної медицини Козка Тарас Борисович. За трудовим договором, і відповідно до трудового законодавства України він проводить набір на роботу персоналу і здійснює їх звільнення.

Пацієнти приймаються у клініці цілодобово. Відповідно до затвердженого прайс-листа проводяться розрахунки пацієнтів з клінікою. Прайс-листи затверджує директор ветеринарної клініки. За рахунок грошових надходжень у клініці проводять закупівлю необхідного медичного обладнання, ліків, препаратів, інструментів.

У приміщенні, що займає клініка знаходяться: прийомна з рецепцією, два кабінети лікарів-терапевтів, ординаторська, санвузол, передоцераційний покій, операційне відділення, стаціонар, приміщення для рентген-діагностики, склад лікарських препаратів, інструментів і дезінфікуючих засобів.

Клініку обладнана пристроями для діагностики – апаратом УЗД, біохімічним аналізатором, операційними та оглядовими столами, холодильними шафами, стерилізаторами – сухожаром і установкою для ультрафіолетового опромінення, рентген апаратом, клітками для утримання тварин, лабораторним обладнанням.

Клініку підключено до міських електро-мереж, є справна каналізація, системи опалення і водопостачання що відповідають нормам.

Підлоги в клініці порита плиткою, що зручно для проведення прибирання і дезінфекції. Стіни покрито олійною фарбою.

Денного освітлення в клініці немає, у приміщеннях встановлено штучне освітлення, що забезпечується лампами денного світла. В операційній встановлено операційну лампу.

Персонал клініки «Велика Ведмедиця» представлений директором, головним лікарем, 5-ми ветеринарними лікарями, 4-ми лікарями ординаторами, 3-ма асистентами та 2-ма адміністраторами. Персонал повністю забезпечується спецодягом, медичними препаратами і інструментами.

У ветеринарній клініці «Велика Ведмедиця» приймають пацієнтів із різними захворюваннями, як інфекційного, так і неінфекційного характеру, інвазійними захворюваннями і т. і. Велика кількість пацієнтів клініки свідчить про якісне забезпечення клініки висококваліфікованими і досвідченими працівниками і необхідним обладнанням діагностування і лікування домашніх тварин.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Диференціація каменів та пухлин сечового міхура

Чотирнадцять котів різних порід і віку, із наявністю ознак сечокам'яної хвороби були прийняті на лікування до ветеринарної клініки «Велика Ведмедиця». Серед симптомів у пацієнтів спостерігали страгатурно, гостру затримку сечовипускання, полакіурію і ін. Пацієнтам проводились ультразвукові дослідження сечівника. Тваринам, у яких сечівники були мало наповненими для точності результатів УЗД в/м вводили сечогінний препарат Фуросемід, у дозі 1 мг/кг маси тіла, після чого, за 20 хв проводили УЗД дослідження.

На екрані УЗД апарата камінці зображувались гіперехогенними структурами, які дають акустичне затемнення. Зрушення або зміна положення сечівника дає можливість спостерігати, як камінці рухаються по сечовому міхуру. Оскільки конкременти здатні примикати до стінок сечівника, задля їх відділення від полінів або новоутворення застосовували доплерографічне дослідження. У разі появи синього або червоного кольору, роблять висновок, що там є судини, і це вказує на зміни у стінці сечівника. Якщо ж доплер не офарбовує об'єкт у якийсь із вказаних кольорів, це значить, що ми виявили конкременти.

3.2. Типи відкладень, що спонукають появу уролітіазу у котів

Дослідження виду каменів необхідне для правильного визначення етіології їх виникнення і призначити адекватний курс лікування і дієтотерапії пацієнтові. Кристали досліджували мікроскопічним методом аналізу сечі. У досліджуваній групі котів були присутні відкладення наступного характеру:

- Струвїтів;
- Оксалатів кальцію;
- Уратів;

- Фосфатів кальцію.

Отримані в ході дослідження дані наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Види кристалів	Тварини	
	Коти	
	Кількість тварин	%
Струвіти	7	50,0
Кальцію оксалати	4	28,6
Урати	1	7,1
Кальцію фосфати	2	14,2

3.3. Типове хірургічне лікування уролітіазу

Нами використовувалось два методи – встановлення катетера уретрально, і проведення цистотомії. У разі виникнення повної закупорки сечового каналу, з метою збереження здоров'я і життя тварини потрібно вирішити цю проблему найближчим часом, оскільки відкладення допомоги призводить до порушень у життєво-важливих функціях і інтоксикації організму. Задля відновлення функції сечовиділення встановлюють уретральний катетер або виконують цистоцентез, що дає можливість короткочасно відновити випускання сечі. Проте, дані методи цю патологію не усувають, тому залежно від того наскільки інтенсивним є ураження, ветеринарним лікарем зазвичай рекомендується провести уретростомію.

Постановк При першому візити тваринам з ознаками сечокам'яної хвороби, проводили УЗД і встановлювали катетер в ситуаціях, якщо мало місце порушення або ж відсутність відтоку сечі. Цей метод лікування закупорки виконувався у чотирьох випадках.

З метою отримати глибокий седативний ефекту застосовувався препарат Медитин 1%, дозування 100 мкг/кг підшкірно. Знеболення виконували із застосуванням Бутомідору в дозі 0,04 мл на кг. маси тіла, підшкірно. Тварина фіксується дорсально, фіксується статевий член, до уретрального каналу вводиться мадрен, і вже через нього просувається

уретральний катетер, 0,6 мм в діаметрі (Рис. 1.12). Шприцем відкачується сеча.



Рис. 1.12. Встановлення катетера

Якщо виникає закупорка уретрального каналу, використовується 5%-й розчин Новокаїну, і проводиться ретроградне вимивання, що спричиняє вимивання і проштовхування піску і конкрементів з уретрального каналу.

Катетер пришивається до препуція терміном на 4-5 діб для промивання сечівника і для введення ліків.

У першого кота (шотландський висловухий, вік – 5,5 р.): сечокам'яна хвороба рецидивувала за два місяці, власниками було прийнято рішення про повторення попереднього курсу лікування.

У другого кота (балінез, віком 3 р.): процес лікування і дієтотерапії пройшли з успіхом, повторно випадку уролїтіазу не виникло.

У третього кота (метис, вік 6,5 р.): рецидив сечокам'яної хвороби ставався кожного разу через три-чотири тижні після проведення курсу лікування, на протязі чотири місяці. Зафіксовано відмову власників від будь-яких додаткових операцій.

У четвертого кота (персидський, вік 4 р.): рецидив сечокам'яної хвороби стався через 2 місяці після лікування. Йому було проведено повторний курс лікування.

Цистотомія. Цистотомія рекомендується у випадку, коли у тварин проявляються часті рецидиви сечокам'яної хвороби, а також наявні закупорки щілини в уретральному каналі солями і конкрементами. Або ж коли у сечівнику виявлено камінь значні за розмірами.

Для проведення операції проводиться підготовка операційного поля: на ділянці, де проходять оперативні втручання прибирають шерсть, вона знезаражується етиловим спиртом і закріплюється поле для оперування.

Седация проводиться з використанням препарату Седазин 2%, його підшкірного введення у дозі 0,15 мл/кг. Місцеве знеболення здійснюється препаратом Бутомідор, у дозі 0,04 мл/кг. Для безпосередньої анестезії застосовують Пропрофен Ново 10%, вводять внутрішньовенно у дозі 6 мг/кг.

За вентральною медіальною лінією каудальної частини стінки черева відкривають доступ до сечівника. Розріз за розмірами роблять досить широким для об'єктивного дослідження черевної порожнини. З використанням стерильних серветок, відокремлюють сечовий міхур.



Рис. 1.14. Цистотомія

Цистотомія виконується з вентральної сторони сечівника, таким чином, щоб розріз йшов паралельно до м'язових волокон, за сагітальною лінією.

Відмінно до дорсального доступу, при вентральному немає загрози пошкодження сечоводу при проведенні розрізу або зашивання, також тому що так легше візуалізується уретра.

При проведенні операції особливу увагу звертають на уникання пошкодження великих судин, для виключення виникнення кровотечі і обережне поводження із застосуванням гемостатичного пінцета і термокоагулятора. Видаляються із сечівника конкременти анатомічним пінцетом чи ложкою Фолькмана (Рис. 1.14.). Вневнитися в цілісності уретри пацієнта можна шляхом проведення постановки катетера.

Місце проведення оперативного втручання вимагає додержання декількох моментів. В першу чергу, варто обирати тип шва, що надає безпечної герметичності, і сприятиме максимально комфортному заживленню. Враховуючи усі деталі операції, найбільш ефективним способом вважається зашивання безперервним чи переривчастим швом (рис. 1.13.). Важливий момент полягає в тому, що сам по собі шов знаходиться у парі м'язів, під слизовою оболонкою. Тому в якості матеріалу для зашивання післяопераційного шва обирають моноволокно, яке володіє саморозмоктувальною здатністю. Це веде до зменшення ризику для росту бактеріальних інфекцій, які в майбутньому можуть спричинити утворення нових каменів.

Обраний спосіб накладання шва сприяє довшому його розсмоктуванню. Найкраще підходить матеріал полідіокс-санон.

Окремо, варто зауважити на питаннях правил асептики і антисептики. По зашиванню рани, матеріали, які розміщувались на сечівнику, витягають, і за допомогою теплого фізіологічного розчину, проводять зачищення черевної порожнини.

Після проведення операції в нормі у тварини має спостерігатись часте сечовипускання, яке з плином кількох днів приходить до нормального ритму.

Після операції катетер в уретрі залишається на термін до 5 діб.
 Обов'язково проводиться інфузійна терапія, антибіотикотерапія,
 призначаються протизапальні препарати і спазмолітики.

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

Наведемо ряд рекомендацій:

- Щоб зафіксувати сечовий міхур на час проведення операції рекомендується прошивати сечовий міхур за допомогою двох ниток, що полегшує роботу хірургу;

- У разі неможливості проведення катетеризації в уретральному каналі, застосовують спицю, 1,5 дм. в діаметрі для візуалізації сечівника у перианальному відділі.

- Не рекомендується зашивання слизового шару сечівника, з метою уникнення повторного прояву солей.

Операція за методом цистотомії була проведена у клініці трьом котам.

У першій тварини (метис вік 5 р.): через 4 міс. по проведенні операції відсутні ознаки рецидиву. Повторні дослідження УЗД і за аналізом сечі дозволили виявити незначні кількості солей, що не становили загрози для

тварини. У другій тварини (російська блакитна, вік 3,5 р.): через 3 міс. Виникло забиття уретри. По результатах УЗД було знайдено декілька конкрементів і значна кількість солей.

У третьій тварини (британська короткошерстна, вік – 5,5 р.): власник kota повторно звернувся до клініки за 4 міс. із скаргами на ускладнення акту випускання сечі у kota.

3.4. Актуальні методи лікування сечокам'яної хвороби

Семи котам лікування проводилось за методом перинсальна уретростомія. Необхідність у оперативному втручанні обумовлювалась частими рецидивами проявів СКХ. У тварин часто виникала проблема із гострою затримкою сечі, в ряді випадків ознаки странгурії, полакіурії. За УЗД-дослідження спостерігалась значна кількість солей, що інколи формували сукупності.

Седатив проводилась Седазином 2%, у дозі 0,15 мл/кг, підшкірно.
Знеболення – Бугомідором, у дозі 0,04 мл/кг. Анестезію проводили з
Пропофол-Ново 10%, доза 6 мг.

В першу чергу, встановлювали уретральний катетер, за необхідності застосовували метод ретроградного промивання.

Операційне поле готували аналогічно до проведення цистотомії.

В основі використовуваного метода полягає екстирпація двох найбільш вузьких відділів уретри, у яких найбільш часто виникає непрохідність.

Роблять широкий отвір, який має назву стома. Навколо отвору в крайній плоті розрізається шкіра, за лінією мошонки проводиться розріз до ділянки, яка розташовується близько 1,5 см. вентральніше анальному отвору. Оголюється пеніс до точки, що локалізована проксимальніше бульбуретральних залоз. По обидва боки розширюється сіднично-кавернозний і сіднично уретральний м'яз, при цьому постійно зупиняють кровотечу.



Рис. 1.15. Уретростомія

По відсіканню м'яза, що відтягує пеніс назад, поруч з головкою розсікають сечовивідний канал понад самим катетером. За допомогою ножиць розширюють отвори, не доходячи приблизно 2,5 см до місця, яке розміщується проксимально до бульбуретральних залоз, і по обидва боки на

краях розрізу на сечівнику накладається затиск. Важливим є не допущення потрапляння сечі до рани. В подальшому краї сечоводу пришиваються до країв шкіри матеріалом, що повільно самостійно розсмоктується.

Шов спершу накладається на ближній кут рани. Голка проколюється через шкіру, перпендикулярно розсіченим краям, через стінку сечоводу ззовні в середину, з іншої сторони – із середини назовні через стінку сечоводу і під кутом через шкіру в протилежну сторону. Потім стінка сечовода пришивається до шкіри вузлуватим швом. Для забезпечення рівної натягнутості країв рани, шви накладаються один проти іншого по обидві сторони. З периферичного краю розрізу сечоводу пеніс перев'язується саморозсмоктувальним швом і відділяється. У зворотному порядку шви накладаються у проксимальному куті рани сечоводу. Для зшивання країв фасції на поверхні і підшкірний шар жиру над кінцем пеніса застосовують вузлуватий шов. На кінець накладається шов на шкіру.

Наведемо ряд рекомендацій:

- Проводячи розріз біля калитки і статевого члена не рекомендують робити великих відступів, з метою уникнення черезмірного натягу тканини;
- Якщо кіт не кастрований, бажаним є проведення кастрації;
- З метою профілактики заростання стоми слід не забувати розділяти сіднично-уретральний і сіднично-кавернозний м'язи. У разі якщо це не провести, м'язи будуть тягнути уретру вниз, і зменшувати її в розмірах, що призведе до заростання;
- З метою упередження сильного натягу шва можливо видаляти частину жирової тканини;
- Важливо дотримуватись адекватного дієтичного режиму, залежного від виду вилучених каменів. Дієта призначається на постійній основі.

Після проведення операційного втручання у шість тварин із семи за наступні 6 місяців рецидиву і ускладнень не спостерігали.

НУВІП УКРАЇНИ

3.5. Післяопераційні ускладнення

До клініки звернулись власники прооперованого кота-метиса віком 5,5 років, зі скаргою на виникнення післяопераційних ускладнень після проведеної уретростомії. Огляд тварини показав, що має місце заростання стому і розсіяне розростання сполучних тканин. Було прийнято рішення про проведення повторного оперативного втручання.

Седація проводилась Седaziном 2%, у дозі 0,15 мл/кг, підшкірно.

Знеболення – Бугомідором, у дозі 0,04 мл/кг. Анестезію проводити з Пропрофол-Ново 10%, доза 6 мг.

Дивергенція уретри і виявлення ходів, що функціонували проводилась з використанням медичного барвника «діамантовий зелений».

До одного зі знайдених ходів, було введено декілька крапель барвника, і ті що залишались незарощеними офарбовувались в зелений колір.

Розріз проводився між ходами від краніального відділу анального отвору і до краніальної ділянки лобкової кістки. Застосування знань про анатомічні особливості сечовивідної системи котів було знайдено

уретральний канал. До уретри було поміщено уретральний катетер 0,6 мм в діаметрі. Ходи, що були новоутвореними і лишня сполучна тканина були видалені, а пошкодження зашиті. Катетер було вирішено залишити на 5 дб.

Також було призначено курс антибіотикотерапії, і через 10 днів шви було знято.

НУВІП УКРАЇНИ

НУВІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І ЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ, ЇХ ЕКОЛОГІЧНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

Аналіз і узагальнення одержаних результатів

Повна непрохідність сечівника це екстрений стан організму і якщо його не усунути, це може призвести до інтоксикації організму, уремія, і в наслідку спричинити смерть тварини. Появу обструкції необхідно усунути негайно і відновити нормальний відтік сечі. Використання таких процедур, як постановка катетера на уретру і цистоцентез лише на короткий період відновлюють функції сечовивідної системи, проте це не допомагає повністю вирішити проблему. У випадку, коли не має можливості усунути дану проблему стандартним методом, рекомендується проводити уретростомію. Зазвичай після проведення уретростомії ускладнень не виникає. Відтак, цей метод лікування варто використовувати при лікуванні котів, які мають регулярні рецидиви сечокам'яної хвороби.

Із врахуванням особливостей породи, віку, ваги і перенесених раніше захворювань схема лікування добирається для кожного пацієнта в індивідуальному порядку. Після операції лікування продовжується 5 днів, а післяопераційні шви знімають на 10 день. Важлива умова успіху лікування і профілактики рецидивів полягає у застосуванні дієтичного корму, який добирається відповідно до видів коїкрементів, що було визначено в процесі діагностики. Застосовується дієта мінімум протягом 2 місяців та надалі контролюється проведенням ультразвукового дослідження і аналізу сечі.

Екологічне та економічне обґрунтування

Питання захисту навколишнього середовища передбачають практичні наробки з охорони природи середовища рядом осіб, організацій і урядів. Завдання екологічного захисту полягає у збереженні ресурсів природи і навколишнього природного середовища, а також, по можливості у відновленні шкоди заподіяної природі. Надмірне споживання, ріст чисельності населення і технологічний розвиток спричиняють деградацію біологічного середовища. Дана теза була визнана на офіційному рівні і

урядами різних країн почала обмежуватись діяльність, що призводить до загибелі елементів навколишнього природного середовища. З початку 1960-х років, екологічний рух стає більшою мірою просвітлювати населення

стосовно різноманітних проблем екології. Існують розбіжності щодо ступеня

впливу на діяльність людини на навколишнє середовище і навіть виникає

наукова нечесність, тому заходи захисту навколишнього середовища

періодично обговорюються, аналізуються та змінюються. Проте сутність

екологічних проблем залишається тією ж самою. В Україні охорона довкілля

стосується різних екосистем – повітряного простору, землі, водних ресурсів,

лісів, флори і фауни та ін.

Екосистеми та їх ресурси визнаються як національний здобутку нації країни. Формування і укріплення екологічного благополуччя України

затверджено законами «Про охорону навколишнього середовища». У

Конституції України повідомляється, що кожен громадянин має зберігати

стан навколишнього середовища і ощадливо відноситися до біогеоценозів,

що знаходяться навколо.

У сучасності найважливіший момент полягає у збереженні і захисті

природного середовища від впливу шкідливих факторів, оскільки природа це

основне джерело існування людини, що підтримує життя всіх живих істот і

забезпечує їх потреби. Засади про економне використання ресурсів природи

становлять основу функціонування усієї господарської діяльності країни.

Саме такі засади покладено в основу роботи приватної ветеринарної клініки

«Велика Ведмедия». Задля ощадливого використання ресурсів у клініці

встановлені лічильники води, що дає змогу контролювати об'єми

споживання води. На території клініки «Велика Ведмедия» встановлено

контейнери для збирання і сортування сміття, що забезпечує чистоту

прилеглої території.

Економічне обґрунтування

У було приймали участь 14 тварин, які ми умовно розподілили на 2 групи: група з типовим хірургічним лікуванням та з актуальними методами лікування.

Розрахуємо ветеринарні затрати по формулі:

$V_z = (M_z + Z_p) * C_t$, де:

V_z - ветеринарні витрати;

M_z - матеріальні затрати;

Z_p - заробітна плата;

C_t - число тварин;

$O_p = C_v * C_o$, де:

C_v - час виконання;

C_o - ціна одиниці роботи (грн/хв.)

Середня заробітна плата у лікаря ветеринара складає 6000 грн за місяць, розрахунково 1 хв праці коштує 0,6 грн. В середньому операція займає 60 хв.

Обчислимо матеріальні затрати по групах:

$M_z = C_p + C_m$, де:

C_p - ціна препарату (доза за 60 хв);

C_m - ціна матеріалів (бинт, вата, антисептик, шприци, шовний матеріал, попони, тощо).

M_z (матеріальні затрати) на оперативне втручання групи №1:

Медитин 0,1% - вартість одного флакону 10 мл 638 грн., витрачено 0,4 мл - 25,52 грн.;

Пропофол 1% - вартість одного флакону 10мл коштує 105,50 грн., витрачено 2 мл - 21,10 грн.;

Бутомідор - вартість флакону 10 мл - 1450 грн., витрачено 0,1 мл - 14,50 грн.;

Внутрішньовенний катетер, розміром 20С - вартість одного 9 грн., витрачено 1 штука - 9 грн.;

Вікрил №4 - вартість одного упакування - 90,60 грн,

витрачено 1 упаковка - 90,60 грн.;
 Поліамідна нитка - вартість однієї упаковки - 81,50 грн.,
 витрачено 1 упаковка - 81,50 грн.;

Стерильні рукавички вартість однієї пари - 5,50 грн., витрачено 4 пари -

22,0 грн.;

Підключичний катетер, розмір 0,6 мм - вартість 30,0 грн., витрачено 1 шт. - 30,0 грн.;

Шприц інсуліновий, вартість 1 шт. - 1,90 грн. витрачено 1 шт. - 1,90

грн.;

Шприц 2 мл, вартість 1 шт - 1,00 грн., витрачено 1 шт. - 1,00 грн.;

Шприц 10 мл, вартість 1 шт - 1,80 грн., витрачено 2 шприца - 3,60 грн.;

Вата, спирт та пелюшки - 8 грн.. Проводимо розрахунок матеріальних

затрат в групі №1.

$$Mz = 25,52 + 21,10 + 14,50 + 9,0 + 90,60 + 81,50 + 22,0 + 30,0 + 1,90 + 1,0 + 3,60 + 8 = 308,72 \text{ грн.}$$

Mz (матеріальні затрати) на оперативне втручання групи №2:

Седазин 2% - вартість одного флакону 50 мл - 218 грн. витрачено 0,3

мл - 1,30 грн.;

Пропофол 1% - вартість одного флакону 100мл коштує 105,50 грн.,
 витрачено 2 мл - 21,10 грн.;

Бутомідор - вартість флакону 10 мл - 1450 грн., витрачено 0,1 мл - 14,50

грн.;

Внутрішньовенний катетер, розміром 20С - вартість одного - 9 грн.,
 витрачено 1 штука - 9 грн.;

Поліамідна нитка - вартість однієї упаковки - 81,50 грн., витрачено 1

упаковка - 81,50 грн.;

Стерильні рукавички - вартість однієї пари - 5,50 грн., витрачено 4 пари - 22,0 грн.;

Підключичний катетер, розмір 0,6 мм - вартість 30,0 грн., витрачено 1 шт. - 30,0 грн.;

Шприц інсуліновий, вартість 1 шт. - 1,90 грн., витрачено 1 шт. - 1,90 грн.;

Шприц 2 мл, вартість 1 шт - 1,00 грн., витрачено 1 шт. - 1,00 грн.;

Шприц 10 мл, вартість 1 шт - 1,80 грн., витрачено 2 шприца - 3,60 грн.;

Вага, спирт та пелюшки - 8 грн.. Проводимо розрахунок матеріальних затрат в групі №2:

$$M_2 = 1,3 + 21,10 + 14,50 + 9 + 81,5 + 22 + 30 + 1,90 + 1,0 + 3,60 = 185,9$$

грн.

Проводимо розрахунок ветеринарних затрат в групі №1:

$$V_1 = (308,72 + 36) * 7 = 2413,04 \text{ грн.}$$

Проводимо розрахунок ветеринарних затрат в групі №2:

$$V_2 = (185,9 + 36) * 7 = 1553,3 \text{ грн.}$$

$$M_{gr1} = M_n * y; 7 * 1000 = 7000$$

$$M_{gr2} = 7 * 1000 = 7000$$

$$E_{gr1} = 7000 - 2413,04 = 4580,96$$

$$E_{gr2} = 7000 - 1553,3 = 5446,7$$

$$E_{gr1} \text{ грн 1 гр} = 4580,96 / 2413,04 = 1,9 \text{ грн. } E_{gr2} \text{ грн 2 гр} = 5446,7 / 1553,3 = 3,51 \text{ грн.}$$

Відтак, дослідження та розрахунки показують, що найкращим економічним ефектом відзначається група №2, де застосовувався тільки один

вид матеріалу для зашивання, седазин і бутомідор. Отже, проведення уретропластики є найкращим хірургічним методом лікування сенокам'яної хвороби у котів і більш економічно вигідним.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІ ВИРОБНИЦТВУ

Дослідження літературних джерел показало, що найбільш поширеними солями, які відкладаються в сечівнику представників сімейства котячих являються оксалат кальцію і струвіти. Дані види каменів було виявлено у всіх досліджених котів. Процес формування кожного виду каменів залежний від ряду факторів, основний з яких – це зміни кислотності сечі. Частіше за все струвіти знаходять у молодих котів, тоді як уроліти і оксалати кальцію виявляють сформованими серед котів середнього та старшого віку.

Надійнішим і ефективним методом діагностики СКХ у котів є ультразвукове дослідження, інколи з застосуванням доплера; рентгенографія сечовивідної системи, а також і мікроскопічні дослідження сечі. Оволодіння навиками проведення ультразвукового дослідження і доплерограми можна з впевненістю ставити діагноз тварині, у якої є підозра на наявність уролітіазу.

Серед досліджених хірургічних методів лікування уролітіазу, найбільш оптимальним вважається перанальна уретростомія. На практичному прикладі, за результатами проведення уретростомії, показано що відсікати тканину потрібно таким чином, щоб не було великого відступу,

оскільки це може призвести до нестабільного положення шва і надмірного натягу тканини.

У ході операції по проведенню цистотомії підхід до сечівника забезпечується шляхом виконання висікання тканин у межах вентральної медіальної лінії у каудальному відділі стінки черевця.

Після опрацювання звичних методів хірургічного втручання з метою лікування котів із проявами сечокам'яної хвороби та новітніх методів, і їх порівняння в плані ефективності, результативності та тривалості ефекту, зроблено висновок, що наведені матеріали дослідження вказують на

перспективність застосування методу перианальної уретростомії в якості основного та провідного хірургічного методу лікування сечокам'яної хвороби у котів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. AAPM/RSNA physics tutorial for residents - B-mode US: Basic concepts and new technology. Hangiandreou N. Radiographics 23:1019-1011,2003.
2. Albertsen C, Rand J, Morton J, et al. Numbers and characteristics of cats Admitted to Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) Shelters in Australia and Reasons for Surrender. Animals (Basel) 2016;6
3. Albanan H, Lulich JP, Osborne CA, et al. Effects of storage time and temperature on pH, specific gravity, and crystal formation in urine samples from dogs and cats. JAVMA 2003;222:176-179.
4. Appel SL, Houston DM, Moore AE, et al. Feline urate urolithiasis. Can Vet J 2010;51:493-496.
5. Bailif NL, Westropp JL, Nelson RW, et al. Evaluation of urine specific gravity and urine sediment as risk factors for urinary tract infections in cats. Vet Clin Pathol 2008;37:317-322.
6. Barsanti JA, Finco DR, Brown SA. Diseases of the lower urinary tract. In Sherding RG (ed): The Cat: Diseases And clinical Management, 2nd ed. New York. Churchill Livingstone, 1994, pp 1769-1823.
7. Bartges JW, Kirk CA, Cox SK, et al. Influence of acidifying or alkalinizing diets on bone mineral density and urine relative supersaturation with calcium oxalate and struvite in healthy cats. Am J Vet Res 2013;74:1347-1352.
8. Buckley CM, Hawthorne A, Colyer A, et al. Effect of dietary water intake on urinary output, specific gravity and relative supersaturation for calcium oxalate and struvite in the cat. Br J Nutr 2011 ;106 Suppl 1 :S 128-130
9. Buffington CA, Westropp JL, Chew DJ, et al. Clinical Evaluation of multimodal environmental modification (MEMO) in the management of cats with idiopathic cystitis. J Feline Med Surg 2006;8:261-268.

10/ Buffington CA, Westropp JL, Chew DJ, et al. Risk factors associated with clinical signs of lower urinary tract disease in indoor-housed cats. J Am Med Assoc 2006;228:722-725.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

11. Buffington CA. Comorbidity of interstitial cystitis with other unexplained clinical conditions. *J Urol* 2004;172:1242-1248.

12. Buffington CA. External and internal influences on disease risk in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2002;220:994-1002.

13. Butterweck, V and Khan, S.R., 2009. Herbal medicines in the management of urolithiasis: Alternative or Complementary? *Planta Medica* 75, p. 1095.

14. Cameron ME, Casey RA, Brandshaw JW, et al. A study of environmental and behavioural factors that may be associated with feline idiopathic cystitis. *J Small Anim Pract* 2004;45:144-147.

15. Carrig C, Pyle R. Anatomic models and phantoms for diagnostic ultrasound instruction 2001;42:320-328.

16. Carvalho M., Lulich JP, Osborne CA, Nakagawa Y. Role of urinary inhibitors of crystallization in uric acid nephrolithiasis. *Urology* 2003;62:566-570.

17. Chauchan, C. K. and Joshi, M.j., 2013. In Vitro crystallization, characterization and growth-inhibition study of urinary type struvite crystals. *Journal of Crystal growth* 362, p. 330.

18. Chauchan C.K., Joshi M.J., Vaidya A.D., 2011. Growth inhibition of struvite crystals by the aqueous root extract of rotula aquatic. *Indian Journal of Biochemistry and Biophysics* 48, p. 202.

19. Chauchan C.K., Joseph K.C., Parekh B.B., Joshi M.J., 2008. Growth and characterization of struvite crystals. *Indian Journal of Pure and Applied Physics* 46, p. 507.

20. DiJcker JC, Hagen-Plantinga EA, Hendriks WH. Changes in dietary macronutrient profile do not appear to affect endogenous urinary oxalate excretion in healthy adult cats. *Vet J* 2012;194:235-239.

21. Dorsch R, Remer C, Sauter-Louis, et al. Feline lower urinary tract disease in a German cat population. A retrospective analysis of demographic data, causes and clinical signs. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 2014;42:231-239.

22. Forrester SD, Krugel JM, Allen TA. Feline lower urinary tract disease. In Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, et al (eds): *Small Animal Clinical Nutrition*, 5th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2010, pp 925-976.

23. Funaba M, Hashimoto M, Yamanaka C, et al. Effects of high-protein diet on mineral metabolism and struvite activity product in clinically normal cats. *Am J Vet Res* 1996;57:1726-1732.

24. Funaba M, Yamate T, Narukawa Y, et al. Effect of supplementation of dry cat food with D,L-methionine and ammonium chloride on struvite activity product and sediment in urine. *J Vet Med Sei* 2001 ;63(3):337-339.

25. Gerber B, Boretti FS, Kley S, et al. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. *J Small Anim Pract* 2005;46:571-577.

26. Grant DC. Effect of water source on intake and urine concentration in healthy cats. *J Feline Med Surg* 2010;12:431-434.

27. Griffin DW, Gregory CR. Prevalence of bacterial urinary tract infection after perineal urethrostomy in cats. *JAVMA* 1992;200(5):681-684.

28. Hashimoto M, Funaba M, Abe M, et al. Effect of chronic high protein intake on magnesium, calcium, and phosphorus balance in growing cats. *Exp Anim* 1996;45:63-70.

29. Heidenberger E. Housing conditions and behavioural problems of indoor cats as assessed by their owners. *Applied Animal Behaviour Science* 1997;52:345-364.

30. Hezel A, Bartges JW, Kirk CA, et al. Influence of hydrochlorothiazide on urinary calcium oxalate relative supersaturation in healthy young adult female domestic shorthaired cats. *Vet Ther* 2007;8:247-254.

31. Houston DM, Vanstone NP, Moore AE, et al. Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998-2014). *Can Vet J* 2016;57:196-201.

32. Hunprast V, Lulich J, Osborne C, et al. Canine and feline urolith epidemiology: 1981-2013. *DVM360*, 2014.

33. Johnston GR, Walter PA, Feeney DA. Radiographic and ultrasonographic features of uroliths and other urinary tract filling defects. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1986;16:261-292.

34. Kerr KR. Companion Animals Symposium: dietary management of feline lower urinary tract symptoms. *J Anim Sci* 2013;91:2965-2975.

35. Kyles AE, Hardie EM, Wooden BG, et al. Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases (1984-2002). *JAVMA* 2005;226(6):932-936.

36. Kruger JM, Osborne CA, Goyal SM, et al. Clinical evaluation of cats with lower urinary tract disease. *JAVMA* 1991;199:211-216.

37. Le Corne K.S., 2006. Understanding struvite crystallization and recovery, PhD thesis, Cranfield University, UK.

38. Leveille R. Ultrasonography of urinary bladder disorders. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1998;28:799-821.

39. Leekharosensuk C, Osborne CA, Lulich JP. Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract disease in cats. *JAVMA* 2001;218:1429-1435.

40. Lee J.A., and Drobotz K.J. 2003. Characterization of the clinical characteristics, electrolytes, acid-base, and renal parameters in male cats with urethral obstruction. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 13(4):227-233.

41. Lulich J, Kruger J, MacLeay J, et al. a two year-long prospective, randomized, double-masked study of nutrition on the recurrence of magnesium ammonium phosphate urolithiasis in stone forming cats. *JAVMA* 2014;28:1081.

42. Lulich JP, Kruger JM, Macleay JM, et al. Efficacy of two commercially available, low-magnesium, urine-acidifying dry foods for the dissolution of struvite uroliths in cats. *JAVMA* 2013;243:1147-1153.

43. Maretta SM, Pask AJ, Greene RW, Liu S. Urinary calculi associated with portosystemic shunt in six cats. *JAVMA Assoc* 1981;178:133-137.

44. Markwell PJ, Buffington CT, Smith BHE. The effect of diet on lower urinary tract diseases in cats. *J Nutr* 1998;128:2753S-2757S.

45. Matsumoto K, Funaba M. Factors affecting struvite ($MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$) crystallization in feline urine. *Biochim Biophys Acta* 2008;1780(2):233-239.

46. Muryanto S. and Bayuseno A. P., 2014. Influence of Cu^{2+} and Zn^{2+} as additives on crystallization kinetics and morphology of struvite. *Powder technology* 253, P.602

47. Naya Y, Ito H, Masai M, et al. Effect of dietary intake on urinary oxalate excretion in calcium oxalate stone formers in their forties. *Eur Urol* 2000;37:140-144.

48. Nelson, N.O., Mickelsen, R.L., Hesterberg, D.L., 2003. Struvite precipitation in anaerobic swine lagoon liquid: effect of pH and Mg ratio and determination of rate constant. *Bioresource Technology* 89, p.229.

49. Nguyen QV, Kalin A, Drouve U, et al. Sensitivity to meat protein intake and hyperoxaluria in idiopathic calcium stone formers. *Kidney Int* 2001;59:2273-2281.

50. Osborne CA, Lulich JP, Kruger JM, et al. Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: perspectives from the Minnesota Urolith Center. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2009;39:183-197.

51. Paslack N, Burmeier H, Brenten T, et al. Relevance of dietary protein concentration and quality as risk factors for the formation of calcium oxalate stones in cats. *J Nutr Sci* 2014;3:e51.

52. Pennick D, d'Anjou M-Ames, IA. *Atlas of Small Animal Ultrasonography*; Blackwell Publishing Professional, 2008.

53. Ross SJ, Osborne CA, Lekcharoensuk C, et al. A case-control study of the effects of nephrolithiasis in cats with chronic kidney disease. *JAVMA* 2007;230:1854-1859.

54. Ruda L, Heiene R. Short- and long-term outcome after perineal urethrostomy in 86 cats with feline lower urinary tract disease. *J Small Anim Pract* 2012;53:693-698

55. Saevik BK, Trangerud C, Ottesen N, et al. Causes of lower urinary tract disease in Norwegian cats. *J Feline Med Surg* 2011;13:410-417.

56. Swenson CL, Boisvert AM, Gibbons-Burgener SN, et al. Evaluation of modified Wright-staining of dried urinary sediment as a method for accurate detection of bacteriuria in cats. *Vet Clin Pathol* 2011 ;40:256-264.

57. Suguna, K, Thenmozhi, M., Sekar, C., 2012. Growth, spectral, structural and mechanical properties of struvite crystals grown in presence of sodium fluoride. *Bulletin of Materials Science* 35(4), p.701

58. Thrift A. Top 10 Vet Visit Reasons for Dogs and Cats. *Veterinary Practice News*. Buffalo, NY: Kenilworth Media Inc, 2014.

59. Thumchai R, Lulich J, Osborne CA, et al. Epizootiologic evaluation of urolithiasis in cats: 349 cases (1982-1992). *JAVMA* 1996;208:547-551.

60. Voros K, Wladar S, Marsi A, et al. Ultrasonographic study of feline lower urinary tract disease: 32 cases. *Acta Vet Hung* 1997; 45:387-395.

61. Wallius BM, Tidholm AE. Use of pentosane polysulphate in cats with idiopathic, non-obstructive lower urinary tract disease: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Feline Med Surg* 2009;11:409-412.

62. Westropp JL, Buffington CA. Feline lower urinary tract disease. In: *Ettinger SJ, Feldman EC, eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2005:1828-1850.