

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 7.130501 – “Ветеринарна медицина”

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри вірусології, патанатомії
та хвороб птиці ім. професора Панікара І.І.
к.в.н., професор _____ Зон Г.А.
« _____ » _____ 2013 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

*«Ефективність лікування та профілактика
сечокам'яної хвороби котів в умовах клініки
ветеринарної медицини “Ветсервіс” м.Суми»*

Студент-дипломник: _____ **Гладченко С.М.**

Керівник: _____ **к.вет.н, доцент Решетило О.І.**

Консультанти:

1. З охорони праці _____ **ст. викладач Семерня О.В.**

2. З екологічної
експертизи ветеринарних
заходів _____ **д.вет.н., професор
Фотіна Т.І.**

3. З економічної
ефективності
ветеринарних заходів _____ **к.вет.н., доцент
Фотін А.І.**

Рецензент: _____ **кандидат вет. наук, доцент Пономаренко В.П.**

Суми – 2013

Зміст

Завдання на виконання дипломної роботи	
Реферат	6
1. Вступ	8
2. Огляд літератури	11
2.1. Етіологія сечокам'яної хвороби	11
2.2. Патогенез та теорії конкрементоутворення	14
2.2.1. Теорії каменеутворення	15
2.2.1.1. Колоїдна теорія каменеутворення	15
2.2.1.2. Теорія антагоністичних іонів	17
2.2.1.3. Теорія органічної матриці	18
2.2.2. Механізм зародження сечових каменів	19
2.2.3. Генез сечових каменів	20
2.2.3.1. Утворення щавлевокислих каменів	20
2.2.3.2. Формування уратних каменів	21
2.2.3.3. Утворення фосфатних каменів	22
2.2.4. Причини каменеутворення	25
2.3. Клінічні ознаки	25
2.4. Патологоанатомічні зміни	26
2.5. Діагностика	28
2.5.1. Клінічна діагностика	28
2.5.2. Патологоанатомічна діагностика	29
2.5.3. Лабораторна діагностика	30
2.5.3.1. Мікроскопія осаду сечі	30
2.5.3.2. Визначення прозорості сечі	32
2.5.3.3. Визначення щільності сечі	33
2.5.3.4. Рентгенографічне дослідження сечового тракту	33
2.5.3.5. Ультразвукова діагностика уролітіазу	36
2.5.4. Диференціальна діагностика	38

2.6.	Лікування	39
2.6.1.	Консервативне лікування	39
2.6.2.	Оперативне лікування	42
2.7.	Профілактика	46
2.8.	Висновки з огляду літератури	48
3.	Власні дослідження	51
3.1.	Матеріали та методи дослідження	51
3.2.	Характеристика клініки ветеринарної медицини “ Ветсервіс ”	54
3.3.	Результати власних досліджень	56
3.3.1.	Поширення сечокам’яної хвороби котів та етіологічні аспекти	56
3.3.2.	Клінічні симптоми хвороби	62
3.3.3.	Патологоанатомічні зміни	62
3.3.4.	Діагностика	63
3.3.4.1.	Клінічна діагностика	64
3.3.4.2.	Лабораторна діагностика	64
3.3.4.3.	Ультразвукова діагностика.	67
3.3.5.	Лікування котів, хворих на сечокам’яну хворобу	67
3.3.6.	Профілактика сечокам’яної хвороби котів.	70
3.4.	Обговорення результатів власних досліджень	71
3.5.	Економічна ефективність лікування котів, хворих на сечокам’яну хворобу	73
4.	Охорона праці	77
5.	Екологічна експертиза ветеринарних заходів	87
6.	Висновки і пропозиції виробництву	90
7.	Список використаної літератури	92
8.	Додатки	98

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра вірусології, патанатомії та хвороб птиці ім. професора Панікара І.І.
Спеціальність 7.130501 “Ветеринарна медицина”

Затверджую:

Завідувач кафедрою вірусології, патанатомії
та хвороб птиці ім. професора Панікара І.І.
к.вет.н., професор _____ Зон Г.А.
Протокол № __ від ” __ ” _____ 20 __ р.

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ студенту

_____ (прізвище, ім'я, по-батькові)

Тема:

**„ Ефективність лікування та профілактика сечокам'яної
хвороби котів в умовах клініки ветеринарної медицини
“Ветсервіс” м. Суми ”**

Затверджено наказом по університету ____ від “ ____ “ _____ 2013 р.

1. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат _____

2. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

3. Зміст роботи (перелік питань, що розробляються в роботі) _____

4. Перелік графічного матеріалу _____

5. Рецензенти по дипломній роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1) З охорони праці	ст. викладач Семерня О.В.		
2) З екологічної експертизи ветеринарних заходів	д.вет.н., професор Фотіна Т. І.		
3) З економічної експертизи ветеринарних заходів	к.в.н., доцент Фотін А.І.		

6. Дата видачі завдання _____

Керівник дипломної роботи :

_____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання:

_____ (підпис)

РЕФЕРАТ

Дипломної роботи Гладченка Сергія Михайловича на тему “Ефективність лікування та профілактика сечокам’яної хвороби котів в умовах клініки ветеринарної медицини “Ветсервіс” м. Суми”

Дипломна робота викладена на 98 сторінках друкованого тексту, вміщує такі розділи: “Вступ”, “Огляд літератури”, “Власні дослідження”, “Охорона праці”, “Екологічна експертиза ветеринарних заходів”, “Висновки і пропозиції виробництву”, “Список використаної літератури”, “Додатки”, ілюстрована 9 таблицями та 11 рисунками.

Дипломна робота виконана на актуальну тему, тому що сечокам’яна хвороба котів широко розповсюджена як в Україні, так і в місті Суми.

Мета роботи – вивчення сечокам’яної хвороби котів в місті Суми і визначення ефективності лікування та профілактики уролітіазу у котів.

Об’єктом досліджень були коти, хворі на сечокам’яну хворобу. При проведенні досліджень використовували статистичний, клінічний, патолого-анатомічний, бактеріологічний, мікроскопічний методи.

В результаті власних досліджень встановлено, що сечокам’яна хвороба поширена в центральному та прилеглих мікрорайонах місті Суми: в 2010 році зареєстровано 57 випадків хвороби, в 2011 – 60 випадків, в 2012 – 64 випадки, частіше хворіють коти віком від 1 до 5 років – 69,0% , рідше коти віком більше 5 років – 31,0 % випадків. В 67,4% випадків хворіють кастровані коти, в 32,6% випадків - не кастровані.

Спалахи захворювання котів уролітіазом спостерігаються у весняно-осінній період. Тривалість спалаху весною – 4 місяці (лютий, березень, квітень, травень), восени – 3 місяці (вересень, жовтень, листопад). Найбільше тварин, хворих на сечокам’яну хворобу мали годівлю кормами економ-класу (Kiticat, Whiskas та ін.) – 44,5% випадків, змішаний тип годівлі мали - 29,0% випадків, натуральними кормами годували 15,7% котів, готові корми медіум-класу отримували 10,8% котів.

При бактеріологічному дослідженні сечі котів, хворих на сечокам'яну хворобу з утворенням струвіту встановлено, що в 51,4% випадків мала місце інфекція сечової системи.

Встановлено, що у котів віком до 5 років уроліти в основному утворювались із струвіту – 93,7% випадків, а в котів віком більше 5 років частіше утворення уролітів викликали оксалат кальцію - 54,4% випадків, рідше струвіт – 42,1% випадків і урати – 3,5% випадків.

Застосування дієтичних кормів при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу виявилось ефективним. Економічна ефективність ветеринарних заходів на 1 голову складає 125,67 грн.

Виходячи з отриманих нами даних вважаємо, що застосування дієтичних кормів Hill's, Royal Canin, може використовуватись при профілактиці та лікуванні сечокам'яної хвороби у котів.

Метод лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу впроваджений в клініці ветеринарної медицини “Ветсервіс”.

1. ВСТУП

Серед багаточисленних захворювань собак і котів патологія сечовидільної системи за поширенням і кількістю летальних випадків займає одне із перших місць поряд з хворобами серцево-судинної системи, пухлинами та травматичними пошкодженнями [8].

В останні роки помітно виріс інтерес ветеринарних лікарів, що займаються лікуванням дрібних домашніх тварин до проблеми сечокам'яної хвороби. Пояснюється це збільшенням реєстрації випадків сечокам'яної хвороби серед котів і собак у порівнянні з попередніми роками, частими рецидивами хвороби та збільшенням числа летальних випадків при даному захворюванні. Досить актуальними, у цьому зв'язку, виглядають завдання по вдосконаленню вже існуючих діагностичних, терапевтичних і профілактичних заходів, найчастіше, мало ефективних і не завжди виправданих при даному захворюванні [40].

Сечокам'яна хвороба (уролітіаз) (Urolithiasis) - системне, частіше хронічне захворювання, що характеризується утворенням уроконкрементів в сечовивідних шляхах і проявляється дизурією, полакіурією, ішурією, сечовими коліками, періодичною гематурією і кристалурією [67].

Хвороба, як правило, розвивається безсимптомно, повільно, протягом кількох місяців, іноді навіть років. Сприятливими факторами хвороби є незбалансована годівля, алергія, уроцистит, генетичні фактори, а також анатомічна будова уретри у котів (довга і зігнута уретра). Деяка залежність прослідковується від певного раціону годівлі (сухі, баночні корми) [54].

Згідно спостережень, у котів хвороби нирок і сечовивідних шляхів реєструються частіше ніж в інших видів тварин, особливо це стосується старих котів з надмірною живою вагою або після кастрації [3].

До нашого часу питання етіології, патогенезу, діагностики і профілактики даного патологічного процесу залишаються до кінця не вивченими. Існуючі схеми профілактики і лікування сечокам'яної хвороби не завжди виявляються ефективними [21].

Все це являється актуальною темою, так як недостатня ефективність методів діагностики веде до застосування медикаментозних засобів із запізненням, і в результаті чого на час лікування сечові камені досягають таких розмірів, що навіть бувають випадки, що вони зовсім не виходять із сечових шляхів тварин. Розробка і використання в практиці нових кормів на основі соєвих білків, широке використання преміксів, які стимулюють апетит, але не враховують фізіологічні особливості різних видів тварин, приводить до значного збільшення кількості випадків захворювання тварин уролітіазом [12].

Таким чином, необхідне більш глибоке вивчення питань етіології, патогенезу, диференційної діагностики, лікування та профілактики сечокам'яної хвороби тварин [62].

Сечокам'яна хвороба котів часто реєструється в Україні, в тому числі і в місті Суми. Вона наносить значні матеріальні та моральні збитки господарям тварин. У котів хвороба проявляється урологічним синдромом, обтурацією сечовивідних шляхів, що призводить до уремії і загибелі тварин.

Лікування хворих котів на сечокам'яну хворобу не завжди ефективне, часто спостерігаються рецидиви, навіть при годівлі дієтичними кормами.

В зв'язку з тим, що хвороба недостатньо вивчена в м. Суми та в Україні в цілому, **метою** нашої роботи було вивчення сечокам'яної хвороби котів в м. Суми і розробка ефективних методів її профілактики та лікування.

Для виконання вказаної мети були поставлені такі **завдання**:

- 1) вивчити поширення хвороби в центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми;

- 2) встановити кількісне співвідношення захворювання котів на сечокам'яну хворобу в залежності від віку та фізіологічного стану (серед кастрованих і не кастрованих);

- 3) вивчити сезонність захворювання котів на сечокам'яну хворобу;
- 4) вивчити тип годівлі тварин, хворих на сечокам'яну хворобу;
- 5) встановити роль інфекції сечової системи в етіології сечокам'яної хвороби котів;
- 6) дати оцінку ефективності застосування дієтичних кормів при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу;
- 7) визначити економічну ефективність застосування дієтичних кормів при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1. Етіологія сечокам'яної хвороби

Етіологія сечокам'яної хвороби повністю не вивчена. Однак аналіз фактичних даних і повідомлення різних авторів з даного питання дозволяє зробити висновок, що уролітіаз є поліетіологічним захворюванням усього організму. На його розвиток впливає як ендогенні, так і екзогенні фактори [31].

А) Екзогенні фактори

1) Кліматичні й геохімічні умови.

- Температура зовнішнього середовища.

При високій температурі повітря діурез знижений (сеча концентрована), при низькій температурі діурез підвищений (сеча гіпостенурична).

- Якісний склад ґрунту, повітря та води.

Питна вода, перенасичена вапняними солями, зменшує кислотність сечі й викликає надлишкове нагромадження солей кальцію [16].

2) Дієтичний фактор.

Однією з причин уролітіазу у котів є згодовування сухих кормів, виготовлених з порушенням рекомендованої рецептури, тобто коли корм не підтримує рН у межах від 6,0 до 6,5 та містить багато солей, які виділяються через нирки [12].

Концентрація сечовини в сечі прямо залежить від вмісту протеїнів у раціоні тварини. Тому, надлишкове споживання білкової їжі (у яловичині - 16,7 % білка, у м'ясі курки - 19 %, у рибі - 18,5 %, у сирові - 16,7 %) при порушенні в організмі пуринового обміну, призводить до розвитку сечокиислого уролітіазу. Знижений вміст білка здійснює сприятливий вплив, тому що дозволяє зменшити кількість субстрату, доступного для росту бактерій [48].

Розвитку сечокам'яної хвороби також сприяє гіповітаміноз А. Недостатній вміст ретинолу в організмі тварин найчастіше пов'язане з

недостатнім надходженням вітамін А утримуючих продуктів (морква, рослинне масло тощо). Нерідко А-гіповітаміноз спостерігається й при достатньому вмісті вітаміну А в раціоні, що обумовлено порушенням всмоктуваності шлунково-кишкового тракту, а також нездатністю печінки перетворювати β -каротин у ретинол [44].

Недостатність вітаміну А в організмі тварин впливає безпосередньо на епітеліальні клітини сечовивідного тракту й проявляється у вигляді підвищення числа десквамуючих клітин [42].

Б) Ендогенні фактори.

1) Гормональний дисбаланс.

- Андрогени й естрогени.

Роль статевих гормонів у процесі конкрементоутворення нез'ясована. Uheir (1960) в експерименті над пацюками, яким підшкірно вводив естроген, довів вплив даного гормону на генез уролітів. Але Greschon і Fels (1969) вважають, що естрогени не тільки не сприяють каменеутворенню, але й гальмують його. Дослідження, проведені Jahnsen (1959) дали підставу вважати, що андрогени сприяють формуванню й росту конкременту [37].

- Гіперпаратиреоїдизм.

Рівень кальцію в крові регулюється гормоном паращитовидних залоз (паратгормоном), недостатня функція яких супроводжується зниженням кількості кальцію в крові. І навпаки, надлишковий викид гормону викликає підвищення концентрації кальцію в крові й сечі. Паратгормон відіграє двояку роль у кальцій-фосфорному обміні. З одного боку, він підсилює виділення фосфору й зменшує його реабсорбцію в ниркових канальцях. З іншого боку - підсилює виділення солей кальцію з кісткової тканини. Екскреція фосфатів збільшується пропорційно підвищенню рівня паратгормону в крові. Втрата фосфатів призводить до мобілізації з кісток сполучень фосфору. Оскільки останні

є одночасно солями кальцію, йде звільнення кальцію й підвищення його концентрації в сечі та крові [41].

2) *Анатомічні особливості.*

До анатомічних особливостей у котів можна віднести специфіку будови уретрального каналу, що являє собою вузьку довгу трубку з S - подібним вигином перед *os penis*, де відбувається гальмування сечі, що створює умови для відкладення кристалів і подальшого формування конкременту. Сприятливим фактором каменеутворення може стати відносно малий діаметр сечівника внаслідок кастрації в ранньому віці [7].

3) *Аномалії сечовивідної системи.*

Ензинопатії (тубулопатії) - порушення функцій ниркових канальців в результаті недостатності або відсутності якого-небудь ферменту (ензиму) генетично обумовлені тубулопатії називають вродженими помилками метаболізму. Найпоширеніші тубулопатії (оксалурія, цистинурія, аміноацидурія, уратурія) [43].

4) *Порушення функції шлунково-кишкового тракту.*

Патологія травлення й всмоктування поживних речовин при хронічних гастроентеритах, колітах, ферментопатіях ведуть до зміни кислотно-лужної рівноваги внаслідок зменшення виведення кальцію з кишковика [35].

5) *Інфекція.*

Проникнення інфекційного агента в сечовивідну систему можливо трьома шляхами:

- 1) гематогенно - з віддалених джерел;
- 2) лімфогенно - з органів статевої сфери, кишковика;
- 3) висхідним шляхом - із сечівника.

Вплив інфекції на процес каменеутворення зводиться до трьох основних моментів:

- інфекційний агент, будучи досить вірулентним, викликає запальні зміни сечовивідної системи. Про що свідчать фізико-хімічні показники

сечі: порушення співвідношення гідрофільних та гідрофобних колоїдів, зменшення поверхневого натягу, зменшення розчинності мінеральних речовин, поява десквамованого епітелію та ін.

- формування навколо мікроорганізмів слизу, що разом з відірваними клітинами епітелію утворюють ядро майбутнього конкременту.

- інфікована сеча має стійку рН. Так, *Proteus*, *Pseudomonas* і *Klebsiella* ферментативно розщеплюють сечовину до води і аміаку, що приводить до злужнення сечі до 7,5 – 9,0 [60].

Уролітіаз та інфекції впливають один на одного. З одного боку, конкремент як сторонній предмет викликає структурні зміни й перешкоджає пасажу сечі, створюючи умови для розвитку нових популяцій мікроорганізмів. З іншого боку, наявність інфекції в сечовивідній системі, збільшує ймовірність каменеутворення [45].

2.2. Патогенез та теорії каменеутворення

У результаті незбалансованої годівлі за мінеральним складом розвиток хвороби починається з порушення кислотно-лужної рівноваги, мінерального, азотного й водного обмінів. У зв'язку із цим підвищується екскреція нирками азоту, кальцію, фосфору, магнію, натрію, калію, хлору й сірки, знижується виділення води. Збільшується в крові концентрація мукопротеїдів і виділення їх із сечею. Мукопротеїди, перебуваючи в комплексних сполученнях з кальцієм, утворюють своєрідні “матриці” для сечових каменів. Випадіння солей може відбуватися на вільних епітеліальних клітинах, шматочках фібрину і т.д. [16].

Кристалізація солей сприяє зменшенню в сечі захисних колоїдів (хондриотинсірчаної кислоти та ін.). Надалі розвиток хвороби залежить від того, де утворюються камені й куди вони мігрують по сечовивідних шляхах.

Оптимальні умови для кристалізації солей можуть бути в паренхімі нирок (ниркових чашечках), нирковій мисці або сечовому міхурі [36].

З ростом каменів у нирках відзначається атрофія каналцевих структур у кірковому шарі, а в мозковому - і утворення дрібних кист. У результаті великої компенсаторної здатності нирок, при наявності каменів у нирках, клінічно захворювання може й не проявлятися [9].

Великі камені, які знаходяться у відносно фіксованому положенні, можуть тривалий час не створювати хворобливих явищ; дрібні камені, зміщуючись, нерідко закупорюють сечоводи або уретру й викликають утруднення в сечовиділенні. При закупорці виходу ниркової миски остання розтягується сечею, що скопилася в ній, що викликає сильне занепокоєння тварини. Такий стан триває доти, доки камінь не прийме положення, коли він не заважає відтоку сечі в сечовий міхур [64].

При обмеженні сечового каменю в сечоводі через судомне скорочення його м'язової стінки розвиваються симптоми сечових колік. Тривала закупорка обох сечоводів приводить до анурії й уремії. Закупорка одного сечоводу може не відбитися на рівні сечовиділення через компенсаторну гіпертрофію здорової нирки. В іншій же нирці може розвинути гідронефроз [43].

Наявність сечових каменів у сечовому міхурі викликає запалення слизової оболонки, у результаті чого в сечі з'являється кров. При закупорці каменем сечівника відбувається спазматичне скорочення м'язів уретри, у тварини з'являються сильне занепокоєння й часті позиви до сечовипускання. У ряді випадків подібна закупорка може закінчитися розривом сечового міхура та уремією [47].

2.2.1. Теорії каменеутворення

2.2.1.1. Колоїдна теорія каменеутворення.

Незважаючи на значний прогрес у вивченні сечокам'яної хвороби і наявність невеликої кількості літератури, присвяченій даній проблемі, питання про походження каменів у сечовивідних шляхах усе ще залишається одним з найбільш складних і остаточно невирішених питань.

Відповідно до колоїдної теорії або теорії колоїдного захисту, основоположником якої є Orth (1871, 1875), виникнення конкрементів у сечових шляхах являє собою складний фізико-хімічний процес, в основі якого лежить порушення рівноваги між колоїдами і кристалоїдами сечі. Що у свою чергу приводить до неминучого адсорбційного нагромадження солей і випаданню їх в осад з наступною атиповою кристалізацією навколо кристалізаційного центру [15].

Прихильники теорії колоїдного захисту (Prien, Philipsborn, Colby, Scnade, Lichtwitz та ін.) розглядають сечу, як складний, перенасичений кристалоїдами, розчин, що містить у собі також дрібнодисперсні білкові часточки - колоїди, наявність яких у сечі при нормальних умовах довели Lichtwithz (1944), Scnade (1909), Butt (1956) [40].

Захисні колоїди сечі є різновидом мукопротеїдів, так звані мукополісахариди, або високо молекулярні полісахариди, що містять білковий компонент - аміноцукор (І. Є. Тареева 1985). До них відносять альбуміни, глобуліни, нуклеоальбуміди, муцин, муцинонуклеїнову і гіолуронову кислоти. Дослідження, проведені Boyce, Garvey і Norfleet (1954, 1955), показали, що в сечі тварини з сечокам'яною хворобою утримується в одинадцять разів більше колоїдного матеріалу, чим у сечі здорового. Слід зазначити, що колоїди урини є продуктом природного розпаду епітелію ниркових каналців, тому враження їх може впливати на колоїдний склад сечі [43].

При наявності в сечі достатньої кількості захисних колоїдів тенденція до кристалоутворення гальмується через наявність хімічного взаємозв'язку між колоїдами і солями (колоїдні часточки оточують молекули кристалоїдів негативними електронними зарядами і не допускають випадання їх з розчину). Крім того, захисні колоїди перешкоджають конгломерації дрібних часток, а якщо така відбувається, вони обволікають первинні дрібні кристали і створюють несприятливі умови для перетворення їхній в основу майбутнього каменю.

У випадку недостатньої концентрації захисних колоїдів (дисколоїдоурії) розвивається недостатня розчинність кристалічних речовин, і створюються сприятливі умови для їхнього випадання в осад і викристалізовування [44, 18].

При порушенні рівноваги колоїдно-кристалоїдної системи ліофільні мукополісахариди втрачають негативний електричний заряд, перетворюються в ліофобні і здобувають здатність склеювати кристали [44].

Основною причиною виникнення дисколоїдоурії варто вважати недостатнє утворення захисних колоїдів нирковими елементами внаслідок порушення функцій нирок, обумовлене розладом у них кровообігу і порушення лімфотока [36].

При порушенні системи захисних колоїдів або при відсутності такої виникає так називаний феномен седиментації: утворюється велика кількість аморфних або кристалізаційних утворень, не зв'язаних між собою.

Після появи кристалізаційного центра майбутнього конкременту подальше осадження солей буде залежати від концентрації водних іонів (рН), вмісту основної солі й інших солей і, нарешті, від кількісного і якісного складу сечових колоїдів [53].

2.2.1.2. Теорія антагоністичних іонів

Незважаючи на те, що теорія колоїдного захисту є найбільш ймовірним принципом утворення сечових каменів, її супротивники (Elliot, Hoyersten) цілком виключають роль колоїдів сечі в процесі каменеутворення. А причину не випадання кристалоїдів в осад пояснюють не присутністю в сечі мукополісахаридів, а наявністю антагоністичних іонів. Так, антагоністичними іонами стосовно оксалату кальцію є іони магнію, до фосфату і карбонату кальцію - глюкоконова та аскорбінова кислоти (О.Л. Тактинський 1976) [40].

2.2.1.3. Теорія органічної матриці.

Відповідно до теорії органічної матриці, прихильниками якої є Н.І. Routel (1956), G.Gasser, R.Braune, Preisner (1957), W.H. Boyce (1958), Н.І. Dulce (1960), І.М. Епштейн (1967), Р.С. Гребенщikov (1967), В.Н. Дуннік, Т.В. Свірідова (1968) і багато інші, що веде роль в утворенні уролітів належить органічній білковій основі, на яку вже вдруге осаджуються кристалоїди. Відповідно даній теорії, камінь не можна вважати випадковим скупченням солей - формотворна функція в даному процесі належить матриці. Кристалізація має значення лише для формування і прискорення росту конкременту.

Гістохімічні, електрофоретичні дослідження, проведені вітчизняними і закордонними фахівцями, довели, що до складу матриці входять білки (2/3 частина) у комплексі із сульфатированими мукополісахаридами або карбогідратами (1/3 частина). Зазначені речовини мають як плазмове, так і тихорецьке походження (В.В. Серова, І.М. Епштейн 1966) і надходять у сечу в результаті ультрафільтрації в клубочках або продукуються епітелієм сечовивідної системи [40].

У сечі хворих уролітіазом виявляється патологічний мукопротеїн, що утворюється в клітинах каналців з нормального мукопротеїна і відіграє важливу роль у процесі літогенезу, створюючи міцні з'єднання з кальцієм, що знаходиться в сечі. Виниклі в такий спосіб комплекси формують міцелярні структури, що піддаються агрегації і змінюють молекулярну й електронну орієнтацію реакціонноздатних груп, створюючи в такий спосіб міцні недіалізовані з'єднання із солями (Boyce 1955 теорія Mestallchelet).

Припускають, що первинним етапом в утворенні матриці, є витяг з уромуюїда попередника матриці, що відрізняється від неї тільки кількістю мономерів глюцида, – сіалової кислоти за допомогою сіалідази (Malek, Boyce 1937).

Надалі відбувається мінералізація органічної основи і формування каменю [42].

2.2.2. Механізм зародження сечових каменів.

У генезі уролітіазу досить велике значення мають функціональні морфологічні зміни ниркових сосочків.

За свідченням І.Є. Тарєєвої (1985), сосочок може бути місцем первинного каменеутворення внаслідок локалізації тут патологічного процесу. Умовами виникнення конкременту служать попереднє порушення кровообігу в сосочку, ушкодження його уротелія і розвиток лімфостазу в сосочковій зоні.

Як показав у своїх дослідженнях А. Rendall (1936), внаслідок придбання сечею в сосочковій зоні максимальної концентрації в просвіті збірних сосочків, поблизу їхніх верхівок, йде відкладення вапняних солей з утворенням матриці конкременту. По мірі росту матриці уретральний покрив сосочку відпадає й утворюється ранка, що покривається солями у вигляді бляшок, що одержали назву бляшок рендаля. Бляшка, вступаючи в контакт із сечею, стає центром адсорбції для кристалоїдів і колоїдів сечі.

Виниклий у такий спосіб мікроліт, прикріплений до поверхні сосочку, згодом відпадає шляхом звичайної фрагментації, його осколки або ж безпосередньо він сам, проникаючи в різні ділянки сечових шляхів, стає вторинним центром каменеутворення.

Більшість мікролітів вільно виділяються із сечею з організму. Однак у випадку надмірного перенасичення урини, зміни її рН і концентрації, відбувається швидкий ріст уроліту шляхом почергового відкладення на ньому шарів кристалоїдів і мукополісахаридів. Послідовне формування зон, утворених кристалічною фазою, і обволікання їхніми колоїдами призводить до виникнення ритмічної зональності в структурі каменів. (В.І. Коткова 1995).

Процес утворення бляшок під епітелієм сосочків не можна розглядати як просту інкрустацію їхніми солями із сечі. Механізм утворення бляшок пояснив Karr. Він обстежував бруньки померлих методом вакуумної мікрорадіографії, у результаті чого йому вдалося виявити в тканинах нирок невелике утворення - конкреції, що містять у собі солі кальцію. В нирках відбувається постійне переміщення мікрочастинок, що випали, у лімфатичну систему. При нормальному лімфотоці з нирки відкладення в ній солей не настає. Якщо ж йде перевантаження нирки солями, наприклад, при гіперкальціємії, і якщо порушується лімфоток, то екстратубулярно, під епітеліальним шаром, у сосочках накопичуються конкреції, з яких надалі утворяться бляшки.

Теорія Рендела-Кара цілком переконливо пояснює механізм зародження сечових каменів. Але не всі камені при сечокам'яній хворобі зароджуються з бляшок. За даними П.А. Колпакова, у більшості випадків зародження конкрементів відбувається безпосередньо в самій сечі сечовивідної системи [5].

2.2.3. Генез сечових каменів.

2.2.3.1. Утворення щавлевокислих каменів.

З урахуванням різманітності можливих факторів, що викликають уролітіаз, формування оксалатвмісного каменю можна представити в такий спосіб. Організм м'ясоїдних тварин не здатний самостійно засвоювати такі харчові волокна, як крохмаль, целюлоза, геміцелюлозу. Часткове розщеплення цих речовин відбувається під дією ферментів, що виділяють мікроорганізми, що населяють кишечник. Мікрофлора кишечника сприяє розщепленню полісахаридів з утворенням гексоз. Глюкоза, наприклад, при ферментативному каталізі окисляється до пірвіноградної кислоти:



При окислюванні пірвіноградної кислоти може утворитися щавлева кислота.



Оксалурия (підвищена екскреція щавлевої кислоти) сприяє утворенню зародків оксалату кальцію, але вони легко вимиваються уриною з сечовивідних шляхів. Однак будь-які порушення відтоку сечі можуть дати можливість кристалічному зародкові (мікролітові) прикріпитися до уротелію ниркової балії або миски. Це призведе до захисної реакції організму, яка буде спрямована на запобігання тканин від подразника, що з'явився, у виді збільшення вмісту в сечі мукополісахаридів, що обволікають мікроліт (В.І. Каткова 1995).

В організмі тварин і людини гіалуриновою кислота відіграє роль захисного колоїду. При взаємодії бактеріальних ферментів (у нормальній сечі їхній вміст досягає 10^2 - 10 у 1 мол.) відбувається деполімеризація мукополісахаридів з утворенням гексоз. Останні піддаються подальшому окислюванню з утворенням щавлевої кислоти. Щавлева кислота з іонами кальцію дає нерозчинний осад оксалату кальцію [15].

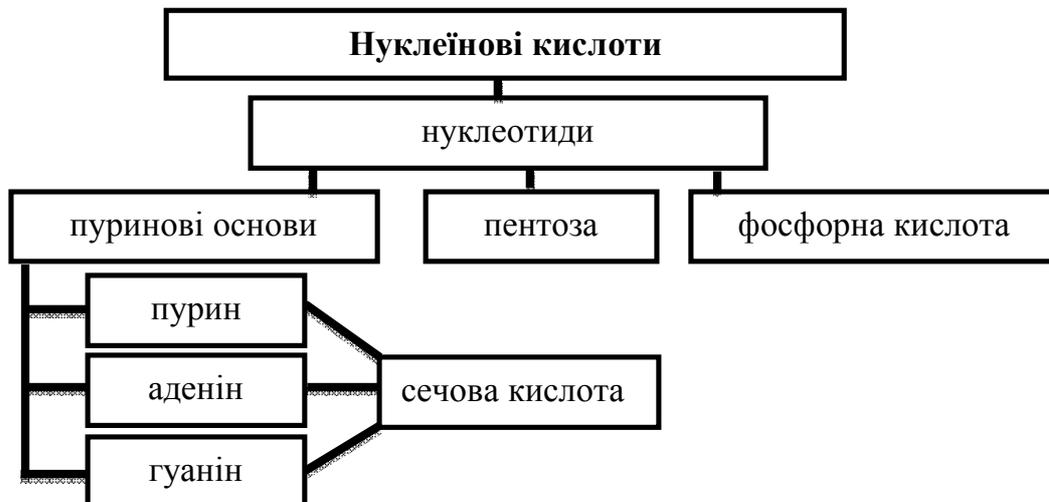


2.2.3.2. Формування уратних каменів.

У складі секрету, який виділяється нирками у відповідь на те або інше подразнення, утримується велика кількість нуклеїнової кислоти, нуклеоальбумінів. Виділення секрету такого складу можливо в зв'язку з порушенням пуринового обміну в організмі тварини. При впливі бактеріальних ферментів на нуклеопротейди утворення сечової кислоти в сечовивідних шляхах можна представити у вигляді наступної схеми (В.І. Каткова 1995):



Крім того, сечова кислота утворюється в шлунково-кишковому тракті при ферментативному розпаді нуклеїнових кислот і пуринів, що входять до складу їжі. Цей процес може відбуватися за такою схемою:



Продукти ферментативного гідролізу нуклеїнових кислот надалі всмоктуються в кров. Пуринові основи можуть бути або використані для синтезу нуклеотидів і нуклеїнових кислот, або піддані подальшому розпадові з утворенням сечової кислоти, продуктом розкладання якої є сечовина.

За свідченням В.В. Тарасенко (1988), нирки звичайно виділяють розчинну сіль сечової кислоти - 22лабо кислій22й урат ($C_5H_2O_3N_4Na_2 \times H_2O$). В 22лабо кислій сечі (рН у межах 5,8- 6,8) ця сіль залишається в розчиненому стані. Однак у більш кислому середовищі (рН нижче 5,6) легкорозчинна мононатріваєва сіль переходить у нерозчинну дигідровану сечову кислоту – ($C_5H_4O_3N_4 \times 2H_2O$).

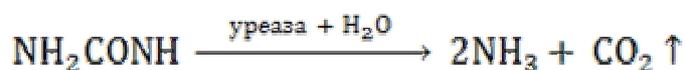
Отже, можна припустити, що формування сечової кислоти у вигляді кристалічної фази найбільш ймовірно при наявності в сечі нуклеопротеїдів і при рН середовища не вище 5,6 [62].

2.2.3.3. Утворення фосфатних каменів.

Фосфатні зародки починають формуватися при перенасиченні урини камнеутворюючими компонентами, однак, фасфатурія (підвищена екскреція фосфатів) сама по собі не завжди призводить до формування конкременту.

Свого роду “пусковим механізмом”, що веде до фосфатного уролітіазу, є патогенна флора, яка продукує фермент - уреазу [38].

Уреазопродукуюча флора (вulгарний протей, синегнійна паличка, деякі штами стафілококів) сечового тракту, розкладаючи сечовину, підвищує значення рН сечі внаслідок виділення аміаку:



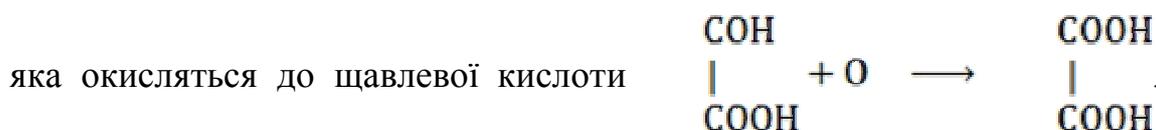
чим сприяє виникненню фосфатних зародків. Таким чином, формується аморфний фосфат кальцію.

Аморфний фосфат кальцію, у свою чергу є гарним живильним середовищем для бактерій і тому сприяє їхньому розмноженню і росту.

Володіючи фосфатазною активністю, вони засвоюють фосфор у вигляді іонів PO_4^{3-} . Цей фосфат-іон і іони Ca^{2+} , з'єднуючись, формують кристалічну фазу - апатит; аморфний фосфат кальцію у цьому випадку виконує роль кристалізаційного середовища. Таким чином, бактерії як би запускають механізми автокаталітичного процесу (В.І. Каткова 1995).

Природна реакція організму на бактеріальну інфекцію - це утворення захисного ексудату, що складається з ферментів, лейкоцитів, різних антитіл білкової природи (альбумінів, глобулінів). В альбумінах багато аспарагінової та глутамінової амінокислот, а в глобулінах - гліцину. Під дією бактеріальних ферментів гліцин, фосфоризується, перетворюється у фосфосерин. Аспарагінова і глютамінова кислоти, дезамінуються, утворюють аміак. При наявності в урині іонів Mg^{2+} у середовищі будуть формуватися кристали струвіту (В.І. Каткова 1995) [35].

Поряд із кристалами струвіту у фосфатних каменях формуються одиничні кристали оксалату кальцію. Це говорить про те, що при дезамінуванні гліцину можливе утворення гліоксалієвої кислоти:



Варто помітити, що формування фосфатних каменів також пов'язано з обміном фосфопептидів - фосфорилувати проміжних продуктів білкового обміну. Наприклад, моноаміномонокарбонові кислоти серин і треонін здатні фосфорилувати під контролем специфічних протеїназ:



Крім того, фосфосерин і фосфотреонін надходять в організм із їжею (молоко, риба, яйця), а фосфосерин також синтезується в шлунково-кишковому тракті.

Відмічено, що при переварюванні білка казеїну утворюються фосфопептиди, що ефективно зв'язують іони кальцію. Можливо, подібні комплекси утворюються й у сечових шляхах, що може стати передумовою фосфатного уролітіазу. Таким чином, можна припустити, що апатит утворюється при взаємодії іонів Ca^{2+} з іонами PO_4^{3-} , які продукуються бактеріями, а кристали струвіту формуються при взаємодії іонів Mg^{2+} , NH_4 і PO_4^{3-} [53].

2.2.4. Причини конкрементоутворення.

Механізм утворення каменів у сечовивідних шляхах передбачає наявність у сечі наступних факторів:

- стійке відхилення реакції сечі в той або інший бік, що призводить до зміни її хімізму і випаданню в осад тих або інших каменів;
- вміст у сечі деякої кількості колоїдів або організованих білкових субстанцій (згустки крові, фібрин, епітелій т.п.), які служать основою для відкладення кристалів;
- перенасичення сечі солями, з яких потім росте і формується кристал;
- зниження або відсутність у сечі речовин, які інгібують утворення кристалів;
- проникнення в сечові шляхи бактеріальної інфекції [16].

2.3. Клінічні ознаки

Симптоми сечокам'яної хвороби розвиваються поступово. Ознаки захворювання проявляються тільки в тих випадках, коли відбувається порушення сечовиділення. Хворі тварини спочатку пригнічені, малорухливі, пересуваються неохоче й обережно; нерідко при рухах широко розставляють задні кінцівки. Апетит знижений або зовсім відсутній. З рота безупинно виділяється слизиста і тягуча слина, що має неприємний запах. Видимі слизові оболонки бліді. Основним проявом хвороби є ознаки занепокоєння, цистит, пієліт, гематурія й сечовий пісок у сечі [67].

Сечові коліки бувають пов'язані з подразненням сечовивідних шляхів каменями й неможливістю сечовипускання. Напади коліків з'являються періодично, іноді постійно (від декількох хвилин до декількох годин) і бувають настільки сильними, що тварини стогнуть, приймають часто пози для сечовипускання, кидаються на землю. Нерідко з'являється хитка хода, що нагадує парез поперекових м'язів. Температура тіла, дихання і пульс підвищуються. Після спорожнювання сечового міхура напади швидко зникають. У самців камені нерідко защемлюються в кінцевому відділі тазової

частини уретри поблизу сідничної вирізки або нижче її, нерідко біля головки статевого члена. При частковій непрохідності спостерігаються полакіурія й послаблення струменя сечі, а іноді виділення її краплями [66].

У хворих тварин нерідко виникає набряк черевної стінки і задніх кінцівок, що свідчить про порушення водного обміну в результаті порушення функції нирок або механічної закупорки сечовивідних шляхів [35].

Сеча концентрована, кислої реакції, каламутна й нерідко містить кров. При ускладненні з боку ниркової миски в ній знаходять гнійні тільця, епітелій ниркової миски, а в осаді — сечовий пісок або навіть трипельфосфати, оксалати, фосфати. Постійно в сечі є білок. Іноді в крові відзначається зниження гемоглобіну і еритроцитів. Кількість лейкоцитів незначно підвищена. У зв'язку з порушенням обміну речовин спостерігаються гіпопротеїнемія, зниження лужного резерву [15].

При хронічному перебігу хвороби відмічається відставання в рості, симптоми ураження серцево-судинної (перикардит) і дихальної систем (набряк легень, пневмонія), сечові коліки зустрічаються рідко. Загибель може бути при закупорюванні каменями сечовивідного каналу і отруєнні організму сечею (уремія), іноді без проявів будь-яких симптомів хвороби [32].

2.4. Патологоанатомічні зміни

При розтині тварин найбільш виражені зміни виявляються в сечовому міхурі та нирках. Нирки найчастіше збільшені в розмірі, блідо-бурого кольору, набряклі, із численними крововиливами під фіброзною капсулою. Сполучно-тканинна оболонка потовщена, щільно зрощена з паренхімою органа. На розрізі межа між корковою й мозковою речовиною добре помітна. У кірковому шарі - яскраво виражена жирова дистрофія, у мозковому шарі на межі із нирковою мискою - мікроскопічні абсцеси. Ниркова миска може бути розширена, внаслідок obturacii каменем нижчележачих сечовивідних шляхів. Слизова оболонка її потовщена, просвіт наповнений слизовим вмістом [33].

При гістологічному дослідженні нирок відмічається значне потовщення капсули, переповнення її лімфатичних судин лімфою. Колагенові волокна потовщені, гіалінізовані, іноді можуть бути навіть некротизованими. Ендотелій клубочків набряклий і десквамований. Звивисті каналці збільшені, їхній просвіт заповнений гомогенною масою, що складається з білкового випоту, епітелію й геалінових циліндрів. Судини клубочків здавлені серозним ексудатом, який накопичевся в капсулі Шумлянського - Боумена. Навколо судин і каналців йде проліферація клітин ретикулогістіоцитарної системи, що супроводжується розростанням сполучної тканини. Інтерстиціальна тканина набрякла, із крапковими крововиливами. В просвіті окремих каналців, на межі кіркового й медулярного шару, видно скупчення субстанцій, які інтенсивно забарвлені гематоксиліном - це розчинені кристали різних солей [40].

Сечовий міхур збільшений у розмірі в 2 - 3 рази, грушоподібної форми, багряного-червоного кольору, пронизаний крововиливами й наповнений каламутною сечею з домішкою слизу й крові. Зміни в стінці сечового міхура різні, в залежності від тяжкості патологічного процесу. В одних випадках вона різко потовщена, набрякла, слизова оболонка складчаста, шорсткувата, судини сильно кровонаповнені, виражена проліферація клітинних елементів [45].

В інших випадках вона дифузногіперемійована, має темно-червоне забарвлення, із нерівною поверхнею через ерозії і виразки. На поверхні слизової оболонки спостерігаються геморагічні інфільтрати з наявністю щільно прилягаючого до неї фібрину [64].

Мікроскопія сечового міхура виявляє повну або осередкову десквамацію епітелію, що є наслідком травмування слизової оболонки піском або дрібним конкрементом; розширення й гіперемію судин підслизового та м'язового шару; інфільтрацію міжтканинних просторів лейкоцитами і гнійними тільцями; набряклість м'язового шару;

дезорганізацію волокнистих структур; атрофію м'язового волокна, внаслідок розростання клітинних елементів [31].

2.5. Діагностика

Діагностика сечокам'яної хвороби дрібних домашніх тварин ставиться на основі клінічної картини, аналізу зібраного анамнезу та вивченні сольового осаду сечі. Додаткові відомості про місце локалізації, форму, розмір й кількість конкрементів можуть бути отримані за допомогою рентгенівського та ультразвукового обстеження тварини. У летальних випадках проводять розтин [18].

2.5.1. Клінічна діагностика

При сечокам'яній хворобі дуже важлива рання діагностика, так як зовнішні ознаки хвороби довгий час можуть не проявлятися. Але при збільшенні каменя, при його переміщенні вниз або при переміщенні піску, ці ознаки проявляються. Клінічна картина хвороби залежить від знаходження сечових каменів, їхньої величини, стану поверхні й рухливості [3].

Основними ознаками наявності сечових каменів є біль і гематурія. Біль може бути постійним й часом проявляється різкими нападами колік. Сечовипускання часте й болюче. При утворенні каменю в нирковій мисці з'являються симптоми, характерні для пієліту, а далі пієлонефриту. Відмічається напружена хода, підвищена чутливість в ділянці нирок при пальпації [37].

У цей період хвороби може бути підвищення температури тіла на 0,5-1,0°C. У сечі велика кількість неорганічного осаду, білок, лейкоцити, епітелій ниркової миски, мікроби. З'являється часте, болюче сечовипускання [67].

При закупорці сечовивідних шляхів хвороба проявляється класичною тріадою симптомів: сечовими коліками, порушенням акту сечовипускання й зміною складу сечі. Раптово з'являються напади сильного занепокоєння. Тварина багато рухається, нявкає, стогне, приймає позу для сечовипускання.

Тривалість нападів може тривати декількох годин. Між нападами тварина різко пригнічена, лежить, важко піднімається й пересувається. Під час нападу хвороби частота пульсу й дихання зростає, температура тіла різко підвищується. Сечовипускання часте й болюче. Сеча виділяється невеликими порціями й навіть краплями [67].

При закупорці уретри виникає її набряк, болючість, збільшення черева, що свідчить про надмірне розширення сечового міхура [62].

Виявити розширений сечовий міхур можливо при пальпації черева: в нормі він єдине кулеподібне утворення в череві розміром не більше великого грецького горіха. Оскільки нирки виділяють сечу постійно, вона постійно надходить в сечовий міхур, розширюючи його. Міхур перерозтягується, викликає постійні й безрезультатні позиви до сечовиділення. В цей час загальний стан тварини погіршується, із – за перерозтягнення лопаються його кровоносні судини, відмічається крововилив в просвіт сечового міхура. Сеча потрапляє в кров і отрує організм. Кіт відмовляється від корму і води, майже не рухається, постійно приймає позу для сечовиділення. В подальшому виникає блювота, тремтіння і судоми, як ознака тяжкого отруєння компонентами сечі.

Можуть виникнути розрив сечового міхура, перитоніт і загибель на 2-3 добу після обтурації [33].

2.5.2. Патологоанатомічна діагностика

Патологоанатомічні зміни залежать від місця знаходження і величини каменів.

Якщо камені знаходяться в нирковій мисці, то відмічається збільшення нирки в розмірі, потовщення її капсули в кілька разів, атрофія ниркової паренхіми, катаральне запалення слизової оболонки ниркової миски [44].

Наявність каменів в сечовому міхурі спричиняє потовщення і запалення його стінок (набряк, гіперемію).

Сечові камені в сечовивідних каналах викликають утворення дрібних ерозій і явища гнійного уретриту [14].

2.5.3. Лабораторна діагностика

Аналіз сечі являється головним показником оцінки функціональної діяльності нирок, тому його рекомендують проводити в усіх випадках при підозрі на сечокам'яну хворобу [35].

2.5.3.1. Мікроскопія осаду сечі

Для виявлення в сечі речовин, що перебувають у зваженому стані, сечу наливають у конічну судину й дають відстоятися.

Для прискорення одержання осаду застосовують центрифугування досліджуваної сечі протягом 5 хвилин, при швидкості обертання 1000-1500 оборотів у хвилину [34].

При мікроскопічному дослідженні центрифугата сечі виявляють еритроцити, лімфоцити, епітеліальні клітини й кристали сечі.

1) **Еритроцити** в сечі здорових тварин не виявляються. Морфологія їх залежить від рН сечі. В осаді кислої сечі вони мають вигляд шовковичних ягід із зазубреними краями, у лужному середовищі їхня периферична частина розбухає й темніє. Виявлення в одному полі зору більше 5 еритроцитів вказує на гематурію.

2) **Лейкоцити** більші за еритроцити (10-12 мікрон), але значно менші епітеліальних клітин. При кислому середовищі вони легко виявляються за рахунок сегментованості ядра й гранул; при лужній - стають набряклими й прозорими. Присутність в одному полі зору 5 лейкоцитів вважається фізіологічною нормою [24].

3) **Епітелій.** У центрифугаті сечі присутні різноманітні епітеліальні клітини: клітини уретри, сечового міхура, слизової піхви, ниркової миски й каналців.

а) Епітеліальні клітини уретри, сечового міхура й слизової піхви – це найбільші епітеліальні клітини зі слабо вираженим нуклеїто-

плазматичним індексом. Ядро являє собою гомогенний хроматин. Цитоплазма блакитно - сірого відтінку.

б) Клітини ниркової миски невеликого розміру, мають типову форму ракеток.

в) Клітини ниркових каналців також невеликих розмірів, мають сильно виражений нуклеоцитоплазматичний індекс. Загальна кількість епітеліальних клітин не повинне перевищувати п'яти в полі зору [7].

4) **Циліндри.** Сечові циліндри являють собою пробки, що утворилися в сечових каналцях. Вони найрізноманітніші по розмірах і властивостях поверхні. Циліндри відповідають просвіту каналців, і мають різко обкреслені контури й закруглені або обрублені кінці. Присутність у сечі 5 циліндрів у полі зору розглядаються як фізіологічна норма [64].

5) **Кристали сечі.** Кристали сечі мають наступну оптичну характеристику:

Струвіти або *магній-амоній-фосфат* ($MgNH_4PO \cdot H_2O$) – це безбарвні трьох або шестикутних призми зі скошеними площинами на кінцях. Рідше кристали мають вигляд сніжинок або пташиного пера (рис. 2.5.3.1.1-2).

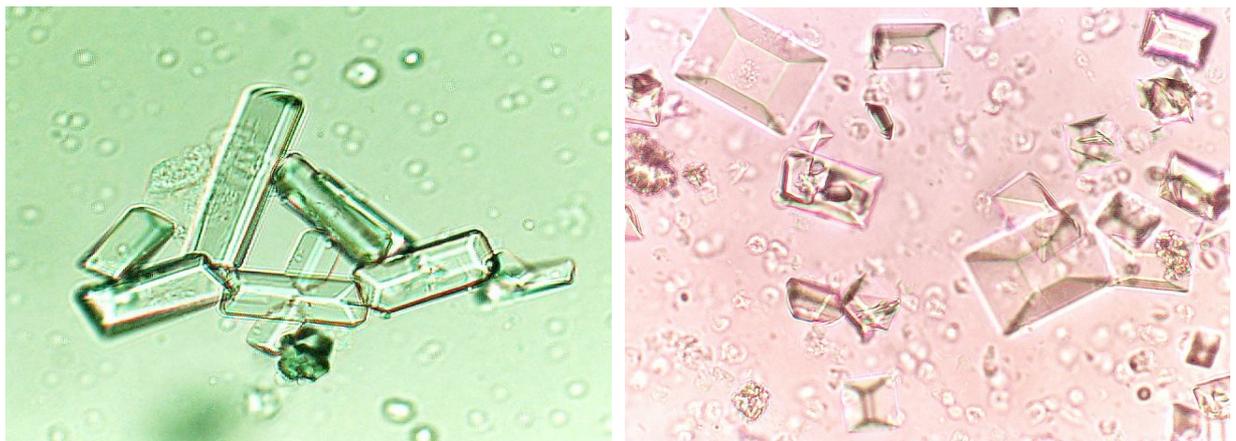


Рис. 2.5.3.1.1., 2.5.3.1.2. Кристали струвіту.

Фосфати – складаються з кальцієвих солей фосфорної кислоти, мають гладеньку або шершаву поверхню білого, біло-сірого, іноді темного

кольору, м'які. Вони бувають у вигляді круглих поодиноких або множинних маленьких каменів.

Урати амонію (сечова кислота) – бурувато-жовтого, зеленого кольору, частіше круглої, овальної, рідше розеткоподібної форми.

Оксалати кальцію – складаються з кальцієвих солей щавлевої кислоти, виникають в поодиноких екземплярах, щільної консистенції, жовто-білого кольору з шорсткою поверхнею. Мають 2 форми – у вигляді восьмикутника і стержнеподібні (рис. 2.5.3.1.3).

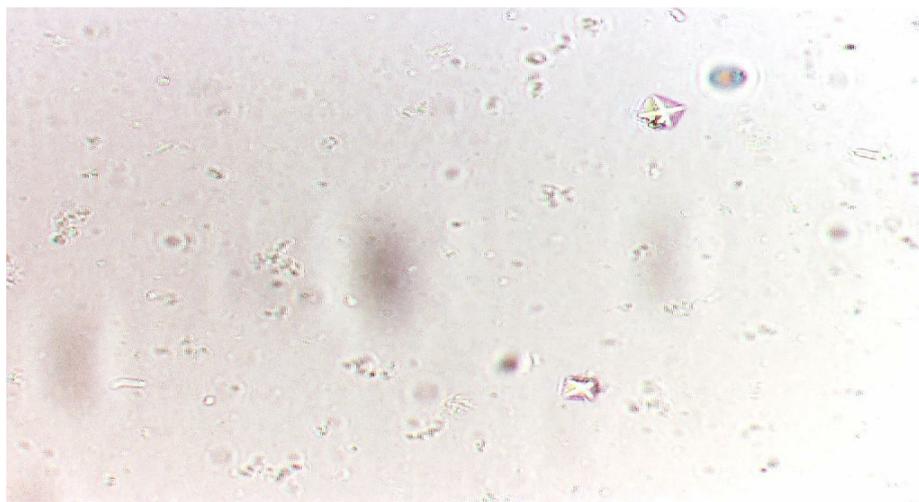


Рис. 2.5.3.1.3. Кристали оксалату кальцію.

Цистинові камені – складаються з сполук амінокислоти – цистину. Вони гладенькі, овальної форми, невеликих розмірів, частіше жовто-коричневого кольору [34, 20].

2.5.3.2. Визначення прозорості сечі

Прозорість визначають в прозорому посуді при денному світлі. Свіжовиділена сеча здорових тварин чиста, прозора, без осаду. Мутність сечі залежить від присутності в ній солей, домішок слизу, гнійних клітин, епітелію і мікроорганізмів.

Орієнтовно встановити причину помутніння можна наступним методом: якщо при нагріванні 4-5 см³ сечі в пробірці вона стає прозорою, то помутніння викликане сечокислими солями (уратами). Якщо ступінь помутніння після нагрівання не змінилася, то до сечі додають 10-15 крапель оцтової кислоти. Повне або часткове зникнення каламуті говорить

про те, що вона була викликана фосфатами. Помутніння, яке зникає при додаванні соляної кислоти викликане солями оксалату кальцію. Каламуть, обумовлена наявністю жиру, яка зникає при збовтуванні сечі із сумішшю ефіру і спирту. Якщо сеча залишається каламутною незважаючи на всі ці процедури, то каламутність викликана мікроорганізмами [51].

2.5.3.3. Визначення щільності сечі

Щільність сечі можна визначити за допомогою діагностичних смужок фірми “Bayer”, або урометра. Відносна щільність сечі здорової тварини коливається в межах 1,020- 1,000 г/см³. Показник питомої ваги сечі залежить від концентрації в ній кристалічних речовин. Відносна щільність тісно пов'язана з обсягом діурезу: чим більше виділяється сечі, тим нижче її питома вага, і навпаки, чим менше виділяється сечі, тим вище питома вага. Висока або низька питома вага, що виходить за межі фізіологічних норм, вимагає з'ясування причини, що обумовила її. Зниження питомої ваги сечі (1,001- 1,005 г/см³) спостерігається при тяжких враженнях нирок і свідчить про втрату нирками осмотичної регуляції (ізостенурія). Підвищення питомої ваги сечі (>1,025 г/см³) вказує на локалізацію патологічного процесу в нижньому відділі сечовивідного тракту [6].

2.5.3.4. Рентгенографічне дослідження сечового тракту

Оглядова рентгенограма черевної порожнини є першою стадією рентгенографічного дослідження котів із захворюванням сечовивідної системи.

Дослідження проводиться на рівні 40-60 кВ, а зміна напруги на 4-6 кВ у меншу або більшу сторону буде подвоювати або зменшувати вдвічі експозицію. Тварину кладуть в бокове положення, при необхідності застосовують седативні засоби. Краніальний край латерального знімку повинен бути посередині між дорсальною частиною останнього ребра й мечоподібним відростком груднини. Каудальний край повинен включати сідничні горби й основу хвоста. Оскільки зображення

фекальних мас у кишечнику можуть накладати відбиток на зображення сечового міхура, нирок і уретри, тому до рентгенографічного дослідження рекомендується зробити клізму. Рентгенограми черевної порожнини часто бувають корисні для ідентифікації каменів, оскільки переважна більшість уролітів у сечовивідному тракті в котів є непрозорими для рентгенівських променів. Погано, а іноді зовсім не визначаються камені сечової кислоти (уралати), цистинові та “молоді” фосфатовмісні уроліти, що пов'язане з відсутністю різниці в ступені поглинання рентгенівських променів з навколишніми тканинами. “Невидимість” каменя на рентгенівському знімку можна пояснити не тільки його хімічним складом, але й поганою якістю знімка, проекцією конкременту на кістках кістяка, іншими причинами. Камені в сечовому міхурі й уретрі не можуть бути виявлені на оглядових рентгенограмах, якщо вони м'які й дрібні. Крім цього, накладення зображення травних структур, таких як низхідний відділ клубової кишки, може ускладнити адекватну оцінку стану сечового міхура. Іноді неоднорідність вмісту сечового міхура можна прийняти за безліч дрібних каменів (“пісок”). При виявленні уролітів в уретрі особливу увагу треба звертати на сечівник і його губчасту частину, оскільки камені можуть виглядати як лінійні тіні (рис. 2.5.3.4.1) [31].

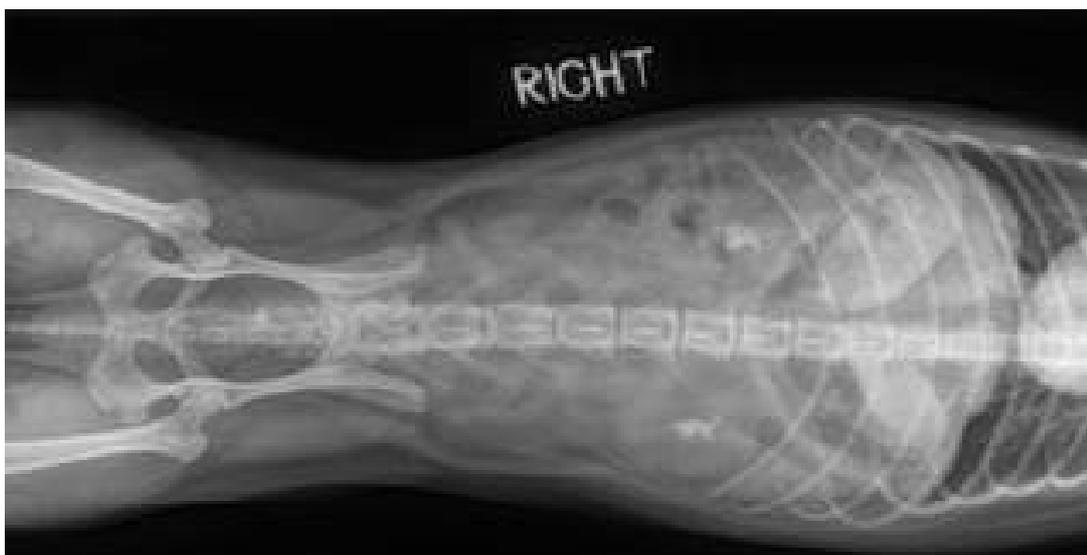


Рис. 2.5.3.4.1. Виявлення уролітів при рентгенологічному дослідженні.

Контрастне рентгенографічне дослідження нижніх відділів сечовивідних шляхів включає контрастну цистографію й рентгенографію сечового міхура, а також уретрографію. Уретрографія ефективна при оцінці обструкції уретри. Для контрастних досліджень сечового тракту в котів рекомендується йодований водорозчинний контрастер у концентрації 200 - 400 мг/см³, звичайне повітря або діоксид вуглецю (CO₂). Після катетеризації й звільнення сечового міхура його наповнюють приблизно 30 -50 мл повітря або CO₂, і потім вводять 1-3 мл контрастного середовища [21].

При цьому повинен бути досягнутий помірний ступінь розтягання сечового міхура, оцінений пальпацією черевної порожнини. Для проведення діагностичного дослідження сечовий міхур повинен бути досить розтягнутий, однак сильне розтягання може привести до гематурії і його розриву. Після введення контрастного середовища виконують рентгенограми черевної порожнини в одній латеральній і двох косих проєкціях. Сечовий міхур досліджується на предмет потовщення стінки й наявності дефектів (каменів) заповнення в контрастному середовищі. Для встановлення остаточного діагнозу враховуються форма, положення й рухливість дефектів наповнення [8].

Ретроградна уретрографія в котів проводиться під загальним наркозом. Після встановлення катетера в каудальній частині уретри вводять 3 - 5 мл йодованого контрастного середовища. Для кращого розгляду анатомічних складових уретри сечовий міхур не повинен бути розтягнутий. У котів катетер при ін'єкції вводять у губчасту частину уретри. У котів катетер повинен бути встановлений у тазовій частині уретри. Дослідження проводять у латеральній і вентро-дорсальній проєкціях. Відсутність динаміки й раптовий обрив контрастера на рентгенограмі вказують на повну обструкцію уретри. У таких випадках, щоб підтвердити рентгенівські дані, процедуру треба повторити [11].

2.5.3.5. Ультразвукова діагностика уролітіазу

Ультразвукове дослідження в цей час ще не одержало широкого поширення у ветеринарній практиці, хоча за рівнем своєї інформативності може бути одним із провідних методів діагностики уролітіазу в котів, через відсутність тестів по визначенню антигенних факторів крові, що вважаються найбільш достовірним методом установлення схильності до сечокам'яної хвороби. Також ультразвукова діагностика має особливо велике значення у виявленні уролітіаза в котів при наявності дрібних рентгеноконтрастних уролітів [30].

Дослідження проводяться за допомогою ехотомоскопа (ЕТС-ДМУ-О2) при частоті ультразвукового датчика 3,5 МГц, на глибині сканування 100 мм [17].

Нирки легше всього досліджувати в боковому положенні. Тварина поміщають на бік, так, щоб нирка знаходилась вгорі. Нижче поперекової мускулатури відразу ж за останнім ребром ліворуч і протягом двох останніх міжреберних проміжків праворуч вистригають частину шерсті. Після підготовки шкіри й нанесення довільної кількості гелю трансдуктор поміщають перпендикулярно до шкіри побритої ділянки [14].

Сечовий міхур легше всього досліджувати при його наповненості. Тому ультрасонографічне дослідження сечового міхура ідеально виконувати після поїння тварини за 1,5 - 2 години до огляду й перед катетеризацією. Тварина може бути досліджена в положенні лежачи на спині або боці. Між лонною кісткою й пупком по середній лінії вистригають шерсть. При виявленні сечового міхура його досліджують у поперечному розрізі від вершини до шийки [32].

При дослідженні тварин із ознаками сечокам'яної хвороби звертають увагу на розміри нирок, їхню форму, контури, рухливість при диханні, однорідність структур, стан чашечко-мискової системи, наявність конкрементів, уточнюється їхня кількість і місце локалізації (рис. 2.5.3.5.1-2) [29].

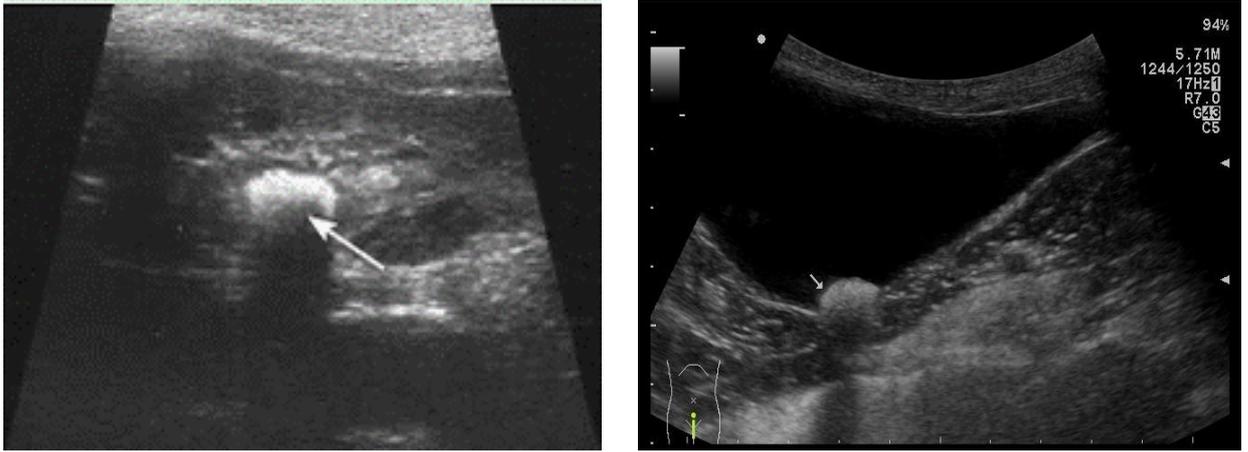


Рис. 2.5.3.5.1, 2.5.3.5.2. Конкременти у сечовому міхурі при ультразвуковому дослідженні.

Найбільше часто при уролітіазі реєструють гідронефроз (розтягнення), що переважно розвивається при наявності у сечоводах, сечовому міхурі або уретрі великого конкременту. При цьому відзначається стійке й прогресуюче розтягнення й наповнення рідиною ниркової миски. Навколишня паренхіма стискається. У кінцевій стадії захворювання нирка може перетворитися в наповнену рідиною емкість із тонкою зовнішньою капсулою. При наявності в нирці великої кількості піску й каменів виявляється гідрокаліоз (розширення окремих чашечок) при незначному збільшенні нирки. Дрібні камені й кристали іноді не дають тіні, але чітко видні при зміні режиму роботи приладу. Однак камені сечоводів у випадку незначного його розширення діагностуються дуже важко [5].

Сечовий міхур у нормі визначається як об'ємне, чітке ехонегативне утворення. При уролітіазі, що супроводжується циститом, його стінки різко потовщені й гіперехогенні, з розшаруванням у вигляді ехонегативних прошарків. При виражених запальних процесах у стінках сечового міхура в його порожнину виступають випинання різної величини, тісно пов'язані зі слизовою оболонкою. Наявність у просвіті міхура осаду, який переміщається адекватно зі зміною положення тварини, є нормою. Однак це може вказувати й на його присутність у сечовому тракті. Конкременти сечового міхура визначаються порівняно

легко. Незалежно від свого мінерального складу камені сильно ехогенні й відкидають ясні акустичні тіні. Камені, що вільно плавають у просвіті сечового міхура, можуть бути віддиференційовані від кальцифікованих стінок по переміщенню в ту сторону, у яку повертається тварина [62].

Найбільшу складність в ультразвуковій діагностиці представляє виявлення конкрементів в уретрі й шийці сечового міхура, що пов'язане з важким доступом звичайним датчиком. Тому для підтвердження наявності каменів у цих відділах сечовивідної системи необхідно використати ректальні й вагінальні датчики [11].

2.5.4. Диференціальна діагностика

Сечокам'яну хворобу потрібно диференціювати від гематурії, симптомокомплексу різних захворювань, що характеризуються домішками крові в сечі (уроцистит, пієлонефрит, нефрит, нефроз, пієліт) [1].

При гематурії діагноз ставлять враховуючи сезонність, масовість ушкодження, аналіз раціону (наявність прогірклого жиру, дефіцит вітаміну Е), результат дослідження крові (значне зниження рівня гемоглобіну) і сечі.

При виявленні конкрементів в сечовому міхурі слід говорити не про гематурію, а про сечокам'яну хворобу.

При циститі і пієлонефриті сеча може бути лужною або кислою, відмічається ацидотичний стан організму [99].

При нефриті відмінними ознаками є набряк черева, міжщелепного простору, повік.

При нефрозі – набряк повік, кінцівок, міжщелепного простору, послаблення серцевої діяльності.

Пієліт диференціюють від сечокам'яної хвороби лише за допомогою лабораторних досліджень [12].

2.6. Лікування

Успіх у лікуванні сечокам'яної хвороби багато в чому залежить від своєчасної діагностики й вжитих заходів, що вимагає уваги й оперативності з боку ветеринарного лікаря.

Оскільки уролітіаз є тяжким поліетіологічним обмінним захворюванням, то при його лікуванні необхідне проведення складного комплексу лікувальних і профілактичних заходів [1].

Тварини, хворі уролітіазом, потребують як оперативного, так і консервативного методу лікування. Однак хірургічне втручання рятує тварину тільки від конкременту, але не від сечокам'яної хвороби в цілому. Консервативне ж лікування уролітіазу вимагає багато часу і його доводиться проводити до операції, у післяопераційний період і тривалий час після операції [8].

2.6.1. Консервативне лікування.

Консервативне лікування хвороби показано при невеликих конкрементах і піску, які можуть вийти мимовільно; коли камінь не викликає порушення відтоку (пасажу) сечі; наявність хронічної інфекції; після хірургічного видалення каменя, з метою не допустити рецидиву.

До консервативного методу лікування відносять ряд терапій:

1. Болезаспокійлива й спазмолітична;
2. Протизапальна (антибактеріальна);
3. Загальнозміцнювальна;
4. Дієтотерапія [64].

Болезаспокійлива й спазмолітична терапія

Зняття спазму гладкої мускулатури й пов'язаних з ним болючих відчуттів досягається шляхом призначення тварині блоkad, спазмолітичних, болезаспокійливих засобів, теплих ванн та грілок.

Найчастіше використовують наступні спазмолітики: атропіну сульфат, що блокує М-холінорецептори, але не діє на Н-холінореактивні структури. Призначають його підшкірно у вигляді 0,1 %-ного розчину в

дозі 0,6 мг/кг маси один раз на добу. До атропіну сульфат по впливу на холінорецептори близький платифілін. Але на відміну від першого він менш активно розслаблює мускулатуру дистальних відділів сечовивідних шляхів. 2 %-вий розчин папаверину гідрохлорид добре розслаблює сфінктери сечового міхура. Уводять його підшкірно в дозі 2 мг/кг маси з інтервалом у два дні. По типу папаверину діє но-шпа, але володіє більш сильно вираженою й тривалою активністю [39].

Оскільки призначення одних спазмолітиків не завжди знімає болючі відчуття, для досягнення кращих результатів рекомендується одночасне призначення й болезаспокійливих засобів. Найбільше часто вживана комбінація: 0,2 %-ний розчин платифіліну (або 2 %-ний розчин папаверину гідрохлорид) + 1 %-ний розчин димедролу + 2% розчин анальгіну [61].

При різко виражених коліках, а також у випадках, коли ін'єкції спазмолітиків виявляються малоефективними, застосовують новокаїнову блокаду сім'яного канатика в котів або круглої зв'язки матки в кішок. При блокаді сім'яного канатика 5 %-ний розчин новокаїну вводиться безпосередньо в місце переходу сім'явиносної протоки в мошонку. При блокаді круглої зв'язки матки - в область лонного з'єднання, відступаючи 1 см від середньої лінії. Тривалий ефект настає через 20-30 хвилин після введення анестетика. Блокада нешкідлива, має тривалу дію й легко здійснюється в амбулаторних умовах [36].

Лікування казуальної анурії

Лікування казуальної анурії полягає в заходах, спрямованих на більш раннє відновлення виділення сечі, і в проведенні протизапальної терапії.

Відтік сечі відновлюється шляхом катетеризації, пункції сечового міхура [9].

Катетеризація - це найбільш часто застосовуваний на практиці метод, з використанням гумових, еластичних і металевих катетерів. Як однократне, так і повторне введення катетера обов'язково інфікує нижній відділ

сечовивідного тракту, і спричинює мікротравму слизової оболонки й часто відкриває ворота для уросепсису. У зв'язку із цим існують наступні показання до застосування катетеризації:

- 1) Екскреторна анурія в результаті оклюзії сечовивідних шляхів слизом, гноем, скупченням солей.
- 2) Екскреторна анурія внаслідок оклюзії сечового тракту дрібним каменем, самостійне відходження якого неможливо.
- 3) Тяжкий стан тварини, що виключає оперативне втручання, коли катетеризація може якоюсь мірою поліпшити стан [37].

Антибактеріальна терапія

Боротьба з інфекцією сечі є однією з найважливіших, першочергових завдань у лікуванні сечокам'яної хвороби, тому що в більшості випадків уролітіаз ускладнюється пієлонефритом, що створює всі умови для рецидиву [64].

До антибактеріальних засобів відносять антибіотики, нітрофурани, сульфаніламідни. Застосування сульфаніламідних препаратів при уролітіазі не бажано, тому що вони можуть бути причиною анурії внаслідок блокади каналців кристаллоїдами препаратів [61].

Антибактеріальну терапію доцільно проводити до повної ліквідації захворювання, що досягається шляхом тривалого лікування. З метою одержання досить високої концентрації препарату в крові й сечі, їх призначають у достатніх дозах, з дотриманням інтервалу введення й курсу лікування [49].

При гострому перебігу призначаються антибіотики широкого спектра дії, такі як:

- гентамицину сульфат по 4000 ОД на 1 кг маси тіла 2 рази на добу;
- ампіцилін натрію по 30 ОД на 1 кг маси тіла;
- тетрацикліну гідрохлорид по 30 ОД на 1 кг маси тіла;
- неоміцин по 30 ОД на 1 кг маси тіла;
- біцилін по 50000 ОД 1 раз у три дні;

Курс лікування антибіотиками в середньому становить 5-7 днів [15].

При показаннях до тривалого лікування необхідне чергування в призначенні одночасно двох або трьох препаратів. Цим досягається кращий бактеріологічний ефект, а також знижується можливість появи резистентних штамів бактерій [9].

Так само не рекомендоване місцеве застосування антибіотиків у вигляді інсталяції в сечовий тракт, тому що його слизова оболонка не володіє всмоктувальною здатністю, тож, введені антибіотики розчиняться в сечі й виділяться назовні [64].

Препарати нітрофуранового ряду: фурадонін, фурагін, фурадолідон. Курс лікування 10 днів. Вони діють на грампозитивну й грамнегативну мікрофлору, особливо при кислій реакції сечі. Одночасно з антибактеріальною терапією проводять дезінтоксикаційну й загально-зміцнювальну терапію. Насамперед, це вживання рідини (відвар ромашки, чай тощо), внутрішньовенне або підшкірне введення 0,9 %-го розчину хлориду натрію, 5%-ного розчину глюкози, гемодеза до 20 см³ на добу, вітамінотерапія (А, D, E, В₁, В₆, В₁₂), серцева терапія [54].

Застосування патентованих препаратів

Особливістю цих лікарських засобів є те, що вони складаються з ряду речовин рослинного походження й проявляють спазмолітичну, діуретичну й антисептичну дію, не являються токсичними для організму тварин. Після їхнього застосування в сечі збільшується кількість глюкуронової кислоти, що підвищує концентрацію в ній захисних колоїдів, і, отже, вони можуть перешкоджати каменеутворенню. Найбільш широке поширення у ветеринарній практиці одержали: фітолізин, екстракт марени красильної [37].

2.6.2. Оперативне лікування

Оперативне втручання при уролітіазі показане у випадку тривалого защемлення конкременту, що супроводжується ознаками застою сечі; наявність конкременту, нездатного вийти самостійно, і, ускладненого

болями, макро- і мікрогематурією; стан важкої інтоксикації; наявність супутньої інфекції, на що вказує піднімання температури тіла до 40°C. Протипоказанням до хірургічного лікування уролітіазу є захворювання серцево-судинної системи, недостатність органів дихання й печінки, порушення мозкового кровообігу і т.д. [38].

До хірургічних операцій уролітіазу відносять цистотомію, видалення сечового міхура, уретротомію. З огляду на великий обсяг операцій, їхню тривалість і травматичність, при оперативному втручанні більш доцільно використати загальну анестезію [49].

1) Цистотомія.

До початку операції сечовий міхур промивають через уведений катетер антисептичним розчином, потім наповнюють ізотонічним розчином натрію хлориду. Зовнішній кінець катетера віджимають затиском Кохера. Тварину фіксують у положенні на спині. Операційне поле готують у пупковій зоні за загальноприйнятою методикою. Оперативний доступ до сечового міхура в котів і кішок здійснюється по білій лінії живота довжиною 5- 6 см, відступивши від пупка каудально на 1-1,5 см (варто уникати пошкоджень молочних залоз) [10].

Почергово скальпелем розсікають тканини черевної стінки, крім очеревини. Очеревину захоплюють двома анатомічними пінцетами й, переконавшись, що не перехоплено кишечник, між пінцетами роблять розріз, через який у черевну порожнину вводять два пальці й під їхнім контролем ножицями подовжують розріз очеревини. У міру розсічення тканин зупиняють кровотечу. Краї очеревини розкривають тупими раневими гачками. Лежачий на дні рани сальник відсовують уперед. Потім у черевну порожнину вводять руку, пальці вводять під сечовий міхур і виводять його назовні, піднімаючи вище рівня рани. Рану, навколо виведеного сечового міхура, обкладають стерильними серветками. На стінку сечового міхура, ближче до верхівки, накладають дві лігатури, на відстані 2-3 см одна від другої і фіксують сечовий

міхур поза раною. З катетера знімають затиск і спорожняють сечовий міхур. Стінку сечового міхура між лігатурами одночасно підтягують нагору й трохи в сторони, у результаті чого між ними утвориться поперечна складка. Скальпелем перетинають стінку сечового міхура настільки, щоб можна було ввести палець. Краї розрізу стінки сечового міхура розсовують тупими раневими гачками, у порожнину вводять пальці або корнцанг і витягають конкременти. Якщо виявляють пісок, його вичерпують спеціальною металевією ложкою. У порожнину міхура потім вводять 5 см³ 0,5 %-ного розчину новокаїну з антибіотиками [65].

Стінку сечового міхура зашивають двоповерховим швом тонким кетгутом: перший шов за Шміденом, не захоплюючи слизової оболонки, тому що нитки, що перебувають у просвіті міхура, можуть стати місцем відкладення солей і утворення конкременту; другий - серозно-м'язовий за Плахотіним-Садовським. Після накладення шва знімають марлеві серветки, видаляють лігатури й занурюють сечовий міхур на місце, у черевну порожнину. У передміхуровий простір вводять дренаж і пошарово зашивають передню бокову стінку живота. На черевну стінку накладають двоповерховий шов: перший - безперервний на очеревину й поперечну фасцію, другий - вузлуватий на шкіру. Над дренажем залишають один провізорний шов, що зав'язують після його видалення. Дренаж видаляють через 48 годин після операції. Шви знімають на 8-10 день [10].

2) Видалення сечового міхура.

Доступ такий, як і при цистотомії. Після мобілізації сечового міхура, перев'язки його кровоносних судин і перетинання сечоводів робиться цистоектомія. А із сегмента тонкої кишки створюють новий резервуар, куди пересаджуються відсічені сечоводи. Резервуар можна створити двома способами.

1-й варіант.

На очеревині викроюють петлю подвздошної кишки довжиною 3-5 см. Безперервність тонкої кишки відновлюють анастомозом кінець у кінець. Проксимальний кінець викроєної петлі зашивають наглухо двоповерховим швом, дистальний вшивають у передню бокову стінку живота. У створений резервуар пересаджують сечоводи.

2-й варіант.

Обидва кінці ізольованої кишкової петлі зашивають наглухо. Кишкову петлю переміщають у малий таз і накладають анастомоз між боковою поверхнею кишки й початком сечівника. У петлю вшивають обидва сечоводи [41].

3) Уретростомія.

Проводиться з метою відновлення процесу сечовиділення. Тварину фіксують у спинному положенні, тазові кінцівки відводять в боки, витягують вперед і прив'язують. Якщо це неможливо, то в сечовипускний канал вводять тонкий катетер. Введенням еластичного уретрального катетера до сечового міхура й промиванням холодним розчином фурациліну перевіряють прохідність сечовипускного каналу. Розріз роблять по серединній лінії на рівні середини сідничної дуги, на 10 мм нижче від анального отвору. У даній ділянці можна пропальпувати уретру, яка чітко виділяється за допомогою введеного в неї катетера, контролюючи положення останнього. Шкіру розсікають вздовж уретри на 2-3 см, орієнтуючись на локалізацію катетера. Довжина утвореної уретростоми повинна бути не меншою 2 см. Тупим шляхом відокремлюють статевий член від прилеглих тканин. Атравматичною голкою на стінку уретри й білкову оболонку пенісу накладають лігатури - трималки, котрі полегшують розтин уретри та її фіксацію. Після цього роблять розріз уретри. Для попередження і зупинки кровотечі та підшкірної інфільтрації сечею пухкої клітковини, тонкими атравматичними голками пришивають край слизової оболонки сечовипускального каналу до краю рани шкіри, накладаючи вузлові шви. Потім зашивають рану шкіри по кутах уретростоми.

Правильність накладання швів, наявність прохідності уретри перевіряють шляхом натискування пальцями на сечовий міхур через черевну стінку. З метою утворення постійної нориці залишають лігатури до повного завершення рубцювання. Шви знімають поступово, починаючи з 8-го дня в залежності від ступеня загоєння рани. Поступове зняття швів запобігає утворенню виразок та розвитку ускладнень [50].

2.7. Профілактика

Оскільки видалення конкременту не є каузальним лікуванням, то операційне лікування повинне бути доповнене медикаментозним і дієтичним. Метою профілактики є запобігання появи хвороби, своєчасне виявлення небезпеки утворення конкременту та її ліквідація [41].

Загальні заходи.

- Постійна дача рідини для підвищення добового діурезу (чай, відвар ромашки тощо).
- Зменшення ваги тіла (не більше ніж 5 кг). Цього досягають шляхом зниження калорійності раціону.
- Забезпечення незмінної роботи травного тракту. У випадку запорів застосовують проносні, що не викликають зрушення в балансі електролітів.
- Попередження охолодження [15].

Дієта.

На результативність лікувальних і профілактичних заходів великий вплив має раціональне харчування, з урахуванням даних по реакції сечі й характеру солей у її осаді [58].

Дієта при уратних каменях.

Так як в основі виникнення уратних каменів лежить порушення пуринового обміну, з раціону частково виключають продукти з великим вмістом пуринів, що йдуть на утворення ксантинових основ, з яких потім синтезується сечова кислота. До таких продуктів відносять: внутрішні органи (печінка, нирки, селезінка), м'ясо й курка. У корм

рекомендовано давати в основному молочну (кефір, сир) і рослинну їжу, що сприяє злужненню сечі. М'ясо краще згодовувати у вареному вигляді, тому що в бульйон переходить до 50 % пуринів [2].

Дієта при оксалатних каменях.

Призначена при оксалатних каменях дієта повинна обмежувати надходження в організм щавлевої кислоти, велика кількість якої утримується в печінці, нирках, чаї й інших продуктах; обмежувати споживання їжі, яка багата на кальцій (молоко, сир). Необхідна присутність у раціоні продуктів з перевагою лужних валентностей таких як буряк, кольорова капуста, бобові й ін. Їжа, яка рекомендується, багата магнієм (рис, горох, відварене м'ясо й риба, крупи й овочі) [45].

Дієта при фосфатних каменях.

Хворим тваринам з фосфатуrolітіазом призначають режим, що сприяє окисленню сечі, переходу її з лужної реакції в кислу. При можливості необхідно виключити із раціону продукти з великим вмістом сполук кальцію (молоко, сир, яйце (жовток), кисляк). Рекомендовані продукти: варена яловичина, телятина, яйце (білок), рис, морква, вівсяна крупа (у невеликій кількості), печінка, капуста, риба (щука) [43].

Дієта при струвітних каменях.

При струвітних уrolітах потрібна високобілкова дієта (для зниження рН сечі): м'ясний фарш, риба, печінка, вершкове масло [42].

Крім вище перерахованої схеми використовують рослинні сечогінні засоби для виведення уrolітів (в формі настоїв, відварів): деревій тисячolistий, дягель лікарський, кукурудзяні рильця, шавлія лікарська, шипшина. Вони справляють слабкий сечогінний ефект, але поряд з тим багато з них діють антисептично [15].

Котам, які звикли до штучних кормів (сухих, баночних), рекомендовано задавати дієтичний корм WHISKAS Feline Low pH control, що призводить до розчинення і попередження утворення уrolітів (шляхом закислення сечі до рН 6,0-6,5, стимуляції сечовиділення та

зменшення відносної щільності сечі). Для розчинення струвітів застосовують корма серії Royal Canin Urinary Program LP-30, Royal Canin Renal Program, Waltham Lower Urinary Track Support, Purina Urina Formula, Nutra Nuggets [14].

2.8. Висновки з огляду літератури

Зробивши висновок з огляду літературних даних можна сказати, що на сьогодні одним з урологічних захворювань, що найчастіше зустрічається є сечокам'яна хвороба (уролітіаз), яка характеризується утворенням і відкладанням сечових каменів в нирках, сечоводах, сечовому міхурі і сечовивідному каналі. Серед багатьох причин цього патологічного процесу необхідно виділити найбільш актуальні - це порушення обміну речовин (головним чином сольового) і кислотно-лужної рівноваги, фізико-хімічного стану захисних колоїдів, що підтримують солі в розчиненому стані, нехватка у раціоні ретинолу й кальциферолу, важкість води, неправильне вживання сухих кормів і мінеральних преміксів, а також не менш важливі стресові фактори й інфекційні процеси в організмі. Ще каменеутворення часто обумовлене застосуванням різних лікарських речовин, рідше – полі- та гіповітамінозами [12].

Сприятливим фактором каменеутворення може бути відносно малий діаметр сечівника в котів, особливо кастрованих.

Закупорка, ушкодження слизової оболонки сечовими каменями супроводжується застоєм сечі, проникненням у сечові шляхи по висхідній лінії вторинної інфекції, у результаті розвивається катарально-гнійне запалення сечового міхура (уроцистит), ниркової миски й нирок (пієлонефрит). Тварини гинуть від уремії, до якої приводить закупорка сечівника [44].

Кількість каменів може бути від одного до декількох сотень. Сечові камені в сечівнику викликають утворення дрібних ерозій з явищами гнійного уретриту.

Деякі автори походження сечових каменів пов'язують із порушеннями функцій ендокринних органів (гіперпаратиреоз, зміна функції залоз внутрішньої секреції, зокрема, статевих) [35].

При цьому захворюванні дуже важлива рання діагностика, тому що зовнішні ознаки хвороби можуть довгий час не проявлятися. Але при збільшенні каменя, при його пересуванні вниз або при пересуванні піску тварини стають занепокоєними, часто приймають позу для сечовиділення, але сеча виділяється невеликими порціями або навіть краплями, нерідко забарвлена кров'ю. В цей момент тварини відчувають сильний нестерпний біль [43].

При закупорці сечовивідних шляхів хвороба проявляється класичною тріадою симптомів: сечовими коліками, порушенням акту сечовиділення й зміною складу сечі.

При постановці діагнозу важливо враховувати анамнестичні дані (годівля, водопій, індивідуальні особливості тварини, кліматичні фактори), клінічні ознаки (біль, гематурія) і лабораторні дослідження сечі (титраційна кислотність і лужність, осад сечі). Для підтвердження діагнозу рекомендується проводити рентгенологічні й ультразвукові дослідження сечовидільної системи [36].

Для оперативного й ефективного лікування сечокам'яної хвороби доцільно застосовувати комбінований підхід у лікуванні захворювання, що містить методи місцевого й загального впливу. Головний принцип лікування повинен бути направлений на усунення застою сечі і відновлення прохідності сечовивідних шляхів [8].

Проблеми, пов'язані з сечокам'яною хворобою ще повністю не вирішені. Недосконалість методів діагностики призводить до застосування медикаментозних засобів із запізненням, і на момент лікування сечові камені досягають таких розмірів, що з сечовивідних шляхів тварин виводяться дуже важко або зовсім не виводяться [35].

Отже, можна зробити висновок, що вивчення етіології, патогенезу, розробка більш сучасних методів діагностики, лікувально-профілактичних заходів при сечокам'яній хворобі залишається актуальною темою ветеринарної медицини [16].

Сечокам'яна хвороба котів часто реєструється в Україні в тому числі і в місті Суми. Вона наносить значні матеріальні та моральні збитки господарям тварин. У котів хвороба проявляється урологічним синдромом, обтурацією сечовивідних шляхів, що призводить до уремії і загибелі тварин.

Лікування хворих котів на сечокам'яну хворобу не завжди ефективне, часто спостерігаються рецидиви, навіть при годівлі дієтичними кормами.

В зв'язку з тим, що хвороба недостатньо вивчена в м. Суми та в Україні в цілому, метою нашої роботи було вивчення сечокам'яної хвороби котів в м. Суми і розробка ефективних методів профілактики та лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Матеріали і методи дослідження

Дипломна робота виконана на базі клініки ветеринарної медицини “Ветсервіс” (м.Суми). Об’єктом дослідження були коти, хворі на сечокам’яну хворобу. При дослідженнях використовували такі методи:

- 1) статистичний;
- 2) клінічний;
- 3) патологоанатомічний;
- 4) мікроскопічний;
- 5) бактеріологічний.

При статистичних дослідженнях використовували матеріали звітності клініки “Ветсервіс”.

Клінічні дослідження проводили за класичною у ветеринарній медицині методикою: збір анамнезу, аналіз годівлі, клінічний огляд тварин з проведенням термометрії, пальпації, аускультатії, перкусії. Всього клінічно досліджено 184 котів.

Для вивчення патологоанатомічних змін проводили розтин трупів котів, які хворіли сечокам’яною хворобою. Розтин проводили по загальноприйнятим правилам. Розтину піддано 3 трупи котів.

Мікроскопічні дослідження осаду сечі проводили за загальноприйнятою методикою: спочатку отримували осад сечі при центрифугуванні або відстоюванням, потім досліджували під світловим мікроскопом (8×15, 20×15) з метою виявлення кристалів струвіту, оксалату кальцію та уратів.

Бактеріологічне дослідження сечі проводили для виявлення в сечі мікроорганізмів - *Staphylococcus*, *Echerichia*, *Streptococcus*, *Proteus*. Для цього з осаду сечі готували мазки, фарбували їх за Грамом, а також проводили посіви осаду сечі на поживні середовища (простий МПА, МПБ, сироватковий МПА, МПБ, кров’яний МПА, Ендо, Плоскірева).

Сонографічні дослідження проводили за допомогою апарату УЗД (Mindrey DP 22 vet) при частоті ультразвукового датчика 3,5 МГц, на глибині сканування 100 мм.

Лікарські препарати застосовували згідно настанов та інструкцій по їх застосуванню.

Для оцінки ефективності лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу умовно були сформовані 2 групи котів по 15 гол. в кожній. Термін спостереження - 6 місяців.

Для лікування котів дослідної групи застосовували дієтичні корми Hill's, Royal Canin, препарат "Кот-Ервін" 4 см³ в сечовий міхур, в подальшому внутрішньо 2 см³ на голову 2 рази на добу 14 днів, кобактан 0,5 см³/гол 1 раз на добу 5-7 днів, засоби симптоматичної та патогенетичної терапії, а також при необхідності перинеальну уретростомію, цистостомію.

Контрольній групі застосовували для годівлі натуральні корми, препарат "Кот-Ервін" 4 см³ в сечовий міхур, в подальшому внутрішньо 2 см³ на голову 2 рази на добу 14 днів, кобактан 0,5 см³/гол 1 раз на добу 5-7 днів, засоби симптоматичної та патогенетичної терапії, а також при необхідності перинеальну уретростомію, цистотомію.

Схема застосування препаратів подана в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1.

**Схема застосування препаратів при лікуванні котів,
хворих на сечокам'яну хворобу.**

Дослідна група	Контрольна група
1. Годівля дієтичними кормами Hill's, Royal Canin.	1. Годівля натуральними продуктами.
2. Кот-Ервін 4 см ³ в сечовий міхур, в подальшому внутрішньо 2 см ³ на голову 2 рази на добу 14 днів.	2. Кот-Ервін 4 см ³ в сечовий міхур, в подальшому внутрішньо 2 см ³ на голову 2 рази надобу 14 днів.

3. Антибіотик кобактан 0,5 см ³ на голову 1 раз на добу 5 – 7 днів.	3. Антибіотик кобактан 0,5 см ³ на голову 1 раз на добу 5 – 7 днів.
4. Засоби симптоматичної та патогенетичної терапії.	4. Засоби симптоматичної та патогенетичної терапії.
5. При необхідності перинеальна уретростомія, цистостомія.	5. При необхідності перинеальна уретростомія, цистостомія.

Із засобів симптоматичної та патогенетичної терапії застосовували:

1) аналептики – сульфокамфокаїн 0,3 – 0,5 см³/гол підшкірно 1 – 2 рази на добу;

2) спазмолітики – папаверин 0,3 - 0,5 см³/гол, но – шпа 0,3 – 0,5 см³/гол внутрішньом'язево 1 – 2 рази на добу;

3) кристалоїдні розчини – 0,85% розчин хлориду натрію, розчин Рінгера 10–20 см³/гол підшкірно або внутрішньовенно струйно 1 – 2 рази на добу;

4) енергозабезпечуючі та дезінтоксикаційні розчини – 5 – 10% розчин глюкози 10 – 20 см³/гол підшкірно або внутрішньовенно струйно 1 – 2 рази на добу;

5) вітаміни С – 5% розчин 0,5 см³/гол внутрішньом'язево або внутрішньовенно 1 раз на добу; В₁ – 1% розчин 0,5 см³/гол внутрішньом'язево 1 раз на добу; В₁₂ – 100 мкг / гол 1 раз на добу;

6) антибіотики – 2,5% розчин кобактану в дозі 0,5 см³/гол 1 раз на добу;

7) для промивання сечового міхура після видалення сечі використовували теплий розчин фурациліну 1:5000;

8) Catosal – 0,5 см³/гол підшкірно 1 раз на добу;

9) застосування препарату Кот-Ервін 4 см³ в сечовий міхур в подальшому внутрішньо 2 см³/гол 2 рази на добу 14 днів.

Для визначення ефективності дієтичних кормів Hill's c/d, Royal Canin з метою профілактики сечокам'яної котів були умовно сформовані дві групи котів по 15 голів у кожній. Котів дослідної групи годували Hill's c/d, Royal

Canin, а котів контрольної групи – натуральними продуктами. Термін спостереження 12 місяців.

Для визначення економічних збитків та визначення економічної ефективності ветеринарних заходів використовували «Методичні рекомендації до написання дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня 7.130501 “спеціаліст□», затверджені Департаментом кадрової політики аграрної освіти та науки Міністерства аграрної політики 17 січня 2003 року.

3.2. Характеристика клініки ветеринарної медицини «Ветсервіс»

Приватна клініка «Ветсервіс» знаходиться в центрі міста Суми по вул. Першотравнева, 12^А.

Клініка розташована на відстані 100 м від житлових будинків. Періодично проводиться механічне прибирання навколишньої території. Водопостачання здійснюється із загального водопроводу Сумського КП «Міськводоканал». Опалення лікарні автономне газове.

Клініка працює: із понеділка по суботу - з 08⁰⁰ до 20⁰⁰, у неділю - з 09⁰⁰ до 15⁰⁰.

Штат робітників клініки «Ветсервіс»:

1. директор клініки, лікар ветеринарної медицини;
2. шість лікарів ветеринарної медицини;
3. один санітар.

- Клініка має такі відділення:

- хірургічне;
- службове приміщення для відпочинку персоналу;
- для клінічного огляду тварин;
- для лікування тварин, хворих на інфекційні захворювання;
- приміщення для зберігання інвентарю, дезінфікуючих розчинів, миючих засобів.

У відділенні для клінічного огляду тварин є столи, бактерицидні лампи, лампа Вуда, стерилізатор, умивальник, аптечна шафа, комплекти для

лікувальної та діагностичної роботи. В цьому приміщенні проводять лікування тварин, що хворі на незаразні захворювання. Лікування інфекційно хворих тварин здійснюється в окремому спеціально призначеному відділенні.

У хірургічному відділенні є стіл для хірургічних маніпуляцій, стерилізатор, аптечна шафа, комплекти для лікувальної та діагностичної роботи (ножиці, скальпелі, голки, катетери, шприці та ін.), умивальник. В цій кімнаті здійснюють хірургічні операції, надають акушерську допомогу, вакцинацію; а також проводять косметичні операції: купіровка вушних раковин, екзартикуляція хвостів; надається хірургічна допомога при захворюваннях кінцівок, очей, різноманітних травмах.

Проводять гематологічні, копрологічні, мікроскопічні, акушерсько-гінекологічні дослідження.

Даний лікувальний заклад укомплектований наступним обладнанням:

- стерилізатори, мікроскоп, сушильна шафа, бактерицидні лампи, лампа Вуда;
- столи для фіксації тварин;
- набір терапевтичних і хірургічних інструментів;
- необхідні лікувальні препарати;
- реактиви для здійснення лабораторних досліджень;
- холодильники для зберігання біопрепаратів.

Ведеться необхідна документація:

1. Журнал реєстрації хворих тварин;
2. Журнал реєстрації гематологічних, мікроскопічних досліджень;
3. Журнал реєстрації серологічних, бактеріологічних досліджень;
4. Журнал реєстрації копрологічних досліджень;
5. Журнал реєстрації вакцинацій;
6. Журнал з техніки безпеки;
7. Журнал скарг і пропозицій.

В клініці періодично проводиться інструктаж з техніки безпеки, що фіксується у журналі.

Для запобігання розповсюдження різноманітних захворювань серед тварин, а також для профілактики зооантропонозів проводяться наступні заходи: закупівля лікувальних і профілактичних препаратів; просочення дезкилимів 3%-вим розчином хлорного вапна; кварцювання приміщень бактерицидними лампами «ДРТ-200» 2-3 рази на добу; дезінфекція приміщень 1 раз на день; дезінфекція після конкретного прийому.

3.3. Результати власних досліджень

3.3.1. Поширення сечокам'яної хвороби котів та етіологічні аспекти.

Вивчаючи поширення сечокам'яної хвороби котів в центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми встановлено, що вона розповсюджена і спостерігається тенденція до збільшення кількості випадків захворювання котів.

Так, за даними клініки “Ветсервіс” (рис. 3.3.1.1) видно, що в 2010 році зареєстровано 57 випадків сечокам'яної хвороби котів, в 2011 році - 60 випадків, в 2012 році – 67 випадки.

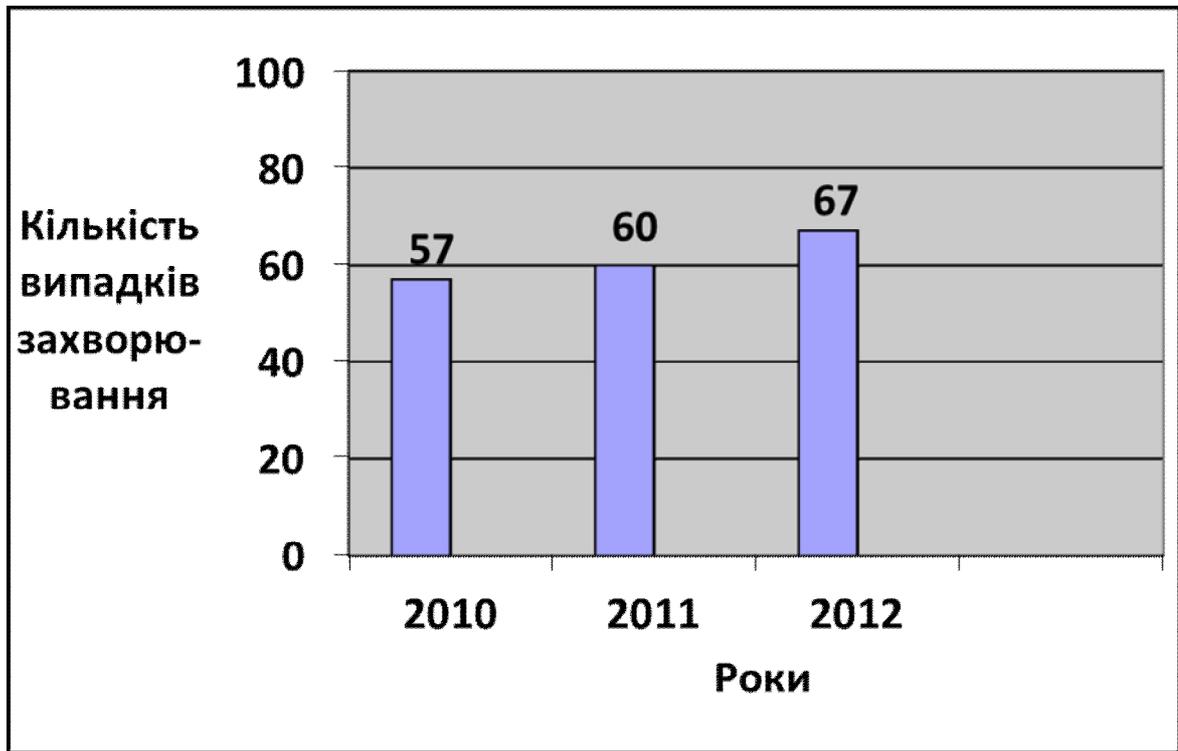


Рис. 3.3.1.1. Кількість випадків захворювання котів на сечокам'яну хворобу у центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми у 2010 – 2012 роки (за даними клініки ветеринарної медицини “Ветсервіс”).

Сечокам'яною хворобою хворіли коти всіх порід. В основному її реєстрували у самців, рідше у самок, що на наш погляд, пов'язано з анатомічною будовою сечовивідного каналу.

Нами встановлено, що частіше хвороба реєструється у котів віком від 1 до 5 років – 127 випадків, що становить 69,0% від кількості захворівших котів (таблиця 3.3.1.1.). Так в 2010 році захворіло 40 гол. (70,1%) віком від 1 до 5 років, в 2011 році – 42 гол. (70,0%), в 2012 – 45 гол. (67,1%). Значно менше хвороба реєструється у котів віком більше 5 років – 57 випадків (31,0%). Кількість захворівши котів віком більше 5 років коливалась від 17 гол. в 2010 році до 22 гол. в 2012 році.

Таблиця 3.3.1.1.

Кількість випадків захворювання котів сечокам'яною хворобою в залежності від віку.

№ п/п	Вік котів	Роки							
		2010		2011		2012		2010 – 2012 рр.	
		Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Коти, віком від 1 до 5 років	40	70,1	42	70,0	45	67,1	127	69,0
2	Коти, віком більше 5 років	17	29,9	18	30,0	22	38,5	57	31,0
Разом		57	100	60	100	64	100	184	100

При вивченні захворюваності сечокам'яною хворобою кастрованих і не кастрованих котів встановлено, що частіше хворіють кастровані коти – 124 випадки, що становить 67,4%. Але досить часто хвороба реєструється і в не кастрованих котів – 60 випадків (32,6%) (таблиця 3.3.1.2).

Таблиця 3.3.1.2.

**Кількість випадків захворювання сечокам'яною хворобою
кастрованих і не кастрованих котів.**

№ п/п	Вік котів	Кастровані коти		Не кастровані коти		Всього	
		Гол.	%	Гол.	%	Гол.	%
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Коти, віком від 1 до 5 років	89	70,1	38	29,9	127	100
2	Коти, віком більше 5 років	35	61,5	22	38,5	57	100
Всього		124	67,4	60	32,6	184	100

Залежність загострення сечокам'яної хвороби від сезону року показана на рисунку 3.3.1.2., із якого видно, що спалахи захворювання котів уролітіазом спостерігаються у весняно – осінній період. Тривалість спалаху весною – 4 місяці (лютий, березень, квітень, травень), восени – 3 місяці (вересень, жовтень, листопад).

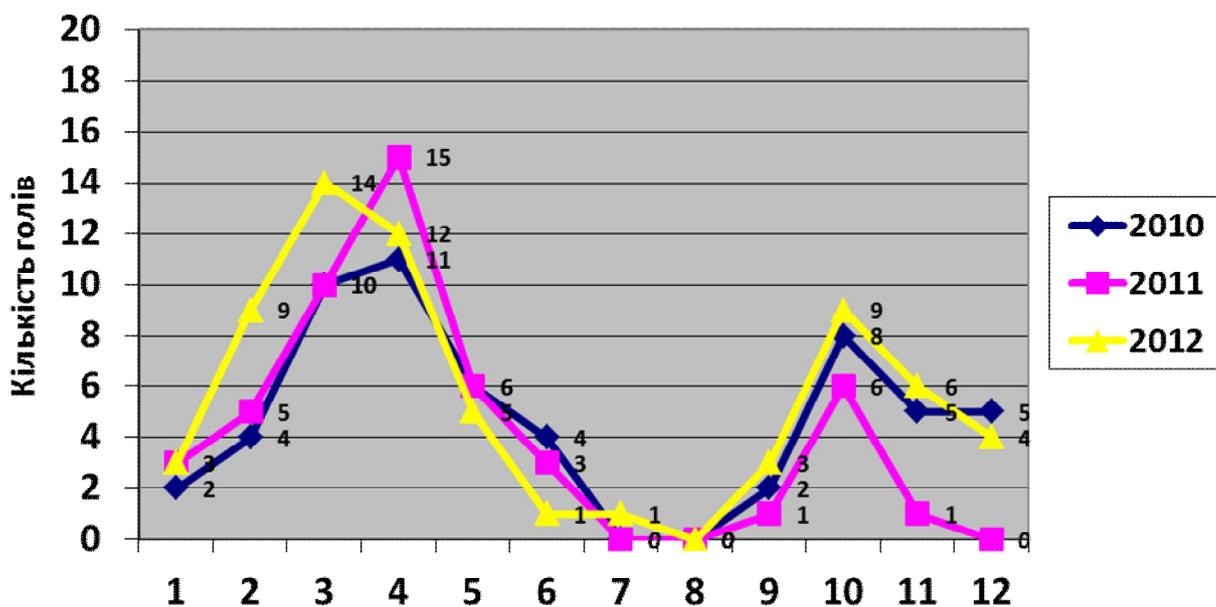


Рис. 3.3.1.2. Сезонність захворювання котів на сечокам'яну хворобу.

Вивчаючи тип годівлі котів, хворих на сечокам'яну хворобу встановили, що найбільше тварин мали годівлю готовими кормами економ-класу – 82 випадки, що становить 44,5% (рис. 3.3.1.3.). Змішаний тип годівлі (натуральні продукти та готові корми економ-класу) мали 29,0%. Натуральними кормами годували 15,7% котів, готові корми медіум-класу отримували 10,8% котів.

Аналізуючи рисунок 3.3.1.3. можна зробити висновок, що готові корми економ-класу відіграють важливу роль в порушенні обміну речовин у котів і виникненні сечокам'яної хвороби.

Ми вивчали роль мікроорганізмів у виникненні сечокам'яної хвороби у котів. При бактеріологічному дослідженні сечі котів, хворих на сечокам'яну хворобу з утворенням струвіту встановили, що в 51,4% випадків мала місце інфекція сечової системи (таблиця 3.3.1.3.).

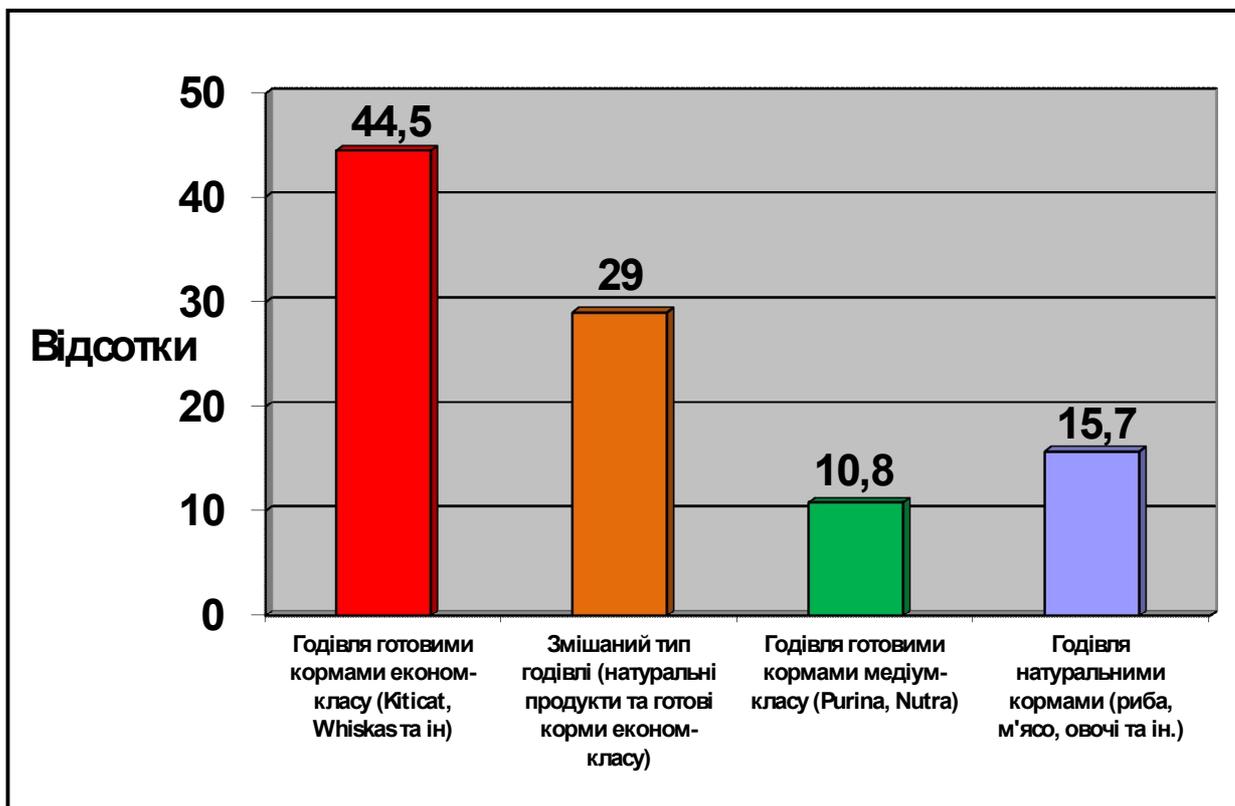


Рис. 3.3.1.3. Тип годівлі котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

Таблиця 3.3.1.3.

Результати бактеріологічного дослідження сечі котів, хворих на сечокам'яну хворобу з утворенням струвіту.

№	Кількість досліджуваних проб сечі, гол.	%	Виділені бактерії (<i>Staphylococcus</i> , <i>Echerichia</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Proteus</i>), гол.		Не виділено бактерій, гол.	
			г.	%	г.	%
1	35	100	18	51,4	17	48,6

Таким чином, інфекція сечових органів відіграє значну роль в етіології сечокам'яної хвороби котів з утворенням струвіту.

3.3.2. Клінічні симптоми хвороби

В клініку поступали в основному коти, хворі на сечокам'яну хворобу, коли наступала обтурація сечовивідних шляхів. Це пояснюється тим, що до закупорки сечовивідних шляхів, хвороба перебігає без виражених клінічних ознак. В подальшому у тварин спостерігали зниження апетиту, пригніченість, сонливість. Температура тіла була, як правило, в нормі, пізніше поступово знижувалась.

Коти часто приймають позу для сечовиділення, але при цьому сеча виділяється невеликими порціями або навіть краплями. Сечовиділення болюче, тварини неспокійні, нявчать. Відмічали різний колір виділяємої сечі: від прозорого світло-солом'яного до темно-червоного або брудно-зеленого.

У хворих тварин нерідко виникає набряк черевної стінки й задніх кінцівок, що свідчить про порушення водного обміну в результаті порушення функції нирок або механічної закупорки сечовивідних шляхів.

При пальпації відмічали болючість в області сечового міхура та нирок, виявляли переповнений сечовий міхур.

Катетер по сечовивідному каналі проходив важко, в деяких випадках відбір сечі проводили проколом голкою черевної стінки та стінки сечового міхура.

В подальшому, якщо не проводити лікування, у хворих тварин розвивалась уремія: наростали ознаки серцево – судинної недостатності, гострої дихальної недостатності, на фоні яких наставав набряк легень і тварини гинули.

3.3.3. Патологоанатомічні зміни

При патологоанатомічному розтині трупів котів, які хворіли сечокам'яною хворобою, вивчали основні патологічні зміни. Трупи тварин мали нижче середньої вгодованість або були виснажені. Відмічали загальний венозний застій.

Основні зміни спостерігали в нирках, сечовому міхурі, сечовивідних шляхах.

Нирки збільшені в розмірі, блідо-бурого кольору, набряклі, із численними крововиливами під фіброзною капсулою. Сполучно-тканинна оболонка потовщена, щільно зрощена з паренхімою органа. Ниркова миска розширена внаслідок obturaції каменем сечовивідних шляхів. Слизова оболонка її потовщена, просвіт наповнений слизовим вмістом.

Сечовий міхур збільшений у розмірі, грушоподібної форми, багряно-червоного кольору, пронизаний крововиливами й переповнений каламутною сечею з домішкою слизу і крові. Стінка сечового міхура потовщена набрякла, слизова оболонка складчаста, судини сильно кровонаповненні, виражена проліферація клітинних елементів.

Слизова оболонка сечовивідного каналу набрякла, почервонівша, часто закупорена каменями різної величини.

В печінці відмічали венозний застій та зернисто-жирову дистрофію.

Легені набряклі, гіперемійовані з крововиливами.

Селезінка збільшена у розмірі, частіше малинового або темно-червоного кольору, плямиста, щільної консистенції.

В серці відмічали зернисту дистрофію, ділятацію правого шлуночка серця.

3.3.4. Діагностика

Діагноз на сечокам'яну хворобу ставили на підставі характерних клінічних ознак, мікроскопічного дослідження сечі. Враховували також раціон годівлі котів.

3.3.4.1. Клінічна діагностика

Клінічна діагностика базувалась на виявленні класичної тріади симптомів сечокам'яної хвороби:

- 1) порушення акту сечовиділення;
- 2) переповнення сечового міхура;
- 3) сечові коліки.

3.3.4.2. Лабораторна діагностика

Із лабораторних методів діагностики сечокам'яної хвороби використовували мікроскопічні дослідження осаду сечі та визначення рН сечі.

Результати мікроскопічних досліджень сечі хворих котів подані в таблиці 3.3.1.4.

Таблиця 3.3.1.4.

Результати мікроскопічних досліджень сечі.

№ п/п	Всього досліджено проб сечі	Вік котів, роки	Кількість проб сечі, де знайдені кристали струвіту (магній-амоній фосфат)	%	pH сечі	Кількість проб сечі, де знайдені кристали оксалату кальцію	%	pH сечі	Кількість проб сечі, де знайдені урати	%	pH сечі
1	127	1 - 5	119	93,7	7,2 - 8,4	7	5,5	5,8 –6,3	1	0,8	5,0 - 6,0
2	57	старше 5	24	42,1	7,0 – 8,2	31	54,4	5,5 - 6,2	2	3,5	5,3-5,8
3	184	Разом	143	77,7	-	38	20,7	-	3	1,6	-

Дані таблиці 3.3.1.4 показують, що у котів віком до 5 років виявляли в основному кристали струвіту (магнію-амонію фосфату) – 119 проб сечі (93,7%) (рис. 3.3.1.4.) і лише в поодиноких випадках – 7 проб сечі (5,5%) кристали оксалату кальцію і 1 проба сечі (0,8%) урати. При мікроскопії осаду сечі котів віком більше 5 років частіше виявляли кристали оксалату кальцію – 31 проба (54,4%), кристали струвіту – 24 проби (42,1%) і урати – 2 проби (3,5%).



Рис. 3.3.1.4. Кристали струвіту у сечі хворого кота.

При визначенні рН сечі хворих котів встановлено, що вона була лужною і коливалась від 7,2 до 8,4 у котів, в яких уроліти утворювались з струвіту, рН сечі котів, в яких уроліти утворювались з оксалату кальцію була кислою і коливалась від 5,8 до 6,3, а рН сечі котів, в яких уроліти утворювались з уратів була кислою і коливалась від 5,0 до 6,0.

Аналізуючи дані таблиці 3.3.1.4. можна зробити висновок, що сечокам'яна хвороба котів, віком до 5 років супроводжувалася утворенням струвіту в лужному середовищі, а сечокам'яна хвороба котів, віком більше 5 років супроводжувалася як утворенням каменів з оксалату кальцію (54,4%), уратів (3,5%) в кислому середовищі так і утворенням каменів струвіту (42,1%) в лужному середовищі.

3.3.4.3. Ультразвукова діагностика.

Дослідження проводили за допомогою апарату УЗД (Mindrey DP 22 vet) при частоті ультразвукового датчика 3,5 МГц, на глибині сканування 100 мм. У позитивних випадках виявляли камені та пісок у сечовому міхурі, нирках, сечоводах, потовщення стінки сечового міхура (рис. 3.3.4.3.1).



Рис. 3.3.4.3.1. Уроліт у сечовому міхурі хворого кота.

3.3.5. Лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

В клініку, як правило, надходили коти, хворі на сечокам'яну хворобу, з обтурацією сечовивідного каналу, переповненням сечового міхура з

синдромами інтоксикації, уремії, серцевої та дихальної недостатності. Тому при лікуванні в першу чергу застосовували препарати патогенетичної та симптоматичної терапії з одночасним виведенням сечі через катетер (рис. 3.3.1.5).



Рис. 3.3.1.5. Відбір сечі через катетер у хворого кота.

Досить часто зустрічали випадки обтурації сечовивідного каналу піском, продуктами запалення (фібрин) та згустками крові, коли катетер ввести в сечовий міхур було неможливо. В таких випадках проводили лапароцентез та цистоцентез і потім шприцом відбирали сечу. В багатьох випадках після катетеризації в подальшому розвивалось сильне запалення сечовивідного каналу, сечовиділення припинялось, катетер ввести було неможливо. Щоденне видалення сечі шляхом лапароцентезу та цистоцентезу призводило до травмування стінки сечового міхура, посилення запалення сечового міхура

та перитоніту. Посилювались ознаки уремії, серцево-судинної, дихальної недостатності, що призводило до загибелі тварин.

Принцип лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу заключався в усуненні obturaції уретри та припинення запальних процесів в уретрі та сечовому міхурі, що приводило до природного сечовиділення, та застосування дієтичних кормів.

Результати ефективності лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу подані в таблиці 3.3.1.5.

Таблиця 3.3.1.5.

Ефективність застосування дієтичних кормів при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

№ п/п	Показники	Дослідна група		Контрольна група	
		гол.	%	гол.	%
1	Кількість хворих на початку досліджу	15	100	15	100
2	Загинуло	1	6,6	3	20
3	Одужали	14	93,4	12	80
4	Тривалість маніфестуючи ознак хвороби, днів	6 - 14	-	8 - 18	-
5	Рецидиви хвороби	4	30,8	9	75,0

Із даних таблиці 3.3.1.5. видно, що в дослідній групі загинула 1 тварина (13,3%), одужало 14 тварин (93,4%), рецидиви хвороби відмічались у 4 тварин (30,8%), збереженість котів склала 93,4%. Тривалість маніфестуючих ознак хвороби 6 – 14 днів. В контрольній групі загинули 3 коти (20%), одужали 12 гол. (80%), рецидиви хвороби відмічались у 9 гол.

(75,0%), збереженість котів склала 80%. Тривалість маніфестуючих ознак хвороби 8 – 18 днів.

Таким чином, можна зробити висновок, що годівля дієтичними кормами Hill's, Royal Canin в поєднанні із засобами симптоматичної, патогенетичної терапії, антибіотиками, Кот-Ервін і при необхідності перинеальної уретростомії, цитостомії є ефективним при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу. При годівлі дієтичними кормами значно рідше відмічаються рецидиви хвороби. Використання натуральних продуктів не дає змоги збалансувати раціон годівлі котів, хворих на сечокам'яну хворобу, тому часто відбуваються рецидиви.

3.3.6. Профілактика сечокам'яної хвороби котів.

Ми провели дослідження з ефективності застосування дієтичних кормів Hill's c/d, Royal Canin для профілактики сечокам'яної хвороби котів (таблиця 3.3.6.1).

Таблиця 3.3.6.1.

Ефективність застосування дієтичних кормів для профілактики сечокам'яної хвороби котів

№ п/п	Показники	Дослідна група (годілля дієтичними кормами Hill's c/d, Royal Canin)		Контрольна група (годілля натуральними кормами)	
		голів	%	голів	%
1	Кількість тварин на початку дослідку	15	100	15	100
2	Захворіло на сечокам'яну хворобу	0	0	3	20

Встановлено, що дієтичні корми Hill's c/d, Royal Canin ефективні для профілактики хвороби: у дослідній групі коти не захворіли на сечокам'яну хворобу, тоді як у контрольній групі (годівля натуральними кормами) захворіли 3 кота (20%).

3.4. Обговорення отриманих результатів

Сечокам'яна хвороба – захворювання, яке пов'язане з порушенням обміну речовин і відкладенням солей струвіту (магнію-амонію фосфату), кальцію оксалату, уратів з утворенням каменів в нирках, сечовому міхурі та сечовивідних шляхах і завдає значні матеріальні та моральні збитки.

За даними клініки “Ветсервіс” нами встановлено, що існує тенденція поступового збільшення кількості випадків захворювання котів на сечокам'яну хворобу в центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми: в 2010 році зареєстровано 57 випадків хвороби, в 2011 – 60 випадків, в 2012 – 67 випадків.

Нами встановлено, що на сечокам'яну хворобу частіше хворіють коти віком від 1 до 5 років – 69,0% (за період 2010 – 2012 роки), рідше коти віком більше 5 років – 31,0 % випадків.

Аналізуючи кількість випадків захворювання на сечокам'яну хворобу кастрованих і не кастрованих котів встановили, що частіше хворіють кастровані коти – 124 випадки, що становить 67,4%, рідше не кастровані – 60 випадків (32,6%), що не розбігається з даними літературних джерел [15].

Вивчаючи залежність загострення сечокам'яної хвороби від сезону року встановили, що спалахи захворювання котів уролітіазом спостерігаються у весняно – осінній період. Тривалість спалаху весною – 4 місяці (лютий, березень, квітень, травень), восени – 3 місяці (вересень, жовтень, листопад).

Вивчаючи тип годівлі котів, хворих на сечокам'яну хворобу встановили, що найбільше тварин мали змішаний тип годівлі готовими кормами економ-класу – 82 випадки, що становить 44,5%. Змішаним типом (натуральні корми

та корми економ-класу) годували 29,0% котів. Натуральні корми отримували 15,7% котів, готові корми медіум-класу отримували 10,8% котів.

При бактеріологічному дослідженні сечі котів, хворих на сечокам'яну хворобу з утворенням струвіту встановили, що в 51,4% випадків мала місце інфекція сечової системи, тоді як літературні джерела про роль інфекції в етіології сечокам'яної хвороби котів мають суперечливі дані [2, 4, 12, 41, 53].

Слід відмітити, що ми спостерігали хворобу в основному у самців, коли наступала обтурація сечовивідного каналу. Сечокам'яну хворобу у самок реєстрували рідше. Це ми пов'язуємо з тим, що обтурація сечовивідних шляхів в них настає рідко і урологічний синдром, який дає гострий перебіг хвороби не виникає.

Клінічні ознаки хвороби, які ми спостерігали в основному співпадають з описаними в літературних джерелах (1, 2, 4, 9, 18, 35, 36, 42, 48, 50, 64, 67): урологічний синдром, переповнення сечового міхура сечею, часті спроби до сечовиділення, болючість в ділянці сечового міхура та нирок, пригнічення, анорексія, в подальшому розвивалась уремія, наростали ознаки серцево – судинної, гострої дихальної недостатності на фоні яких наставав набряк легень і тварини гинули.

Діагноз встановлювали на підставі характерних клінічних ознак і мікроскопічних досліджень осаду сечі.

При мікроскопічному дослідженні осаду сечі встановлено, що у котів віком до 5 років зустрічали в основному кристали струвіту – 119 випадків (93,7%), тобто уrolіти утворювались із струвіту, а в котів віком більше 5 років частіше утворення уrolітів викликали оксалат кальцію - 31 випадок (54,4%), рідше струвіт – 24 випадки (42,1%) і урати – 2 випадки (3,5%).

Слід відмітити, що для діагностики сечокам'яної хвороби котів потрібно частіше застосовувати ультразвукові та рентгенографічні методи діагностики.

Ми встановили ефективність застосування дієтичних кормів при лікуванні котів хворих на сечокам'яну хворобу та профілактиці хвороби. Економічний ефект одержаний в результаті проведення ветеринарних заходів у дослідній групі в порівнянні із контрольною становить 1885 грн., економічна ефективність ветеринарних заходів на 1 гол. – 125,67 грн. Значно рідше спостерігались рецидиви хвороби в порівнянні з годівлею котів натуральними продуктами.

Виходячи з отриманих нами даних вважаємо, що застосування дієтичних кормів Hill's, Royal Canin, може використовуватись для профілактики і при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

3.5. Економічна ефективність лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

Нами проведено порівняльну оцінку 2 терапевтичних курсів при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу: перший (дослідна група) із застосуванням дієтичних кормів Hill's, Royal Canin, Кот-Ервіна, антибіотика кобактану, засобів симптоматичної і патогенетичної терапії при необхідності – перинеальної уретростомії, цистостомії; другий (контрольна група) – із застосуванням для годівлі натуральних продуктів, Кот-Ервіна, кобактану, засобів симптоматичної і патогенетичної терапії, при необхідності – перинеальної уретростомії, цистостомії.

Результати отриманих розрахунків відображені в таблиці 3.3.1.6.

Таблиця 3.3.1.6.

Розрахунок економічної ефективності застосування дістичних кормів при лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

№ п/п	Показники економічної ефективності ветеринарних заходів	Одиниці	Групи тварин	
			1 група (дослідна)	2 група (контрольна)
1	Кількість тварин у групах	гол.	15	15
2	Економічні збитки від загибелі	грн.	500	1500
3	Витрати на ветеринарні заходи	грн.	3951,49	3066,49
4	Економічний ефект одержаний в результаті проведення ветеринарних заходів у дослідній групі в порівнянні із контрольною	грн.	1885	-
5	Економічна ефективність ветеринарних заходів на 1 гол.	грн.	125,67	-

Встановлено, що економічний ефект одержаний в результаті проведення ветеринарних заходів у дослідній групі в порівнянні із контрольною становить 1885 грн., економічна ефективність ветеринарних заходів на 1 гол. – 125,67 грн.

1. Розрахунок коефіцієнту летальності.

$Kл = M / Mз$, де M – кількість загиблих тварин, Mз – кількість захворілих тварин.

$$Kл = 4/15 = 0,26$$

2. Розрахунок економічних збитків в результаті загибелі котів від сечокам'яної хвороби.

$Z = M \times C$, де M – кількість загиблих тварин, C – середня ринкова ціна тварини.

$$Z_1 = M_1 \times C; \quad Z_1 = 1 \times 500 = 500 \text{ грн.}$$

$$Z_2 = M_2 \times C; \quad Z_2 = 3 \times 500 = 1500 \text{ грн.}$$

3. Визначаємо витрати на ветеринарні заходи.

$V_v = Z_p + C_p$, де Z_p – заробітна плата лікаря ветеринарної медицини за час, затрачений на лікування усіх хворих тварин, C_p – ціна фармакологічних препаратів.

Ціна фармакологічних засобів, які застосовувались для лікування однієї тварини дослідної групи:

- 1) Кот-Ервін – 36 грн.
- 2) сульфокамфокаїн – 1,65 грн.
- 3) папаверин або но-шпа – 3,61 грн.
- 4) 0,85% розчин натрію хлориду – 7 грн.
- 5) 5% розчин глюкози – 5,60 грн.
- 6) вітаміни С, В₁, В₁₂ - 2,22 грн.
- 7) антибіотик кобактан – 16,38 грн.
- 8) розчин фурациліну – 2,19 грн.
- 9) катозал – 3,25 грн.
- 10) 2% розчин новокаїну – 2,58 грн.
- 11) катетер – 10 грн.
- 12) затрати на дієтичні корми – 112 грн.

Всього ліки, які для лікування однієї тварини коштують 202,48 грн.

На всю кількість котів дослідної групи ліки коштують $202,48 \times 15 = 3037,20$ грн.

Ціна фармакологічних засобів при лікуванні однієї тварини контрольної групи:

- 1) Кот-Ервін – 36 грн.

- 2) сульфокамфокаїн – 1,65 грн.
- 3) папаверин або но-шпа – 3,61 грн.
- 4) 0,85% розчин натрію хлориду – 7 грн.
- 5) 5% розчин глюкози – 5,60 грн.
- 6) вітаміни С, В₁, В₁₂ - 2,22 грн.
- 7) антибіотик кобактан – 16,38 грн.
- 8) розчин фурациліну – 2,19 грн.
- 9) катозал – 3,25 грн.
- 10) 2% розчин новокаїну – 2,58 грн.
- 11) катетер – 10 грн.
- 12) затрати на годівлю натуральними кормами – 53 грн.

Всього ліки, які для лікування однієї тварини коштують 143,48 грн.

На всю кількість котів дослідної групи ліки коштують $143,48 \times 15 = 2152,20$ грн.

Заробітна плата лікаря ветеринарної медицини складає 2000 грн., кількість робочих днів в місяці – 25, кількість годин в робочому дні – 7, кількість годин затрачених на лікування тварин дослідної групи – 80, кількість годин затрачених на лікування тварин контрольної групи – 80.

$$З_{п1} = 2000 : 25 : 7 \times 80 = 914,29 \text{ грн.} \quad З_{п2} = 2000 : 25 : 7 \times 80 = 914,29 \text{ грн.}$$

$$Вв_1 = З_{п1} + Ц_{п1}; \quad Вв_1 = 914,29 + 3037,20 = 3951,49 \text{ грн.}$$

$$Вв_2 = З_{п2} + Ц_{п2}; \quad Вв_2 = 914,29 + 2152,20 = 3066,49 \text{ грн.}$$

Загальні ветеринарні витрати на проведення лікувальних закладів

$$Зв_1 = 3037,20 + 914,29 = 3951,49 \text{ грн.}$$

$$Зв_2 = 2152,20 + 914,29 = 3066,49 \text{ грн.}$$

4. Визначаємо економічний ефект, отриманий в результаті проведення ветеринарних заходів у дослідній групі в порівнянні із контрольною:

$$Ев = (З_2 + Вв_2) - (З_1 + Вв_1)$$

$$Ев = (1500 + 3951,49) - (500 + 3066,49) = 5451,49 - 3566,49 = 1885 \text{ грн}$$

5. Економічний ефект ветеринарних заходів на 1 голову:

$$Ев \text{ на } 1 \text{ гол.} = Ев / 15 = 1885 / 15 = 125,67 \text{ грн.}$$

4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці – це система законодавчих актів та відповідних до них соціально-економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку збереження здоров'я та працездатності людини в умовах праці [27].

Метою охорони праці є забезпечення нешкідливих та сприятливих умов праці, що досягається при вирішенні завдань по охороні праці. Охорона праці у ветеринарних установах організовується на підставі діючого законодавства України, спираючись на такі юридичні документи та нормативні акти, як Конституція України, Закон України „ Про охорону праці”, Кодекс законів про працю, Закон України „ Про охорону здоров'я населення”, Закон України „ Про пожежну безпеку ” тощо. Але основним документом в області охорони праці є Закон України „Про охорону праці” зі змінами та доповненнями від 16 жовтня 2012 року № 5456 - IV.

Закон України "Про охорону праці" — це самостійна гілка в законодавстві України про працю. Закон визначає основні положення конституційного права громадян на охорону життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює відносини між власником і працівником з питань безпеки, гігієни праці, а також встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Дія Закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форм власності та видів діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах. Охорона праці є невід'ємною складовою необхідних знань працівників ветеринарної медицини [26].

Приватна ветеринарна клініка “Ветсервіс” дозволена у державних установах ветеринарної медицини Законом України “Про ветеринарну медицину” та Постановою Кабінету Міністрів України від 1992 року. Установа працює за наявності ліцензії та на підставі власності лікаря ветеринарної медицини [22].

У своїй роботі щодо охорони праці в процесі трудової діяльності керується Законом України “Про охорону праці”, а також має в наявності такі юридичні документи:

- інструкція при роботі з дрібними тваринами;
- інструкція при роботі в лабораторії;
- інструкція при роботі з тваринами, хворими на зооантропонози;
- накази про забезпечення робітників спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту.

Клініка “Ветсервіс” розташована за адресою місто Суми вул. Першотравнева, 12 ^A, на відстані 60 метрів від житлових будівель. Територія клініки огорожена огорожою. Навколо клініки розміщена паркова зона. Опалення клініки здійснюється за рахунок ПАТ “СумиГаз”, водопостачання здійснюється за рахунок загального водозабору. Працює клініка з восьмої до двадцятої години в будні дні, а в неділю з дев’ятої до п’ятнадцятої години. Стан приміщень клініки відповідає нормам техніки безпеки. Мікроклімат приміщень знаходиться в межах норми, температура повітря в приміщеннях складає 18-20°C, відносна вологість – 40-60%, а швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с.

Вимоги до технологічного процесу. Експлуатація електрообладнання та вентиляційних систем, струмоведучих частин і заземлень проводиться у відповідності з вимогами “Правил технічної експлуатації електроустановок користувачів і правил техніки безпеки при експлуатації користувачами”. Всі вентиляційні системи мають інструкції з експлуатації. Чистка та огляд вентиляцій проводиться у терміни, встановлені інструкціями з їх експлуатації.

Клініка обладнана світильниками загального та місцевого освітлення, напруга яких складає 42 В. Рівень освітленості відповідає нормі і складає 2 Лк. Крім того слід відмітити, що освітлювальні прилади періодично проходять огляд, на предмет виявлення недоліків в стані ізоляції проводів, стані освітленості в контрольних точках приміщень (не менше 1 разу на рік

після чергової чистки світильників і заміни згорілих ламп). Чистка скла світлових прорізів проводиться два рази на рік [26].

Для запобігання розповсюдження захворювань в клініці проводяться наступні заходи: закупівля лікувальних і профілактичних препаратів; прибирання в приміщенні і на прилеглий території; заправка дезкилимків розчином хлорного вапна; кварцювання приміщень бактерицидними лампами ДФТ-200 2-3 рази на добу; дезінфекція приміщень 1 раз на день і після кожного прийому.

Вимоги до обладнання, інструментарію та інструментів. Даний лікувальний заклад укомплектований наступною апаратурою, обладнанням та інструментарієм: апаратура Дарсонваля, лампа Вуда, апаратура УВЧ, стерилізатори, мікроскопи, бактерицидні лампи, сушильна шафа, терези, холодильник для зберігання біопрепаратів, столи для фіксації тварин, набір хірургічних і терапевтичних інструментів, необхідні лікувальні препарати тощо.

Спецодяг (халати, чепчики, вологостійкі фартуки та нарукавники, одноразові гумові рукавички), а також інструменти та посуд (скальпелі, ножиці, пінцети, скляні банки), після роботи замочують в 2%-му розчині хлорного вапна (час експозиції 1 година), далі миють. Далі інструменти дезінфікують обробкою сухим жаром протягом 40хв. при температурі 220°C. Приміщення, стіл, фартуки і нарукавники миють теплою водою та дезінфікують 2%-м розчином лізолу. Використані одноразові шприци, системи для інфузій, леза, ампули, флакони, залишки лікувальних препаратів, відпрацьовані бинти, вата дезактивацію в умовах клініки не проходять. Лікарські засоби зберігаються в аптеці та в холодильнику згідно списків А та В [24].

В приватній клініці „Ветсервіс” велика увага приділяється питанням з охорони праці. Директор приватної клініки „Ветсервіс”, одночасно виконує обов’язки відповідальної особи з питань охорони праці (інспектор), та забезпечує виконання норм з техніки безпеки, слідкує за дотриманням та

виконанням санітарно-гігієнічних норм. Згідно вимог Закону України “Про охорону праці” проводить для працівників, при прийомі на роботу і в процесі трудової діяльності на підприємстві, навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці НПАОП 0.00.4.35-04 «Типове положення про службу охорони праці» (зміни № 236 від 2 жовтня 2007 року). Умови роботи працівників базуються на засадах трудового законодавства, де працівники реалізують право на працю шляхом укладання трудового договору на даному ветеринарному приватному підприємстві [56].

Вимоги до персоналу. Всі співробітники, які приймають безпосередню участь в лікувально–профілактичних та діагностичних заходах, проходять інструктаж щодо правил безпеки при роботі з дрібними тваринами, при лікуванні тварин, хворих на зооантропонози, при користуванні приладами та інструментами, при роботі з лікувальними препаратами та діагностичними засобами, дезінфекційними розчинами та при інших випадках, що передбачені специфікою роботи ветеринарної клініки. Проведення інструктажів фіксується в журналі з техніки безпеки.

При надходженні хворої тварини до клініки її ретельно оглядають, встановлюють попередній діагноз, проводять всі необхідні лабораторні дослідження. На ці маніпуляції тварини можуть реагувати неадекватно, бути надмірно збудженими чи наляканими, і в такому стані поранити лікаря. При наданні лікувальної допомоги – пероральному чи парентеральному введенні лікарських засобів чи просто вимірюванні температури внаслідок невідповідної фіксації тварина може накинутися на лікаря чи його асистента, покусати або подряпати. Зі слиною тварин або через кігті в рану може потрапити інфекція і призвести до виникнення певного патологічного процесу, в тому числі й інфекційного захворювання.

Для покращення організаційних заходів з охорони праці та для запобігання нещасних випадків при роботі з тваринами в першу чергу при проведенні діагностичних, лікувально–профілактичних заходів в клініці дотримуються відповідної фіксації тварин. Собакам одягають намордник або

зав'язують морду марлевою пов'язкою, яку затягують простим вузлом біля підборіддя, а вільні її кінці фіксують на потилиці. При фіксації котів - їх утримують за шкіряну складку в ділянці шиї і попереку, поміщають в спеціальний мішок, просто замотують в щільну тканину або ж фіксують на спеціальному столику з використанням марлевих мотузок.

Померлих тварин, у разі необхідності, розтинають у відділенні для лікування тварин, хворих на інфекційні захворювання (у клініці відсутня спеціально облаштована секційна зала для розтину трупів). При цьому лікарі використовують окремо відведений спецодяг (халати, чепчики, вологостійкі фартуки та нарукавники, одноразові гумові рукавички), а також інструменти та посуд (скальпелі, ножиці, пінцети, хірургічну пилу для ребер, скляні банки), що після роботи піддають спеціальній обробці та дезінфекції. При проведенні розтину без гумових рукавичок лікар може випадково пошкодити собі руку і тим самим занести збудника будь-якої інфекції. Недостатня дезінфекція рук, інструментарію, спецодягу, приміщення може теж призвести до небажаних наслідків. Труп тварин повертають їх власникам, яких обов'язково інструктують щодо правил утилізації.

Саме тому кожний працівник забезпечується засобами індивідуального захисту, спецвзуттям та спецодягом (бахіли, халат хірургічний, халат терапевтичний, респіратор та хірургічні маски, хірургічні або амбулаторні чепці, гумові рукавички, гумові нарукавники, пластикові окуляри та ін.). Видача засобів індивідуального захисту та спецодягу здійснюється за рахунок відрахувань, що враховуються при складанні фінансового плану ветеринарного підприємства.

Запропоновані заходи дадуть можливість покращити умови праці, зменшать вплив шкідливих та небезпечних факторів, дозволять усунути можливі причини виробничого травматизму та професійних захворювань [24].

Працівники клініки, незалежно від виду робіт, один раз на рік, на початку березня, проходять медичний огляд в Сумській обласній лікарні.

Фінансування охорони праці здійснюється власником, фінансування цих заходів здійснюється за рахунок грошових внесків, які плануються фінансовим планом ветеринарної клініки. Працівник не несе ніяких витрат на заходи з охорони праці. Для фінансування заходів з охорони праці створено фонд охорони праці даного підприємства.

В приватній клініці ветеринарної медицини „Ветсервіс” приділяється велика увага проведенню протипожежних заходів. Систематично організуються заходи навчального характеру по використанню пожежної техніки, засобів гасіння пожеж, регулярно проводяться практичні заняття. Створена добровільна протипожежна дружина із працівників клініки. Існує розроблений і затверджений протипожежною комісією „План евакуації при пожежі”. Контроль за дотриманням встановленого протипожежного режиму здійснюється всіма працівниками. Організована також щоденна обов’язкова перевірка протипожежного стану приміщень після закінчення роботи. В клініці встановлена протипожежна променева сигналізація. На даному ветеринарному підприємстві обладнаний протипожежний щит на якому розміщений протипожежний ручний інструмент, а саме: лом, відра, сокира, багор, лопата, вогнегасник та ящик з піском. В кожному приміщенні клініки знаходиться по одному вогнегаснику ВВ-2, крім того є також один порошковий вогнегасник. Біля кожного вогнегасника на видному місці подана стисла інструкція щодо його застосовування. Клініка забезпечена достатньою кількістю води, необхідної для господарчо-виробничих потреб.

Всі горючі матеріали зберігаються у спеціальному сховищі обладнаному вогнетривкими шафами у відповідних упаковках. На упаковках з хімічними речовинами є чіткі написи із зазначенням їх властивостей: "Вогнебезпечні", "Отруйні", "Хімічно-активні" тощо. Сховище обладнане відповідним інвентарем для гасіння пожеж та позначені попереджувальними плакатами „Небезпечно!”, „Не палити!” тощо.

Клініка постійно проходить обстеження органами державного пожежного нагляду відповідно до існуючих постанов, положень і законів та інших нормативних документів.

Проведемо аналіз потенційних небезпек та шкідливих виробничих факторів при огляді, лікуванні та профілактиці котів, хворих сечокам'яну хворобу. Дані з цього приводу наведені в таблиці 4.1. Згідно із Законом України “Про охорону праці” повинно бути враховано забезпечення належного стану охорони праці, для цього необхідно проводити розробку певних, в тому числі і специфічних заходів безпеки при роботі в кожному конкретному випадку, наприклад, в приватній ветеринарній клініці “Ветсервіс”. З цією метою роблять оцінку тих небезпечних чинників і робіт з охорони праці, які мають місце саме в приватному ветеринарному закладі.

Таблиця 4.1.

Структурно-логічна схема небезпек під час проведення діагностики та лікування котів, хворих на сечокам'яну хворобу.

№ п/п	Технологічна операція	Виробнича небезпека			Можливі наслідки	Заходи захисту
		Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
1	2	3	4	5	6	7
1	Фіксація тварини для огляду	<p>1. Відсутність засобів індивідуального захисту.</p> <p>2. Неадекватна поведінка тварини.</p> <p>3. Прояв агресії з боку тварини.</p> <p>4. Переляк тварини.</p> <p>5. Відсутність засобів фіксації тварини.</p> <p>6. Пошкоджені засоби фіксації тварини.</p> <p>7. Неправильна фіксація тварини.</p>	<p>1. Фіксація тварини руками.</p> <p>2. Послаблення фіксації.</p> <p>3. Різкі рухи персоналу.</p> <p>4. Раптова поява біля тварини сторонніх осіб.</p>	<p>1. Рухи тварини.</p> <p>2. Вплив мікро-організмів та грибків.</p> <p>3. Послаблення уваги, травмування персоналу.</p>	<p>1. Рани, покуси, подряпини, ушиби і т.і.</p> <p>2. Інфекційне захворювання.</p>	<p>1. Забезпечення засобами фіксації тварин.</p> <p>2. Перевірка засобів фіксації тварин перед використанням</p> <p>3. Використання засобів індивідуального захисту.</p> <p>4. Лагідне поводження з тваринами, їх релаксація.</p> <p>5. Використання інструкції “Правильна фіксація тварин”.</p>

2	Огляд тварини та проведення маніпуляцій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабка фіксація тварини. 2. Інфекційні захворювання тварини. 3. Відсутність засобів індивідуального захисту. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відбір сечі. 2. Різкі рухи руки лікаря. 3. Різке занурення катетеру в сечостатевиий канал. 4. Поява сторонніх осіб. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укол голкою. 2. Пошкодження катетера. 3. Інфекція. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подряпини, рани, можливість занесення інфекції. 2. Інфекційне захворювання. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використання засобів індивідуального захисту. 2. Дотримання правил відбору сечі. 3. Дотримання правил техніки безпеки при роботі із тваринами.
3	Проведення лікувальних заходів.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використання гострих голок для ін'єкцій. 2. Використання знезаражуючих засобів. 3. Відсутність засобів індивідуального захисту. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ін'єкція тварині. 2. Обробка тварини. 3. Маніпуляції з хворою твариною. 4. Фіксація тварини руками. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Захисні рухи тварини. 2. Вплив інфекції. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рани подряпини, спричинені голкою. 2. Ушкодження лікаря розчинами. 3. Інфекційне захворювання. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дотримання правил щодо парентерального введення лікарських засобів та проведенню лікувальних обробок. 2. Використання засобів індивідуального захисту. 3. Використання засобів фіксації.

Провівши детальний аналіз організації праці у ветеринарній клініці «Ветсервіс» можна зробити наступний висновок, що в даному лікувальному закладі:

- виконуються всі заходи по охороні праці в процесі трудової діяльності, проводяться інструктажі і навчання співробітників щодо виконання встановлених вимог;

- виконується порядок видачі, використання засобів індивідуального захисту;

- проводиться пропаганда пожежної безпеки.

Для покращення умов праці лікарів ветеринарної медицини, в даному приватному ветеринарному закладі запропоновані наступні заходи:

1. Вдосконалити побутові приміщення.
2. Встановити системи електронагрівання води.
3. Замінити обладнання для дезінфекції (ультрафіолетові лампи) на більш сучасні зразки.
4. Встановити механізми автоматичного замикання дверей.
5. Збудувати приміщення для утримання тварин з підозрою на особливо небезпечні зооантропонози.
6. Облаштувати запасний (евакуаційний) вихід;
7. Розробити інструкцію по виконанню окремих видів робіт в клініці.

Таким чином, наведені вище заходи мають покращити умови праці, зменшити вплив шкідливих та потенційно небезпечних факторів. Ці заходи також дозволять унеможливити виробничий травматизм та виникнення професійних захворювань.

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

Охорона навколишнього середовища є основним і найважливішим завданням для ветеринарних спеціалістів з метою забезпечення існування людства в подальшому. Велике значення надається цій галузі при виробництві фармакологічних препаратів, що виробляє ветеринарні та медичні засоби [59].

Екологічна безпека навколишнього природного середовища забезпечується і керується виконанням Законів України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25.06.1995 року, “Про рослинний світ”, “Про охорону атмосферного повітря”, “Про відходи” (2008 рік), “Про тваринний світ”, “Про атмосферне повітря” та кодексів “Земельний Кодекс України”, “Водний кодекс”, “Лісовий кодекс” [28].

Клініка ветеринарної медицини “Ветсервіс” розташована на відстані 50 метрів від житлових будівель. Навколо клініки розташована паркова зона. Опалення клініки здійснюється за рахунок ПАТ “СумиГаз”, водопостачання здійснюється за рахунок загального водозабору. При вході в лікувальний заклад розміщений дезкилимоч, який просочений 3% розчином хлорного вапна. Після прийому тварин проводиться прибирання клініки та навколишньої території від забруднень, які залишаються після тварин. При цьому використовують миючі, дезінфікуючі засоби. Щоденно проводиться обробка приміщень бактерицидними лампами ДРТ-200 2- 3 рази на добу. Обробка і знезараження продуктів життєдіяльності тварин (сеча, кал, кров та інші природні виділення) здійснюється хімічним способом:

- до рідких виділень (сеча, блювотні маси, мокроти) додають хлорне вапно у співвідношенні 1:2 або 1:5, експозиція 1 година;
- до твердих виділень (фекалії) додається вода та препарат у співвідношенні 1:5, експозиція 1 година.

Матеріал для досліджень тримають в скляному посуді, який після використання разом з відпрацьованими пробами на предметних скельцях

занурюють у 1%-вий освітлений розчин хлорного вапна (або 2-3%-вий розчин хлораміну) з експозицією 1 година. Використані при лікуванні серветки знезаражують кип'ятінням у 2%-вому мильно-содовому розчині. Вся відпрацьована рідина виливається у каналізаційний люк.

При загибелі тварини, розтин проводиться в спеціально відведеному приміщенні (секційна зала), потім трупи утилізують в біотермічній ямі, а інструменти промивають теплою водою дезінфікують в стерилізаторі. Засоби особистого захисту (взуття, фартухи тощо) миють теплою водою з милом і обробляють лізолом 2% розчином. Дезінфекцію приміщення проводять використовуючи 2-5%-вий розчин хлорного вапна та вмикаючи бактерицидні лампи. Усі ці заходи проводяться з метою недопущення забруднення навколишнього середовища та розповсюдження інфекційного агента за межі секційної зали.

Використані системи для інфузій, одноразові шприци, леза, ампули, флакони, залишки лікувальних препаратів, відпрацьовані бинти, вата тощо, запаковуються в целофанові пакети і викидаються в міські контейнери для сміття, що розміщені біля клініки і є потенційним джерелом поширення небезпечних захворювань для тварин і людей. Проблемою також є несвоєчасне вивезення сміття, постійний доступ до нього великої кількості бродячих тварин, що одночасно мають можливість контакту, як з хворими, так і зі здоровими пацієнтами клініки, яких до того ж власники вигулюють на прилеглий до клініки території. Отже, відбувається постійне забруднення довкілля виділеннями тварин, при цьому відсутня можливість проведення якісної дезінфекції території навколо лікувального закладу.

Головним органом екологічного нагляду в Сумській області є Державне управління екології та природних ресурсів в Сумській області з районними підрозділами в кожному районі. Державні інспектори екології здійснюють планові перевірки на ветеринарних підприємствах ґрунту, гноєсховищ, викиди з очисних споруд один раз на рік та позапланово при виникненні надзвичайної ситуації. Кожне підприємство, що здійснює викиди в

атмосферу, в стічні води або користується загальною каналізаційною структурою, сплачує за понаднормові викиди поквартально згідно з чинним Законодавством [23].

Всі ці заходи забезпечують стабільну екологічну ситуацію в Сумській області та зокрема в м.Суми.

Пропозиції для покращення екологічного стану в місті Суми:

- своєчасне вивезення сміття з міста;
- утилізація комунально-господарських відходів;
- удосконалення існуючих або розробка нових очисних споруд;
- озеленення міста, припинення вирубування зелених насаджень та знищення паркових зон;
- очищення річок, озер та запобігання їх забрудненню;
- припинення скидання неочищених стічних вод у водоймища;
- захист підземних вод від забруднення;
- проведення постійного відлову бродячих тварин.

Пропозиції ветеринарній клініці “Ветсервіс” щодо усунення існуючих недоліків:

✓ розробити ефективні методи дезактивації і знезараження засобів для лікування, що використовуються одноразово, а також контролювати доступ до них бродячих тварин;

✓ розробити та застосовувати на практиці результативні методи біологічної боротьби з кровосисними переносчиками інфекційних захворювань;

✓ побудувати біля клініки спеціально обладнаний для виходу пацієнтів майданчик (повинен мати огорожу і покриття, які б легко піддавалися очищенню та дезінфекції);

✓ оточити прилеглу до клініки територію суцільним парканом, встановити дезбар’єр;

✓ проводити роз’яснювальну роботу серед власників тварин щодо питань екологічної безпеки.

6. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Висновки

1. Сечокам'яна хвороба розповсюджена серед котів в центральному та прилеглих мікрорайонах м. Суми. Спостерігається тенденція до поширення хвороби: в 2010 році зареєстровано 57 випадків хвороби, в 2011 р. – 60 випадків і в 2012 р. – 67 випадків.

2. Сечокам'яна хвороба частіше реєструється у котів, віком від 1 до 5 років – в 69,0%, рідше віком більше 5 років – в 31,0% випадків.

3. Сечокам'яною хворобою частіше хворіють кастровані коти – в 67,4%, рідше не кастровані – в 32,6% випадків.

4. Спалахи захворювання котів уролітіазом спостерігаються у весняно-осінній період. Тривалість спалаху весною 4 місяці (лютий, березень, квітень, травень), восени – 3 місяці (вересень, жовтень, листопад).

5. Сечокам'яною хворобою частіше хворіють тварини, що мали тип годівлі – готовими кормами економ-класу – 44,5%, змішаний тип годівлі (натуральні продукти та готові корми економ-класу) мали 29,0% котів, натуральні корми отримували 15,7% котів, готові корми медіум-класу отримували 10,8% котів.

6. При бактеріологічному дослідженні сечі котів, хворих на сечокам'яну хворобу з утворенням струвіту встановили, що в 51,4% випадків мала місце інфекція сечової системи .

7. Сечокам'яна хвороба у котів, віком до 5 років супроводжується утворенням струвіту – в 93,7% випадків, оксалату кальцію – в 5,5% випадків, урату – 0,8% випадків; у котів віком більше 5 років - утворенням оксалату кальцію - в 54,4% випадків, струвіту – в 42,1% випадків, урату – в 3,5% випадків.

8. Сечокам'яна хвороба супроводжується характерною тріадою клінічних ознак: урологічний синдром з обтурацією сечовивідного каналу та

порушенням акту сечовиділення, переповнення сечового міхура, сечові коліки.

9. При терапії сечокам'яної хвороби у котів ефективним є застосування дієтичних кормів Hill's, Royal Canin в поєднанні із засобами симптоматичної, патогенетичної терапії, антибіотиками, препаратом Кот-Ервін і при необхідності перинеальної уретростомії, цитотомії.

10. Дієтичні корми Hill's c/d, Royal Canin є ефективними для профілактики сечокам'яної хвороби котів: у дослідній групі коти не захворіли на сечокам'яну хворобу, у контрольній групі (годівля натуральними кормами) захворіли 3 коти (20%).

11. Економічний ефект одержаний в результаті проведення ветеринарних заходів у дослідній групі в порівнянні із контрольною становить 1885 грн., економічна ефективність ветеринарних заходів на 1 гол. – 125,67 грн.

Пропозиції

1. При лікуванні котів, хворих на сечокам'яну хворобу застосувати дієтичні корми Hill's, Royal Canin в поєднанні із засобами симптоматичної, патогенетичної терапії, антибіотиками, препаратом Кот-Ервін і при необхідності перинеальну уретростомію, цитотомію.

2. Для профілактики сечокам'яної хвороби котів використовувати дієтичні корми Hill's c/d, Royal Canin.

7. Список використаної літератури

1. Аргаорг S. Дифференциальная диагностика заболеваний почек /— М.: Ветеринар. — №1 — 2003. С. 10.
2. Алтухов Н.М. Краткий справочник ветеринарного врача / [Алтухов Н.М., Афанасьев В.И., Башкиров Б.А. и др.] — М.: Агропромиздат, 1990. — с. 57—59.
3. Анагин А.В. Справочник ветеринарного врача / [Анагин А.В., Демкин Г.П., Калюжный И.И. и др.] — Р. н/Д: Феликс, 1999. — с. 100 — 109.
4. Анолин Б.М. Лечение кошек при мочекаменной болезни / Анолин Б.М., Кротенок А.В., Филлипова И.О., Анахин А.Б. // Ветпрактика, 2000. — № 6 — с. 15 —17.
5. Анохин Б.М. Уролитиаз кошек / Анохин Б.М., Кротенок А.В. — М.: Ветеринария,— 2003. — № 10 — с. 3 — 5.
6. Беляков И.М. Лабораторное исследование мочи: методические указания к лабораторным и практическим занятиям / [Беляков И.М., Гладский Л.В. и др.] — Москва, 1994. — с. 27—30.
7. Борисевич В.Б. Болезни собак и кошек / [В.Б.Борисевич, В.Ф.Галат, А.Й.Мазуркевич и др.] — К.: Урожай, 1996. — с. 66.
8. Борисевич В. Б. Хвороби собак та кішок / [Борисевич В. Б., Галат В. Ф., Калиновський Г. М. та ін.] — К.: Урожай, 1999. — с. 220—222.
9. Борисевич В.Б. Борисевич Б.В. Болезни кошек / В.Б. Борисевич, Б.В. Борисевич — Кировоград: Кировоградское гос. издательство, 1997, — с.144.
10. Борисевич В.Б. Оперативная хирургия домашних животных / Борисевич В.Б. — К.: 1996. — с. 86—88.
11. Братюха С. І. Хвороби собак та кішок / [Братюха С. І., Нагорний І.С., Ревенко І.В. та ін.] — 3—е вид—во., перероб. та доп. — К.: Вища школа, 1989. — с. 158—160.
12. Вербицький П.І. Довідник лікаря ветеринарної медицини: навч. посіб. для студ. вет. фак. ВНЗ / [Вербицький П.І., Бусол В.О., Власенко В.М.

та ін.]; за ред. П.І.Вербицького, П.П.Достоевського. – К.: Урожай, 2004. – с. 320—324 – ISBN 966—05—0165—X.

13. Вингфилд В.Е. Секреты неотложной ветеринарной помощи (кошек и собак) / Вингфилд В.Е. – СПб: Бином, 2000. – с. 440 – 449.

14. Гавриш В.Г. Современный справочник врача ветеринарной медицины: уч. пос. для студ. с.х. ВУЗов / Гавриш В.Г., Сидоркина В.А. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – с. 332 — 337. – ISBN 978—5—222—13974—5.

15. Гозымов М.Л. Мочекаменная болезнь / Гозымов М.Л. – Чебоксары: Маяк, 2003. — с. 23—28.

16. Громова У.В. Этиология и патогенетические аспекты уролитиазиса кошек: Тезисы докладов / Громова У.В. — Москва, 1999 — с. 14—20.

17. Декес Бру Н. Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у небольших животных / Декес Бру Н. // Focus том 6. — №2 — с. 19 – 21.

18. Делберт Дж. Карлсон. Домашний ветеринарный справочник для владельцев кошек / Делберт Дж. Карлсон, Джеймс М. Гиффин, Лиза Д. Карлсон. — Пер. с англ. Стукалиной Л. А. — « Библиотека любителей кошек ». — М.: Центрполиграф, 1998. – с. 57.

19. Денис Дж. Диагностика необструктивных заболеваний нижних отделов мочевыводящих путей у кошек / Дж. Денис, Боффингтон Т. — Focus. — №2 – 2005, с. 15—33.

20. Дубровина Е.Г. Любителям кошек о здоровье и болезнях / Дубровина Е.Г. — М.: 2000. — с. 100.

21. Енин М.В. Сравнительные способы лечения мочекаменной болезни у мелких домашних животных // Зб. наук. праць Луганського нац. аграр. ун—ту / Енин М.В. — Луганськ, 2005. — с. 46 — 52.

22. Закон України ”Про ветеринарну медицину” станом на 16 червня 2011р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Парлам. вид—во, 2011 (Бібліотека офіційних видань).

23. Закон України "Про воду та питне водопостачання" станом на 16 червня 2002 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Парлам. вид—во, 2002 (Бібліотека офіційних видань).

24. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" станом на 14 січня 1998 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Парлам. вид—во, 1998 (Бібліотека офіційних видань).

25. Закон України "Про охорону навколишнього середовища" станом на 16 жовт. 2012 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Парлам. вид—во, 2012 (Бібліотека офіційних видань).

26. Закон України «Про охорону праці» станом на 16 жовт. 2012 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К.: Парлам. вид—во, 2012 (Бібліотека офіційних видань).

27. Зеркалов В.Д. Охорона праці в галузі / Зеркалов В.Д. — К.: "ОСНОВА", 2011. — с. 333—334.

28. Злобін Ю. А. Основи екології / Злобін Ю.А. — К.: Лібра, 1998. -с.48

29. Капустин С.В. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря, мочеточников и почек / Капустин С.В., Пиманов С.И. — БелМедКнига: Витебек, 2000. — 321 с.

30. Карлецкая Н.Л. Ультразвуковая эхография в диагностике заболеваний мочеполовой системы у животных / Карлецкая Н.Л. // Ветеринарная помощь, 1999. — № 4 — с. 5—6.

31. Киселева А.Ф. Почечно—каменная болезнь / Киселева А.Ф. — К.: Выща школа, 1978, с. 255—267.

32. Козлов Е.М. Урологический синдром кошек. Материалы научно—практической конференции / Козлов Е.М. — Новосибирск, 1997.

33. Косьяненко И.И. Патологическая анатомия болезней органов мочеполовой системы сельскохозяйственных животных. Учебное пособие / Косьяненко И.И. — М.: 1996. с. 66—68.

34. Краевский В.Я. Атлас микроскопии осадка мочи / Краевский В.Я. — М.: Медицина, 1989. — с. 7.
35. Кузнецов В.С. Мочекаменная болезнь у кошек / Кузнецов В.С. // Ветеринарная помощь, 1996. — № 10 — с. 17 — 18.
36. Левченко В.І. Внутрішні хвороби тварин / [Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін.]; за ред. В.І. Левченка — Біла Церква: 2001. — Ч.2. — с. 46—52.
37. Markvell P. Заболевания нижних отделов мочевыводящих путей у кошек — диетотерапия / Markvell P., Brigitte H. — Vet Med: 2004. — с. 25 — 30.
38. Методичні рекомендації до написання дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня 7.130501 “спеціаліст” від 17 січня 2003 р. / Департамент кадрової політики аграрної освіти та науки Міністерства аграрної політики. — Офіц. вид-ня. — К: 2003 (Бібліотека офіційних видань).
39. Мозгов И.Е. Фармакология / Мозгов И.Е. — 8—е изд., доп. и перераб. — М.: Агропромиздат, 1985. — с. 99.
40. Мочекаменная болезнь у котов (уролитиаз, урологический синдром) [Електронний ресурс]: / Калиниченко А.А. Ветеринарні статті. — Режим доступу: <http://www.zootovary.com/mochekamennaya-bolezn-kotov-a-18.html>.
41. Мочекаменная болезнь у котов [Електронний ресурс]: / Зорин В.Л. Ветеринарні статті. — Режим доступу: <http://www.bolenkot.net.ru/bolen/mochkam.php>.
42. Мочекаменная болезнь у котов [Електронний ресурс]: / Шиндина М.А., Кусенкова Н.Ю. Ветеринарні статті. — Режим доступу: <http://www.zoovet.ru>.
43. Мочекаменная болезнь у котов и кошек [Електронний ресурс]: / Свеженец У.К. Ветеринарні статті. — Режим доступу: <http://www.veterinar.ru>.
44. Ниманд Х.Г. Болезни собак и кошек. Пер. с нем. 2—е изд. / Х.Г. Ниманд, П.Б. Сутер — М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2001. — с. 81—85.

45. Новикова Е.Н. Мочекаменная болезнь – бич кошек / Новикова Е.Н. // Ветеринария, 2006. — № 10 — с. 13 – 15.
46. Санин А.В. Профилактика и лечение урологического синдрома и мочекаменной болезни кошек / А.В. Санин, Л.Ю. Ашаткин, Е.В. Зинченко // Ветпрактика, 1999. № 2 – с. 9 – 10.
47. Сидоров И.В. Справочник по лечению собак и кошек с описанием лекарственных средств / [Сидоров И.В., Калугин В.В. и др.] — М.: Нива России: Издательский дом «Оникс 21 век», 2007. – с. 248 — 249.
48. Сімпсон Дж.В. Клиническое питание собак и кошек / Сімпсон Дж.В., Андерсен Р.С., Маркуелл П.Дж. – М.: АКВАРИУМ, 2004. – с. 97.
49. Смирнова О.И. Новые средства для лечения собак и кошек / Смирнова О.И. // Ветеринария, 1997. — № 5 — с. 50 – 52.
50. Современные средства ветеринарной медицины для собак и кошек: Справ. /Львов, гос. акад. ветеринар. медицины имени С.З. Гжицкого / Кравцов Р.И., Колесник А.В. — Харьков: ИПЦ «Контраст», 2004. — с. 220 — 234.
51. Степаненко М.В. Новая методика лечения и профилактики мочекаменной болезни у котов / Степаненко М.В. // Ветеринария.— М.: 2003. — № 3, с. 52—55.
52. Стрельников Г.Г. Методическое пособие по ультразвуковой диагностике мелких домашних животных / Стрельникова Г.Г. — СПб.: ГАВМ, 1999. – с. 102—104.
53. Суворов В.И. Как предупредить развитие мочекаменной болезни у кастрированных котов //Друг, 2002 — № 8 – с . 13 – 16.
54. Тиктинский О.Л. Медикаментозное лечение мочекаменной болезни / Тиктинский О.Л. Ленинград: ГросС — 1976. с. 34—38.
55. Тимченко Л.Д. Ультразвуковая диагностика уролитиаза у кошек и собак. Тезисы докладов / Тимченко Л.Д. – Петрозаводск, 1996, с. 15—18.

56. Типове положення “Про порядок проведення навчання з питань охорони праці” станом на 26 січня 2005 р. №15– Офіц. вид—ня. – К: 2003 (Бібліотека офіційних видань).
57. Титова Н.В. Мочекаменная болезнь у животных / Титова Н.В. Сборник научных работ. Выпуск 62. – Ленинград: ГросС, 1980. с. 13—18.
58. Филиппова М.П. Собаки и кошки в одной обложке. Справочное пособие / Филиппова М.П. — М.: Зооинформ, 1998 — с. 99.
59. Фотіна Т.І. Загальна та ветеринарна екологія: навч. посіб. / [Фотіна Т.І., Березовський А.В., Розпутній М.В. та ін.] – К.: ТОВ «ДІА», 2010. – с. 501. – ISBN 978—966—8311—64—2.
60. Хессе А. Мочекаменная болезнь кошек и собак / Хессе А. // Ветеринария, 2003 — № 1 — с. 14 – 15.
61. Хмельницький Г.О. Ветеринарна фармакологія / Хмельницький Г.О., Хоменко В.С., Конюка О.І. — Харків: Вид. — комер. Підприємство "Парітет", 1995. — с. 48.
62. Хозгуг Ж. Терапия и хирургия щенков и котят. Перев. с англ. Е.Махияновой / Хозгуг Ж., Хокинс Д., Давидсон Ж., Смит Д. — М.: АКВАРИУМ, 2000. – с. 488 – 493.
63. Цинковский В.М. Кошачье меню или от чего болеют наши мурки // Магнитогорский рабочий, 2001. — № 12 — с. 2 – 4.
64. Чандлер Э.А. Болезни кошек / Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл (пер. с англ.) – М.: “Аквариум ЛТД”, 2002. – 526—528 с.
65. Шебиц Х. Оперативная хирургия собак и кошек / Перев. с нем. В. Пулинец, М. Степкин / Шебиц Х., Брасс В. — М.: ООО «Аквариум ЛТД» — 2001. — с. 51 – 59. Илл.
66. Шкуратова И.А. Мочекаменная болезнь домашних животных / Шкуратова И.А.// Зооклуб, 1997. — № 2 – с. 23.
67. Щербаков Г.Г. Внутренние болезни животных / Г.Г. Щербакова, В.В. Коробова. — СПб.: Лань, 2002. – с. 70—73.

8. Додатки

- 1. Експертизи Сумської регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини (2 екземпляри).*
- 2. Інструкція по застосуванню препарату «Кобактан».*
- 3. Інструкція по застосуванню препарату «Кот-Ервін».*
- 4. Характеристика та склад дієтичного корму Royal Canin Urinary.*