

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини**

**Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та безпеки**

# **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття ступіня вищої освіти  
магістр

на тему: «Аналіз епізоотичної ситуації щодо каліцивірозу котів. Заходи  
діагностики, лікування та профілактики»

Виконав: здобувач вищої освіти за  
ОП Ветеринарна медицина  
спеціальності 211 Ветеринарна медицина

ступеня вищої освіти магістр  
групи 2  
Коваль Єлизавета Федорівна

Керівник: Передера О.О.

Рецензент: Канівець Н.С.

ПОЛТАВА 2026 р.

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет ветеринарної медицини**  
**Кафедра інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки**

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина  
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина  
Рівень вищої освіти магістерський

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

Олег КРУЧИНЕНКО

« 15 » травня 2025 року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Коваль Єлизавета Федорівна**

1. Тема роботи: «Аналіз епізоотичної ситуації щодо каліцивірозу котів. Заходи діагностики, лікування та профілактики»,

керівник роботи кандидат ветеринарних наук, , доцент, доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки Передера О.О.

Затверджено засіданням кафедри протокол № 13 від «15» травня 2025 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «08» червня 2026 р.

Вихідні дані до роботи: ветеринарна документація, хворі на каліцивіроз коти, біоматеріал, біопрепарати для лікування та профілактики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Провести аналіз літературних джерел щодо характеристики збудника, епізоотології, клінічних ознак, патогенезу, діагностичних досліджень, заходів боротьби і профілактики каліцивірозу котів. На опрацьованих літературних джерел надати короткий висновок щодо захворювання.

Розділ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. Розкрити питання матеріалу та методів дослідження. Описати основні напрямки діяльності навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини «ВЕТМЕДСЕРВІС» факультету ветеринарної медицини ПДАУ; комплексно проаналізувати структуру інфекційної патології котів на базі цієї клініки; дослідити фактори, що впливають на рівень захворюваності котів на каліцивірусну інфекцію в місті, встановити роль асоціацій; провести клінічні та лабораторні дослідження, зібрати й проаналізувати анамнестичні дані хворих тварин. Провести дослідження щодо ефективності різних засобів місцевої терапії. Розробити ефективну схему лікування та запропонувати комплекс заходів профілактики й боротьби з каліцивірусною інфекцією котів.

Розділ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ. Вивчити стан та описати заходи біобезпеки в умовах навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини «ВЕТМЕДСЕРВІС» факультету ветеринарної медицини.

5. Перелік графічного матеріалу: рисунки, таблиці, за темою та об'єктом дослідження.

## 6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Власне ім'я Прізвище та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання перевірено
Економічної ефективності ветеринарних заходів	В. ЄВСТАФ'ЄВА, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи	31 травня 2025 р.	
Біобезпека на виробництві	М. ПЕТРЕНКО, доцент кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	31 травня 2025 р.	

## 7. Дата видачі завдання «31» травня 2025 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	травень 2025 р.	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	травень 2025 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	червень – липень 2025 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень-грудень 2025 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	січень-лютий 2026 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	березень-травень 2026 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	березень-травень 2026 р.	
8	Оформлення тексту роботи	травень 2026 р.	
9	Перевірка роботи на рівень оригінальності академічних текстів	20 травня – 22 травня 2026 р.	
10	Попередній захист роботи на кафедрі	01 червня – 03 червня 2026 р.	
11	Нормоконтроль	01 червня – 03 червня 2026 р.	
12	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	03 червня – 05 червня 2026 р.	
13	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2026 р.	

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Єлизавета КОВАЛЬ  
( підпис ) (Власне імя ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ Олена ПЕРЕДЕРА  
( підпис ) (Власне імя ПРІЗВИЩЕ)

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Характеристика збудника каліцивірусної інфекції	9
1.2. Епізоотологія каліцивірозу	11
1.3. Патогенез	17
1.4. Імунітет	19
1.5. Клінічні ознаки	21
1.6. Діагностика каліцивірусної інфекції	25
1.7. Лікування котів за каліцивірозу	32
1.8. Профілактика каліцивірусної інфекції	36
1.9. Висновок з огляду літератури	38
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	40
2.1. Матеріал і методи дослідження	40
2.2. Характеристика клініки ветеринарної медицини	43
2.3. Результати власних досліджень	47
2.3.1. Дослідження поширеності захворювань котів	47
2.3.2. Діагностика каліцивірусної інфекції котів	52
2.3.3. Клінічні ознаки захворювання	54
2.3.4. Лікування котів за каліцивірусної інфекції	59
2.4. Розрахунок економічної ефективності проведених ветеринарних заходів	63
2.5. Обговорення результатів власних досліджень	67
РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ	74
ВИСНОВКИ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80
ДОДАТКИ	86

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота включає вступ, огляд літератури, власні дослідження, які викладені у чотирьох розділах, їх узагальнення та аналіз, висновки і список використаних літературних джерел. Робота викладена на 85 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 2 фотографіями, 5 таблицями. Список використаних джерел включає 69 найменувань. Додаток містить інструкції до біопрепаратів, що застосовувалися.

*Тема* – «Аналіз епізоотичної ситуації щодо каліцівірозу котів. Заходи діагностики, лікування та профілактики».

*Характер роботи:* дослідницький.

*Об'єкт дослідження* – первинна ветеринарна документація, хворі коти, відібраний біоматеріал, біопрепарати, інструкції до їх використання

*Методи дослідження:* аналітичний, статистичний, епізоотологічний, клінічний.

Проведені дослідження показали, що ефективне лікування котів, хворих на каліцівірусну інфекцію, повинно бути комплексним та включати специфічну, імуномодулюючу, антибактеріальну, протизапальну, підтримувальну та місцеву терапію.

До схеми лікування входило застосування специфічної асоційованої сироватки «CAT-PROTECT-4», яку вводили підшкірно по 1 мл незалежно від маси тіла тварини тричі з інтервалом 10–12 годин. Препарат добре переносився та не викликав побічних реакцій.

Для стимуляції протівірусного захисту використовували імуномодулюючий препарат «Кетферон», який вводили щоденно у дозі 200 000 МО протягом 5–7 діб.

З метою підтримки антиоксидантного захисту та корекції мікроелементного балансу застосовували препарат «СвітСел» у дозі 0,2 мл на 10 кг маси тіла підшкірно або внутрішньом'язово. Додатково призначали «Вітазал 10 %» у дозі 0,5–2,5 мл підшкірно відповідно до маси тіла та рекомендацій виробника.

Для підтримки функціонального стану печінки застосовували гепатопротектор Vitomax перорально у дозі 0,5 мл на 1 кг маси тіла один раз на добу протягом 7 днів. З метою усунення больового синдрому та зниження інтенсивності запалення використовували препарат «Мелоксивет», який вводили підшкірно одноразово у дозі 0,2 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла. За необхідності ін'єкцію повторювали через 72 години, але не більше двох разів на тиждень.

Антибактеріальну терапію призначали котам із вираженими ерозивно-виразковими ураженнями ротової порожнини. Перевагу надавали препаратам, до яких виділена мікрофлора була чутливою за результатами антибіотикограми. Найкращу активність виявляли енрофлоксацин та гентаміцин.

Місцеве лікування проводили щоденно після санації ротової порожнини. У тварин першої групи застосовували 1 % водний розчин метиленового синього шляхом аплікацій на уражені ділянки слизової оболонки тричі на добу. У другій групі використовували адгезивну пасту Livisto DENTISEPT, яку наносили на поверхню зубів і ясен після годування 2–3 рази на добу відповідно до рекомендацій виробника.

Результати клінічних спостережень показали, що обидва засоби були ефективними при лікуванні ерозивно-виразкових уражень ротової порожнини у котів, хворих на каліцівірусну інфекцію. Їх застосування сприяло зменшенню запалення, болючості та слинотечі, прискорювало очищення уражених ділянок і процеси регенерації слизової оболонки. У тварин обох груп відзначали поступове відновлення апетиту та покращення загального клінічного стану, що свідчить про доцільність використання як 1 % розчину метиленового синього, так і пасти Livisto DENTISEPT.

Загальна вартість ветеринарних та загальногосподарських заходів при лікуванні одного кота I групи становила 1523 грн, кота II групи – 1835 грн. Різниця у вартості лікування між групами склала 312 грн.

*Галузь використання – ветеринарна медицина.*

## ВСТУП

Каліцівіроз котів (каліцівірусна інфекція) – це висококонтагіозне вірусне захворювання, яке спричиняється патогенними штамми котячого каліцівірусу. До інфекції сприйнятливі коти будь-якого віку, статі та породи, однак найбільший ризик захворювання спостерігається у кошенят, а також молодих тварин віком від шести місяців до двох років. Хвороба характеризується швидким поширенням серед поголів'я, особливо в місцях масового утримання тварин, де створюються сприятливі умови для циркуляції збудника [11, 32].

Осередками інфекції можуть бути вулиці міста, притулки для тварин, ветеринарні стаціонари, готелі для котів, місця підгодівлі безпритульних тварин та інші території тимчасової або постійної концентрації котів [2, 6].

Економічні збитки, завдані каліцівірусною інфекцією, є досить значними та пов'язані насамперед із витратами на лікування хворих тварин, проведенням лабораторної діагностики, профілактичних заходів, а також загибеллю котів або втратою ними племінної цінності. Крім матеріальних витрат, захворювання має й важливий соціально-психологічний аспект, адже втрата домашнього улюбленця нерідко супроводжується значними моральними переживаннями власників, що не може бути оцінено у фінансовому еквіваленті [1, 11]. На сучасному етапі каліцівірусна інфекція котів набуває дедалі більш злоякісного перебігу, а сам збудник характеризується підвищенням вірулентності та агресивності [4, 35]. Це зумовлює необхідність постійного вдосконалення схем лікування, пошуку нових підходів до симптоматичної, противірусної та антибактеріальної терапії. Водночас врахування патогенетичних механізмів розвитку захворювання, факторів ризику та особливостей перебігу інфекції дозволяє підвищити ефективність лікувальних заходів. Актуальними у ветеринарній медицині залишаються питання вивчення біологічних властивостей збудника, шляхів його передачі, механізмів формування високовірулентних

штамів, а також оцінки ефективності сучасних лікарських препаратів у складі комплексної терапії [44].

Метою даного дослідження є аналіз епізоотичного процесу за каліцивірусної інфекції котів у місті Полтава в умовах ветеринарної клініки.

Для досягнення поставленої мети передбачено дослідити фактори, що впливають на рівень захворюваності котів на каліцивірусну інфекцію в місті, встановити роль асоціацій; провести клінічні та лабораторні дослідження, зібрати й проаналізувати анамнестичні дані хворих тварин. Провести дослідження щодо ефективності різних засобів місцевої терапії. Окрім цього, планується розробити ефективну схему лікування та запропонувати комплекс заходів профілактики й боротьби з каліцивірусною інфекцією котів.

Для реалізації поставленої мети були визначені такі завдання дослідження:

1. Вивчити епізоотичну ситуацію щодо інфекційних захворювань котів у місті Полтава, визначити місце каліцивірусної інфекції серед інших інфекційних патологій та надати їм епізоотичну характеристику.

2. Визначити, систематизувати та описати найбільш характерні клінічні ознаки каліцивірусної інфекції у котів залежно від форми та асоціативного перебігу.

3. За наявності підозри на каліцивіроз здійснити відбір матеріалу для проведення експрес-діагностики, виконати лабораторні дослідження та підтвердити або спростувати попередній діагноз.

4. Розробити ефективну схему лікування хворих тварин із застосуванням сучасних засобів симптоматичної, етіотропної та специфічної терапії, а також запропонувати рекомендації щодо профілактики захворювання.

Для вирішення поставлених завдань у роботі планується застосувати комплекс методів дослідження, зокрема аналітичний, епізоотологічний, статистичний, клінічний та імунологічний методи.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Характеристика збудника каліцівірусної інфекції

Каліцівірусна інфекція котів (Feline calicivirus infection, FCV) є однією з найбільш поширених та епізоотично значущих вірусних хвороб дрібних домашніх тварин у світі. Збудником захворювання виступає котячий каліцівірус - РНК-вмісний вірус родини *Caliciviridae*, який характеризується високою контагіозністю, значною генетичною мінливістю та здатністю швидко адаптуватися до умов навколишнього середовища. Вірус уражає переважно органи дихальної системи, слизові оболонки ротової порожнини, кон'юнктиву, а в окремих випадках здатний викликати системні ураження організму із тяжким перебігом та високою летальністю [2, 49].

Збудник каліцівірусної інфекції котів – Feline calicivirus (FCV) – відповідно до сучасної таксономічної класифікації належить до роду *Vesivirus* родини *Caliciviridae* [28, 55]. У деяких наукових джерелах попередніх років його також відносили до роду *Calicivirus*. Родина *Caliciviridae* об'єднує низку важливих патогенних вірусів людини та тварин, серед яких норовіруси людини, що спричиняють інфекційний гастроентерит, вірус геморагічної хвороби кролів, вірус синдрому європейських зайців та інші представники каліцівірусів [4, 48].

Віріони FCV мають характерну ікосаедричну симетрію та невеликі розміри - у середньому від 32 до 40 нм у діаметрі. Геном вірусу представлений одноланцюговою позитивною РНК довжиною близько 7,5-7,7 тис. Нуклеотидів [48, 49]. Генетичний матеріал укладений у щільний білковий капсид, який складається переважно з основного структурного білка VP1 та мінорного капсидного білка VP2. Саме білок VP1 відповідає за антигенні властивості вірусу, прикріплення до клітин організму та високу мінливість різних штамів FCV [13, 16, 49].

Під час електронно-мікроскопічних досліджень на поверхні вірусних частинок виявляють характерні келихоподібні заглиблення або чашоподібні

вдавлення. Завдяки цій морфологічній особливості родина отримала назву *Caliciviridae* – від грецького слова *calyx* («чаша», «келих») та латинського *calix* («горнятко» або «чашка») [2, 57].

Особливістю каліцівірусу є відсутність зовнішньої ліпопротеїдної оболонки, тобто FCV належить до безоболонкових вірусів. Саме ця властивість значною мірою визначає його високу стійкість у зовнішньому середовищі. На відміну від оболонкових вірусів, каліцівірус менш чутливий до висихання, коливань температури, впливу багатьох дезінфекційних речовин та змін рН середовища [31, 46].

У зовнішньому середовищі FCV може зберігати інфекційні властивості протягом тривалого часу. За кімнатної температури вірус здатний виживати від кількох діб до 3-4 тижнів залежно від вологості та типу поверхні. Особливо добре збудник зберігається на тканинах, металевих поверхнях, предметах догляду, мисках, клітках та іграшках. У вологому середовищі життєздатність вірусу значно підвищується. FCV проявляє відносну стійкість до ефіру, хлороформу та деяких звичайних мийних засобів, однак інактивується при використанні дезінфектантів на основі гіпохлориту натрію, активного кисню, формальдегіду або при нагріванні понад 50-60 °C [15, 16].

Висока резистентність вірусу у навколишньому середовищі має важливе епізоотологічне значення, оскільки сприяє тривалому збереженню збудника у місцях утримання тварин та створює умови для постійної циркуляції інфекції серед котячої популяції [55]. Саме тому у профілактиці каліцівірусної інфекції важливу роль відіграють регулярна дезінфекція приміщень, ізоляція хворих тварин, контроль щільності утримання котів та суворе дотримання ветеринарно-санітарних вимог.

На сьогоднішній день каліцівірус котів залишається серйозною проблемою ветеринарної медицини через постійну еволюцію збудника та появу високовірулентних штамів. Сучасні дослідження підтверджують значну генетичну варіабельність FCV, що ускладнює профілактику та знижує ефективність окремих вакцинних препаратів. Вчені встановили, що

циркулюючі польові ізоляти вірусу часто відрізняються за антигенними властивостями від вакцинних штамів, унаслідок чого можливі повторні випадки інфікування навіть у вакцинованих тварин [15, 29, 45].

Останні наукові праці свідчать про те, що каліцівірус здатний набувати нових патогенних властивостей унаслідок молекулярної еволюції. Зокрема, у 2025 році китайські дослідники описали новий генотип FCV, який сформувався в умовах групового утримання котів та характеризувався значною генетичною відмінністю від раніше відомих штамів. Також сучасні молекулярно-генетичні дослідження в Південній Кореї, Чилі та Китаї підтвердили високу швидкість мутацій вірусу, що сприяє появі нових варіантів із підвищеною вірулентністю та зміненими клінічними проявами [16, 29, 38].

Особливу увагу науковці приділяють вивченню вірусних білків FCV, які забезпечують прикріплення вірусу до клітин, реплікацію та уникнення імунної відповіді організму. У сучасному оглядовому дослідженні 2025 року було узагальнено дані щодо структурних і неструктурних білків каліцівірусу та доведено, що FCV може слугувати важливою моделлю для вивчення інших каліцівірусів тварин і людини [16, 44].

## 1.2. Епізоотологія каліцівірозу

Окрім домашніх котів, переконливих доказів існування інших стабільних природних резервуарів збудника каліцівірусної інфекції тривалий час не було отримано. Сучасні дослідження підтверджують, що вірус має виражену видоспецифічність і здатний ефективно реплікуватися переважно в організмі представників родини котячих. Водночас упродовж останнього десятиліття погляди на резервуар інфекції дещо розширилися [3, 46].

Зокрема, встановлено, що важливу роль у підтриманні циркуляції вірусу можуть відігравати популяції безпритульних і диких котів. У таких групах відмічається висока поширеність інфекції та значна генетична

різноманітність штамів, що створює умови для тривалого існування збудника в природі без участі контрольованих домашніх популяцій. Аналогічно, нові дослідження вказують на циркуляцію каліцівірусу між домашніми та європейськими дикими котами, що підкреслює необхідність епізоотологічного моніторингу природних популяцій як потенційного резервуару інфекції [22].

Wei Y., Zeng Q., Gou H., Bao S. (2024) у своїй праці підтвердили, що основним резервуаром збудника каліцівірозу є домашні та дикі коти, в той час як інші види, в тому числі і собаки, не відіграють значної ролі. Люди також є несприйнятливими до захворювання [53].

Wang Z., Lin X. (2024) встановили, що вірус передається аерозольно, при прямому контакті та через контаміновані об'єкти середовища. Поширення значною мірою залежить від популяційної щільності, санітарних умов, сезонності та географічних факторів [52]. Окрім цього, стрес і шум впливають на зниження резистентності, згідно з даними Kennedy U., Paterson M. B. A., Magalhaes R. S., Callaghan T., Clark N. (2024). У групах котів (притулки, розплідники) інфекція швидко набуває масового характеру. у багатокотячих групах інфекція може набувати ендемічного характеру, підтримуючись постійною передачею між тваринами. Отже, результати досліджень вказують на те, що FCV є типовою інфекцією з високим базовим репродуктивним числом у замкнутих групах [37].

Wei Y., Zeng Q., Gou H., Bao S. (2024) підтвердили наявність вірусу в усіх секретах і екскретах. Він виділяється зі слиною, виділеннями із носової порожнини при риніті, з сечею, фекаліями. У тварин-носіїв збудник може виділятися роками [53].

Kennedy U., Paterson M. B. A., Magalhaes R. S., Callaghan T., Clark N. (2024) здійснювали картувальний огляд (досліджували поширення у різних регіонах світу) за допомогою публікацій. Їх аналіз даних охоплював період 1971-2022 роки [37]. Усього було досліджено 90 публікацій із Web of Science, PubMed, MEDLINE, ScienceDirect, та інших джерел. Дослідження входили

дані по притулкам (у ~36%) досліджень, котам домашнім (у ~33%). Частка досліджених безпритульних була на рівні ~13%, у невизначених популяціях ~18%. Встановлено носійство в країнах Європи ~46%, Північній Америці ~23%, країнах Азії ~14%. Найвищі показники поширеності збудника фіксували у притулках. Автори пов'язували це зі стресом, постійного поповнення притцлків неімунними (новими) тваринами та високою щільністю котів. Під час спалахів, захворюваність котів сягала 90%. За допомогою ПЛР діагностики виявляли ~10-60% позитивних тварин [37].

Kennedy U., Paterson M. B. A., Magalhaes R. S., Callaghan T., Clark N. (2024) узагальнили фактори, які статистично асоціювалися з URI. Факторами ризику автори вважають вік кошенят, відсутність вакцинації, недостатня годівля, що впливає на імунний статус та супутні захворювання. Особливу увагу акцентують на дію декількох факторів одночасно. На думку, до різкого зниження опірності стосовно вірусу каліцівірусної інфекції призводить щільність утримання (фактор найбільш потужний), або групове утримання та надходження нових тварин (триггер, що призводить до нових спалахів). Значну роль відіграє час перебування у притулку [37].

Поширеність каліцівірусної інфекції котів (FCV) у середовищах із високою щільністю утримання тварин, зокрема у притулках, зумовлена насамперед значною генетичною різноманітністю збудника та його високою контагіозністю. FCV характеризується швидкою передачею між тваринами, що робить його особливо успішним у популяціях, де коти перебувають у тісному контакті.

У таких умовах, як притулки або розплідники, збільшення щільності популяції безпосередньо призводить до зростання частоти повторних інфікувань. Це пов'язано з тим, що нові тварини, які потрапляють до колективу, швидко контактують з інфікованими особинами або контамінованим середовищем. У результаті спостерігається постійний цикл передачі вірусу, який підтримує його циркуляцію в межах групи.

Додатковим ускладнюючим фактором є те, що в межах одного притулку можуть одночасно циркулювати різні антигенні та генетичні варіанти FCV. Через це кожна окрема тварина має потенційний ризик інфікування не лише одним, а одразу кількома штамми вірусу. Така ситуація суттєво підвищує загальну інтенсивність епізоотичного процесу та ускладнює контроль інфекції [37].

З еволюційної точки зору, у різних популяціях котів формуються та циркулюють генетично відмінні штамми FCV, які можуть розвиватися незалежними шляхами адаптації. Це сприяє високій мінливості збудника, що, у свою чергу, ускладнює формування тривалого імунного захисту та знижує ефективність популяційного контролю інфекції [16, 38].

Аналіз великої кількості наукових джерел свідчить, що найбільш сприйнятливою до FCV є вікова група кошенят до одного року. Це пояснюється незрілістю імунної системи, відсутністю сформованого імунного досвіду та частою зміною середовища проживання.

Водночас у деяких популяціях не спостерігається чіткої залежності між віком і сприйнятливістю, що може бути пов'язано з різним рівнем імунізації, умовами утримання та циркуляцією більш вірулентних штамів.

Більшість авторів найбільш вразливими вважають кошенят від двох місяців до двох років. У котів до 2-3 річного віку захворювання реєструють частіше. Після 3-4 річного віку ризик клінічного прояву захворювання знижується. Але за умови постійної циркуляції збудника вплив віку знижується. Це стосується притулків, готелів, місць перетримки, які постійно розміщують котів. [2]. Це свідчить про те, що, хоча молоді тварини є більш вразливими, інфекція може активно циркулювати і в дорослій популяції за умов постійного перезараження та наявності носіїв.

Джерелом інфекції при каліцівірусному ураженні котів виступають як клінічно виражено хворі тварини, так і безсимптомні носії вірусу. При цьому найбільшу епідеміологічну небезпеку становлять саме носії, оскільки вони часто не мають клінічних ознак, але тривалий час виділяють збудник у

зовнішнє середовище, підтримуючи безперервний ланцюг передачі. Натомість тварини в період реконвалесценції зазвичай швидко зменшують або повністю припиняють виділення вірусу, тому їхня роль у поширенні інфекції є значно меншою.

Вірус виділяється з організму інфікованих котів різними шляхами. Він може виявлятися у фекаліях, а також у незначних кількостях у сечі. Найбільш інтенсивне виділення відбувається через секрети верхніх дихальних шляхів. Висока концентрація вірусного матеріалу визначається у видихуваному повітрі, яке містить мікрокраплі слизу та секрету, особливо у тварин із ураженням респіраторного тракту та кон'юнктиви. Найбільша вірусна навантаженість спостерігається у слині та виділеннях із уражених ділянок слизової оболонки ротової і носової порожнин, зокрема при каліцивірусному риніті. Додатково збудник може поширюватися під час кашлю та чхання, коли утворюються аерозольні частинки, здатні тривалий час залишатися у повітрі [2, 3].

Шляхи передачі FCV є надзвичайно різноманітними, що значною мірою пояснює його високу контагіозність. Вони є спільними як для вуличних, так і для домашніх котів. Одним із ключових факторів є повітря закритих приміщень, де утримуються інфіковані тварини, оскільки воно швидко насичується вірусмісними аерозолями. Важливу роль відіграють також абіотичні об'єкти навколишнього середовища, які можуть бути контаміновані виділеннями хворих тварин: ґрунт, вода на відкритих поверхнях, опале листя, пісок та пилові частинки. Усі ці субстрати здатні слугувати тимчасовими резервуарами вірусу [5].

У колективних умовах утримання, таких як притулки, значення набувають спільні предмети користування - годівниці, напувалки, іграшки та інвентар догляду, які сприяють механічній передачі збудника. Не менш важливим є прямий контакт між тваринами, який реалізується під час соціальної взаємодії: ігор, обнюхування, бійок або спільного перебування в місцях годівлі та відпочинку.

У домашніх умовах механізми передачі залишаються подібними: інфекція може поширюватися через спільне використання мисок, води, корму, іграшок та предметів догляду, а також через тісний контакт між тваринами, що утримуються разом. У разі групового утримання котів ризик зараження закономірно зростає пропорційно до кількості особин у популяції, оскільки збільшується частота контактів і загальне мікробне навантаження середовища.

Окремі роботи також підтверджують можливість інфікування великих диких котячих. Наприклад, ізольований штам каліцівірусу від сибірського тигра продемонстрував здатність ефективно реплікуватися та викликати захворювання у домашніх котів, що свідчить про міжвидову циркуляцію в межах родини Felidae. Це дозволяє розглядати диких представників котячих як додатковий природний резервуар або щонайменше як фактор підтримання вірусного різноманіття.

Сучасні молекулярно-епідеміологічні дослідження (2024–2026 рр.) також показують, що каліцівірус характеризується високою генетичною мінливістю та швидкою еволюцією, що сприяє його тривалому збереженню в популяціях котів і ускладнює повний контроль інфекції. Велика кількість генетичних варіантів циркулює одночасно, формуючи своєрідний «квазі-резервуар» у межах самої популяції господарів.

Щодо інших видів тварин, зокрема собак, попри періодичне виявлення подібних вірусів, не отримано доказів їхньої ролі в підтриманні або передачі котячого каліцівірусу. Це дозволяє розглядати їх як епідеміологічно незначущу ланку або “dead-end host” (тупиковий хазяїн) господарів. Людина також не є сприйнятливою до інфекції; її участь обмежується можливим механічним перенесенням вірусу (через контаміновані предмети, одяг тощо), що не має суттєвого значення в епізоотичному процесі. Не є доведеною природня інфекція у гризунів та птиці. Таким чином, за сучасними уявленнями, основний резервуар каліцівірусної інфекції формується всередині популяцій домашніх, безпритульних і диких котів, де вірус здатний

тривало циркулювати, еволюціонувати та підтримувати свою інфекційність без участі інших видів. Хоча можливості залучення інших видів в епізоотичний процес виключати не варто. Як зазначає Magliossa M. et al. (2024) є види у дикій фауні, які слугують своєрідним містком у передачі специфічних збудників до домашніх популяцій хижих. Magliossa M. et al. (2024) у 126 червоних лисиць виявили широкий спектр зоонозних і вірусних агентів та ознаки міжвидової передачі вірусів [41].

Червоні лисиці, єнотовидні собаки та інші дрібні хижі ссавці не є доведеними резервуарами *feline calicivirus*, однак відіграють важливу роль у міжвидовій циркуляції патогенів *Carnivora*. Вони виступають як проміжні господарі та епідеміологічні “містки”, що забезпечують обмін вірусами між дикими та домашніми популяціями, що особливо добре доведено для *canine distemper virus* та парвовірусів [41].

### 1.3. Патогенез

Збудник каліцівірусної інфекції котів проникає в організм переважно через слизові оболонки ротової порожнини, глотки та верхніх дихальних шляхів. Додатковим шляхом зараження може бути аліментарний механізм через шлунково-кишковий тракт. Після проникнення вірус швидко реплікується у клітинах-мішенях, що призводить до генералізованого ураження тканин та розвитку виражених дистрофічних і некротичних змін [22].

Найбільш чутливими до збудника є епітеліальні клітини тимусу, лімфодних органів, війчастий епітелій дихальних шляхів і слизової оболонки ротової порожнини. Особливе значення у патогенезі мають мигдалики, епітелій яких вважається однією з основних тканин-мішеней для каліцівірусів. У криптах мигдаликів активно відбувається репродукція вірусу, особливо у малодиференційованих клітинах, що супроводжується розвитком дистрофії та подальшим некрозом епітеліоцитів. Подібні

патологічні процеси можуть виникати й у альвеолоцитах I типу, до яких адаптовані окремі штами вірусу [36].

Високі концентрації збудника виявляють у лімфоїдній тканині мигдаликів, селезінки та регіонарних лімфатичних вузлів, зокрема привушних і підщелепових. У частини тварин до патологічного процесу залучається міокард. Реплікація вірусу у цитоплазмі клітин супроводжується розвитком дистрофічних змін, що завершуються загибеллю клітин шляхом некрозу [44].

У період гострого перебігу інфекції вірус може циркулювати в крові, тоді як із сечею та фекаліями він виділяється у значно меншій кількості. Після клінічного одужання значна частина котів продовжує виділяти вірус зі слиною та респіраторними секретами ще протягом кількох тижнів. У криптах мигдаликів збудник здатний персистувати понад місяць після зникнення клінічних ознак хвороби.

У деяких тварин формується довічне вірусносієство. Вірус локалізується у мигдаликах, селезінці, лімфоїдних органах та епітеліальних тканинах і може тривалий час виділятися у зовнішнє середовище зі слиною, носовими та очними виділеннями, а також із фекаліями. Такі тварини становлять постійне джерело інфекції для сприйнятливих котів, особливо в умовах групового утримання – у розплідниках, притулках або місцях перетримки [21].

Характерною патоморфологічною ознакою каліцівірусної інфекції є утворення везикул і виразок на слизових оболонках. Після проникнення вірусу в епітеліальний шар порушуються міжклітинні контакти, унаслідок чого між шарами епітелію накопичується рідина та формується порожнина. Дном такої порожнини стають базальні клітини епітелію, а верхню частину утворюють поверхневі шари. У процесі прогресування частина клітин руйнується, а вміст пухиря поступово мутніє через накопичення загиблих лейкоцитів, епітеліоцитів, вірусних часток і бактеріальної мікрофлори [21].

Найчастіше везикули локалізуються на язичку, яснах, піднебінні та слизовій оболонці ротової порожнини. Рідше вони виникають у носовій порожнині. Після руйнування пухирів формуються ерозії та виразки, які можуть охоплювати не лише епітелій, а й підлеглу сполучну тканину. За умов стресу, імунодефіциту або виснаження тварини нерідко приєднується вторинна бактеріальна мікрофлора, що суттєво ускладнює перебіг хвороби та може призводити до тяжких ускладнень і загибелі тварини.

#### 1.4. Імунітет

Імунна відповідь при каліцівірусній інфекції котів є складним багаторівневим процесом, який включає механізми вродженого та набутого імунітету. Ефективність захисної реакції організму визначає не лише тяжкість клінічного перебігу хвороби, але й можливість формування тривалого носійства вірусу [35].

Після проникнення збудника в організм першою ланкою захисту виступає місцевий імунітет слизових оболонок. Епітеліальні клітини ротової порожнини, верхніх дихальних шляхів та мигдаликів продукують противірусні фактори, зокрема інтерферони, які здатні пригнічувати реплікацію вірусу на ранніх етапах інфекційного процесу. Водночас активація макрофагів, нейтрофілів і натуральних кілерів сприяє обмеженню поширення збудника у тканинах [32].

Надалі формується специфічна імунна відповідь. Провідну роль у нейтралізації каліцівірусу відіграють гуморальні механізми захисту. У крові та секретах слизових оболонок синтезуються специфічні антитіла, насамперед імуноглобуліни класів IgA та IgG. Секреторний IgA забезпечує місцевий захист слизових оболонок і перешкоджає прикріпленню вірусу до епітеліальних клітин, тоді як IgG нейтралізує вірус у крові та тканинах. Одночасно активуються Т-лімфоцити, які беруть участь у знищенні інфікованих клітин і регуляції імунної відповіді.

Однак імунітет при каліцівірусній інфекції не є повністю стерильним. Вірус характеризується високою генетичною мінливістю, що дозволяє йому уникати повної елімінації з організму. Постійні мутації поверхневих антигенів призводять до утворення численних штамів, між якими перехресний імунітет може бути неповним. Саме тому навіть перехворілі або вакциновані тварини здатні повторно інфікуватися іншими варіантами вірусу [21].

Важливу роль у сприйнятливості до каліцівірусної інфекції відіграють генетичні особливості організму котів. Встановлено, що у частини тварин існує природна стійкість до інфекції, яка пов'язана з особливостями роботи імунної системи та генетично детермінованими механізмами протівірусного захисту. Значення мають варіації генів головного комплексу гістосумісності (МНС), які визначають ефективність розпізнавання вірусних антигенів Т-лімфоцитами. У тварин із більш ефективною презентацією антигенів швидше формується повноцінна імунна відповідь та елімінується вірус.

Також генетичні особливості можуть впливати на інтенсивність продукції інтерферонів, активність макрофагів і здатність організму синтезувати нейтралізуючі антитіла. Саме цим пояснюється той факт, що деякі коти навіть при постійному контакті з інфікованими тваринами не проявляють клінічних ознак захворювання і не стають вірусоносіями [29].

У частини тварин, навпаки, формується тривала або довічна персистенція вірусу. Це пов'язано з недостатньо ефективною клітинною імунною відповіддю, за якої організм не здатний повністю елімінувати збудника з лімфоїдної тканини мигдаликів, селезінки та лімфатичних вузлів. Такі тварини залишаються прихованими носіями інфекції та періодично виділяють вірус у зовнішнє середовище.

На стан імунітету при каліцівірусній інфекції суттєво впливають різноманітні стресові та імуносупресивні фактори. Одним із найважливіших є хронічний стрес, особливо при груповому утриманні котів у розплідниках, притулках або місцях перетримки. Постійний контакт із великою кількістю

тварин, транспортування, зміна умов утримання, агресія між тваринами та порушення режиму годівлі супроводжуються підвищеним виділенням кортикостероїдів, які пригнічують активність імунної системи [26].

До факторів, що послаблюють імунний захист, також належать: неповноцінна або незбалансована годівля, дефіцит білка, вітамінів А, Е, С та мікроелементів, паразитарні інвазії, хронічні захворювання незаразної патології, переохолодження, тривале застосування глюкокортикоїдів або інших імуносупресивних препаратів, ранній вік кошенят та вікове виснаження імунної системи у старих тварин.

Особливо тяжко каліцівірусна інфекція перебігає у котів із супутніми імунодефіцитними станами, зокрема при інфікуванні вірусом імунодефіциту котів (FIV) або вірусом лейкемії котів (FeLV). У таких тварин значно пригнічується клітинний імунітет, знижується активність Т-лімфоцитів і макрофагів, що створює сприятливі умови для генералізації вірусного процесу, розвитку вторинних бактеріальних ускладнень та хронічного носійства [24, 30].

Після перенесеного захворювання формується імунітет різної напруженості та тривалості. У більшості тварин він не забезпечує повного захисту від повторного зараження через антигенну мінливість вірусу. Вакцинація сприяє формуванню захисного імунітету та значно зменшує тяжкість клінічних проявів, однак не завжди запобігає інфікуванню та вірусоносійству [26].

### **1.5. Клінічні ознаки**

Каліцівіроз є надзвичайно заразним захворюванням, яке зазвичай має гострий перебіг. Інкубаційний період може варіюватися залежно від низки чинників: штаму збудника, віку тварин, умов їх утримання, догляду, годівлі та стану імунної системи. Важливу роль також відіграє наявність стресових ситуацій перед початком хвороби, адже вони здатні значно знижувати опірність організму до інфекцій, зокрема й до каліцівірозу. Сукупність цих

чинників визначає тривалість розмноження збудника в організмі, його здатність проходити багаторазові цикли репродукції в клітинах-мішенях або, навпаки, неможливість цього процесу [7].

Унаслідок впливу зазначених факторів інкубаційний період може коливатися від кількох годин або однієї доби до 2-3 тижнів.

Аналіз наукових джерел показує, що клінічні прояви каліцивірозу у котів є дуже різноманітними. Початкові симптоми зазвичай нагадують типовий перебіг гострих інфекцій верхніх дихальних шляхів. Найхарактернішими ознаками є набряки тканин і утворення виразок на слизових оболонках, шкірі та лапах. Найчастіше набряки локалізуються в ділянці голови або кінцівок. Ураження у вигляді ран, ерозій чи алопечій, які можуть покриватися кірками, спостерігаються на губах, спинці носа, вушних раковинах і навколо очей. Типовими також є зміни в ротовій порожнині - на яснах, губах і язиці [7, 19].

Хвороба супроводжується гострим запаленням тканин ротової порожнини та слизових оболонок дихальних шляхів, особливо верхніх. У більшості випадків вона проявляється характерним синдромом «виразок на язиці» у поєднанні з легкими ознаками гострого респіраторного захворювання [18].

Якщо початкові клінічні прояви залишаються малопомітними або власник не приділяє їм належної уваги, стан хворої тварини може швидко погіршуватися. Це часто пов'язано з приєднанням вторинної патогенної мікрофлори, яка супроводжує збудника каліцивірусної інфекції при різних формах і перебігу хвороби. У таких ситуаціях провідну роль починають відігравати супутні інфекції – як ті, що виникають у межах асоціативного процесу, так і ті, що розвиваються пізніше внаслідок порушення цілісності епітеліального бар'єра. Найчастіше серед них виявляють хламідіоз (збудник *Chlamydia felis*) та мікоплазмоз (збудник *Mycoplasma felis*) [24, 30].

Ознаки ураження верхніх дихальних шляхів і гострого запалення слизової оболонки ротової порожнини найчастіше спостерігаються у

кошенят. За такої форми перебігу інкубаційний період зазвичай триває кілька днів (у середньому 2-10). Основними симптомами є утворення виразок у ротовій порожнині, розвиток кон'юнктивіту та риніту. Тварини часто чхають, труть ніс лапами, намагаючись позбутися виділень.

Для каліцивірозу характерним раннім проявом є підвищення температури тіла, яка може досягати приблизно 39,7-40,8 °С. На цьому тлі у тварин часто спостерігається відмова від корму, що поєднується з посиленням слиновиділенням. Вираженість саливації безпосередньо залежить від ступеня ураження слизової оболонки ротової порожнини: чим більша площа виразок, тим інтенсивніше виділяється слина. Особливо сильна слинотеча виникає у випадках локалізації виразок на язиці, оскільки такі ураження є вкрай болючими та можуть суттєво ускладнювати або навіть унеможливити прийом їжі й води [18, 19].

На початкових етапах захворювання виразкові ураження язика та ясен зазвичай помітніші, ніж ознаки риніту чи кон'юнктивіту. За умов своєчасного надання допомоги та при легкому перебігу хвороби, симптоматичне лікування дозволяє усунути основні прояви вже протягом кількох днів.

Серед найпоширеніших ускладнень каліцивірозу виділяють ураження нижніх дихальних шляхів і органів зору. Такі стани частіше розвиваються при затяжному перебігу інфекції, особливо у ослаблених тварин або за умов масового поширення вірусу. У цих випадках клінічна картина доповнюється симптомами, характерними для стоматиту, ларингіту, трахеїту та бронхіту, а при тяжкому перебігу – ознаками різних форм пневмоній або бронхопневмоній. Для таких уражень типові утруднене дихання, хрипи, задишка, а кашель може бути як сухим, так і вологим залежно від стадії процесу та супутньої мікрофлори [19, 30].

Окрім цього, у інфікованих котів нерідко розвиваються ураження очей. На початку захворювання зазвичай виникає серозний кон'юнктивіт, який за відсутності лікування може переходити у гнійний або слизово-гнійний. При

цьому значно підвищується ризик ураження різних структур ока. Часто на тлі гнійного запалення формується кератит, який у багатьох випадках має незворотний характер і важко піддається терапії. Додатковим ускладненням може бути пошкодження третьої повіки, що сприяє її випинанню. Дослідження показали, що у котів із виразками рогівки виявляють високу концентрацію РНК вірусу каліцівірозу, тоді як інші типові збудники очних інфекцій у таких випадках можуть бути відсутні. Водночас роль цього вірусу у розвитку уражень очей досі залишається остаточно не з'ясованою [24].

Інтенсивні запальні ураження ротової порожнини – зокрема стоматити, гінгівіти та глосити – часто посилюються на тлі відмови тварини від їжі. При підгострому перебігу кішка поступово виснажується, а анорексія набуває стійкого характеру. Поява таких симптомів значно погіршує прогноз, і без своєчасної допомоги тварина може загинути вже протягом кількох днів.

До менш поширених проявів належить кульгавість, яка виникає внаслідок ураження суглобів. Вірус здатний взаємодіяти з клітинами епітелію суглобових поверхонь, накопичуватися в синовіальній рідині та спричиняти їх пошкодження. У результаті розвивається артрит, що зазвичай супроводжує підгострий або хронічний перебіг хвороби. Водночас у деяких випадках ураження суглобів може з'являтися дуже рано і навіть бути одним із перших симптомів. Патологічний процес може охоплювати як один суглоб, так і кілька [19, 22].

Найчастіше запалення має симетричний характер і переважно вражає ліктьові суглоби. У таких випадках коти уникають активності, менше рухаються, обережно пересуваються та помітно кульгають, особливо спираючись на передні кінцівки. Іноді, при гострому перебігу, артрити можуть ускладнюватися геморагічними явищами та навіть призводити до абортів. Водночас інфекційний процес нерідко супроводжується розвитком хронічного стоматиту, що підтверджується численними дослідженнями.

У поодиноких випадках перебіг каліцівірусної інфекції у котів супроводжується розвитком жовтяниці, що зазвичай пов'язано з ураженням

печінки у вигляді некрозу в поєднанні з тривалим запаленням підшлункової залози. У деяких дорослих тварин захворювання може швидко набувати тяжкої форми через раптове виникнення набряку легень [22].

Крім того, нерідко спостерігаються порушення системи згортання крові, зокрема коагулопатії та тромбоемболічні ускладнення. Вони виникають на тлі масивної присутності вірусу в кровотоці, що провокує розвиток синдрому дисемінованого внутрішньосудинного згортання. З клінічної точки зору це проявляється дрібними точковими крововиливами (петехіями), більшими підшкірними крововиливами (екхімозами), а також кровотечами з носової порожнини та у просвіт шлунково-кишкового тракту [7, 35].

### **1.6. Діагностика каліцівірусної інфекції**

Діагностика каліцівірусної інфекції базується на комплексній оцінці клінічних, епізоотологічних та лабораторних даних. Попередній діагноз зазвичай встановлюють за типовими ознаками – виразками в ротовій і носовій порожнинах, стоматитом та гінгівітом, а також з урахуванням поширення хвороби в популяції котів. Остаточне підтвердження можливе лише після лабораторних досліджень [10].

Сьогодні діагностика вірусних інфекцій у котів, зокрема каліцівірусної інфекції, базується на застосуванні високочутливих молекулярно-генетичних методів. Провідне місце серед них займає полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) та її модифікація – зворотна транскрипційна ПЛР (RT-PCR), яка дозволяє виявляти РНК-геном вірусу [29, 40].

У дослідженні Yan M., Shang J., Zhang X., Wu S., Wang C., Wang Z. та співавторів (2023) було розроблено та апробовано подвійний метод Nano-PCR для одночасної діагностики котячого каліцівірусу (FCV) і герпесвірусу котів 1 типу (FHV-1). Метою роботи було створення швидкого, високочутливого та специфічного методу лабораторної діагностики

респіраторних інфекцій котів, оскільки FCV і FHV-1 мають подібні клінічні прояви та часто спричиняють коінфекції [56].

Автори зазначають, що традиційні методи діагностики мають певні обмеження: імунохроматографічні тести характеризуються недостатньою чутливістю, а звичайна PCR є тривалішою та менш ефективною для одночасного виявлення кількох патогенів. Для вирішення цієї проблеми дослідники використали технологію Nano-PCR - модифіковану PCR із додаванням золотих наночастинок, які підвищують ефективність ампліфікації та специфічність реакції [56].

Для діагностики каліцівірусної інфекції були створені специфічні праймери до консервативної ділянки гена VP1 FCV. У процесі роботи оптимізували умови реакції, зокрема температуру відпалу, концентрацію реагентів, а також розмір і кількість золотих наночастинок. Найкращі результати отримали при використанні наночастинок діаметром 50 нм, що забезпечувало найвищу інтенсивність ампліфікації. Оптимальна температура реакції становила 51,5 °С.

Під час оцінки чутливості методу було встановлено, що межа виявлення для FCV і FHV-1 становила  $1 \times 10^{-8}$  нг/мкл, що приблизно на два порядки перевищувало чутливість звичайної PCR. Для FCV це відповідало приблизно  $6,22 \times 10^3$  копій вірусного геному на мікролітр. Таким чином, Nano-PCR продемонструвала значно вищу ефективність у виявленні низьких концентрацій вірусної РНК.

Специфічність тесту перевіряли щодо інших вірусів котів, зокрема вірусу панлейкопенії котів (FPV), коронавірусу котів (FIPV) та вірусу сказу (RABV). Перехресних реакцій не виявили, що підтвердило високу специфічність розробленої методики саме для FCV та FHV-1.

Для клінічної апробації автори дослідили 52 клінічні зразки - очні, носові та фекальні мазки котів із симптомами респіраторних захворювань. За допомогою dual Nano-PCR FCV було виявлено у 5,8 % зразків, тоді як випадків FHV-1 не зафіксували. Результати Nano-PCR повністю збігалися з

результатами звичайної PCR, але новий метод мав значно вищу аналітичну чутливість.

У висновках автори підкреслюють, що dual Nano-PCR є перспективним методом експрес-діагностики каліцівірусної інфекції котів. Метод поєднує високу чутливість, специфічність, швидкість виконання та можливість одночасного диференційного виявлення FCV і FHV-1. На думку дослідників, така технологія може бути корисною як у ветеринарних клініках, так і для епізоотологічного моніторингу респіраторних інфекцій котів та диких представників родини котячих [56].

У праці Chen B., Zhang H., Wang H., Li S. та Zhou P. (2023) було розроблено та апробовано новий молекулярний метод швидкої діагностики котячого каліцівірусу (FCV) і герпесвірусу котів 1 типу (FHV-1) на основі технології Enzymatic Recombinase Amplification (ERA). Дослідження було спрямоване на створення швидкого, чутливого та специфічного способу виявлення збудників респіраторних інфекцій котів, який міг би використовуватись як альтернатива традиційній ПЛР [27].

Для діагностики каліцівірусної інфекції автори обрали консервативну ділянку гена VP1 FCV та розробили специфічні праймери і флуоресцентні зонди. Після цього проводили оптимізацію умов реакції, підбираючи найбільш ефективні комбінації праймерів, температуру інкубації та концентрації реагентів. Метод ERA здійснював ампліфікацію нуклеїнових кислот при постійній температурі, що дозволило значно скоротити час дослідження порівняно з класичною ПЛР [27].

У ході роботи було встановлено, що розроблений метод характеризується високою чутливістю: межа виявлення для FCV становила приблизно 10 копій вірусного генетичного матеріалу на реакцію. Також було підтверджено високу специфічність тесту, оскільки перехресних реакцій з іншими збудниками котячих інфекцій не спостерігали.

Для оцінки практичної ефективності методу дослідники проаналізували клінічні зразки від котів із симптомами інфекцій верхніх дихальних шляхів.

У результаті FCV було виявлено у 40 % досліджених тварин, а також встановлено випадки одночасного інфікування FCV і FHV-1. Порівняння результатів ERA із методом qRT-PCR показало практично повну відповідність, що підтвердило достовірність нового підходу.

Автори дійшли висновку, що dual ERA є перспективним методом експрес-діагностики каліцівірусної інфекції котів, оскільки поєднує високу чутливість, специфічність, швидкість виконання та можливість застосування в умовах ветеринарної клініки без складного лабораторного обладнання [27].

У дослідженні Xiao X., Nao X., Chen B., Zhou P. та Li S. було розроблено два мультиплексні ПЛР-методи (mPCR) для одночасного виявлення збудників респіраторних та кишкових інфекцій котів. Одним із основних об'єктів дослідження був котячий каліцівірус (FCV) – один із найпоширеніших збудників інфекцій верхніх дихальних шляхів у котів. Автори зазначають, що каліцівірусна інфекція часто перебігає разом з іншими респіраторними хворобами, а клінічні симптоми різних інфекцій подібні між собою, що ускладнює діагностику та потребує швидких методів одночасного виявлення кількох патогенів [54].

Для вирішення цієї проблеми дослідники створили мультиплексну ПЛР-систему для одночасної детекції п'яти респіраторних патогенів: FCV, FHV-1, FeLV, Chlamydia felis та вірусу грипу А. Для каліцівірусу були підібрані специфічні праймери до консервативних ділянок вірусного геному, що забезпечувало специфічність реакції. Особливу увагу приділяли оптимізації умов ампліфікації: температурі відпалу, співвідношенню праймерів та концентрації реагентів, оскільки при мультиплексній ПЛР існує ризик утворення неспецифічних продуктів і праймер-димерів [54].

У процесі оцінки чутливості методу було встановлено, що межа виявлення для FCV становила  $10^5$  копій/мкл. Хоча цей показник був нижчим, ніж для деяких інших патогенів у системі, автори визнали метод достатньо ефективним для практичної лабораторної діагностики. Також

підтверджено високу специфічність тесту: перехресних реакцій з іншими мікроорганізмами не спостерігали.

Розроблені mPCR-методи були апробовані на клінічних зразках від котів із симптомами респіраторних і кишкових захворювань. Дослідження показало, що коінфекції трапляються часто, а мультиплексна ПЛР дозволяє швидко та одночасно визначати кілька збудників у одному зразку. Автори підкреслюють, що це особливо важливо для каліцівірусної інфекції, оскільки FCV нерідко циркулює разом із герпесвірусом котів та іншими респіраторними агентами [42].

У висновках автори зазначають, що запропонована мультиплексна ПЛР є доступним, специфічним та економічним методом діагностики, який може використовуватись для клінічного обстеження котів, моніторингу поширення FCV та епізоотологічних досліджень [42, 54].

У дослідженні Baek J.S., Kim J.M., Kim H.R., Shin Y.K., Kwon O.K., Kang H.E. та Park C.K. (2023) було проведено розробку та оцінку вдосконаленого методу діагностики котячого каліцівірусу (FCV) за допомогою real-time RT-PCR. Основною метою роботи було підвищення чутливості молекулярної діагностики FCV, оскільки висока генетична мінливість польових штамів вірусу часто призводить до недостатньої ефективності раніше створених тест-систем [17].

Автори розробили нову qRT-PCR-систему, спрямовану на ампліфікацію гена р30 котячого каліцівірусу. Для цього було проаналізовано сучасні циркулюючі штами FCV у Південній Кореї та підібрано праймери й зонди до більш консервативних ділянок геному. Це дозволило забезпечити ширше охоплення різних варіантів вірусу та підвищити точність виявлення.

Під час лабораторної оцінки встановлено, що новий метод характеризується дуже високою чутливістю: межа детекції становила менше 10 копій вірусної РНК на реакцію. Також тест продемонстрував високу відтворюваність результатів – коефіцієнти внутрішньо- та міжсерійної

варіації були меншими за 2 %, що свідчило про стабільність і надійність методики.

Для клінічної апробації було досліджено 94 зразки від котів із підозрою на захворювання верхніх дихальних шляхів. За допомогою нового qRT-PCR-методу FCV виявили у 47,9 % випадків, тоді як попередня тест-система виявляла вірус лише у 43,6 % зразків. Таким чином, удосконалений метод продемонстрував вищу діагностичну ефективність порівняно з раніше використовуваними RT-PCR-тестами [17].

На основі отриманих результатів автори зробили висновок, що новий real-time RT-PCR є високочутливим, специфічним та точним методом лабораторної діагностики каліцівірусної інфекції котів. Запропонований підхід може ефективно використовуватися для етіологічних та епізоотологічних досліджень FCV, а також для моніторингу поширення вірусу серед популяції котів у клінічній практиці [17].

У дослідженні Li X. та співавторів «Comparison of PCR, Nested PCR, and RT-LAMP for Rapid Detection of Feline Calicivirus Infection in Clinical Samples» (2024) було проведено порівняльну оцінку трьох молекулярних методів діагностики котячого каліцівірусу (FCV): conventional PCR, nested PCR та RT-LAMP. Метою роботи було визначити найбільш швидкий, чутливий і придатний для клінічної практики метод виявлення FCV у котів із симптомами респіраторної інфекції [39].

Автори зазначають, що каліцівірус є одним із найважливіших збудників інфекцій верхніх дихальних шляхів котів, а його висока генетична мінливість часто ускладнює лабораторну діагностику. Тому дослідження було спрямоване на вдосконалення швидких методів детекції вірусу, особливо тих, які можуть використовуватись без складного лабораторного обладнання.

У роботі вперше для діагностики FCV було розроблено колориметричний метод RT-LAMP (reverse transcription loop-mediated isothermal amplification), спрямований на ген ORF2 вірусу. Для реакції були

створені специфічні праймери до консервативних ділянок геному FCV. Метод RT-LAMP проводили за ізотермічних умов при температурі 56,3 °C протягом 70 хвилин. Результати оцінювали візуально за зміною кольору реакційної суміші: позитивні зразки змінювали колір із жовтого на рожевий, що дозволяло визначати результат без електрофорезу чи спеціалізованого обладнання [39].

Для порівняння ефективності методів автори дослідили чутливість conventional PCR, nested PCR та RT-LAMP. Встановлено, що conventional PCR мав межу виявлення  $11,8 \times 10^2$  копій/мкл, тоді як nested PCR і RT-LAMP виявляли приблизно  $11,8 \times 10^1$  та  $14,3 \times 10^1$  копій/мкл відповідно. Це свідчило, що nested PCR і RT-LAMP були приблизно у 10 разів чутливішими за звичайну PCR.

Окремо оцінювали специфічність RT-LAMP. Автори перевірили реакцію щодо інших поширених котячих патогенів, зокрема FHV, FeLV, FIV, FPV та коронавірусу котів. Перехресних реакцій не спостерігали, що підтвердило високу специфічність методу для FCV.

Практичну цінність методики перевіряли на 54 клінічних зразках із ротоглоткових мазків котів із симптомами респіраторних захворювань. RT-LAMP та nested PCR виявили FCV у 17 випадках (31,48 %), тоді як conventional PCR дала позитивний результат лише в одному випадку (1,85 %). Результати RT-LAMP повністю збігалися з nested PCR, а показники клінічної чутливості та специфічності RT-LAMP становили 100 % відносно nested PCR.

Для підтвердження достовірності результатів частину позитивних ампліконів секвенували. Отримані послідовності мали високий рівень подібності до відомих штамів FCV із бази GenBank, що підтвердило правильність ідентифікації вірусу [39].

У висновках автори підкреслюють, що RT-LAMP є швидким, простим, високочутливим і економічним методом діагностики каліцівірусної інфекції котів. На відміну від conventional PCR, метод не потребує складного

обладнання та дозволяє отримати результат менш ніж за півтори години, що робить його перспективним для використання у ветеринарних клініках та польових умовах [39].

### **1.7. Лікування котів за каліцівірозу**

Каліцівірусна інфекція у більшості котів може перебігати у легкій або субклінічній формі та не завжди потребує інтенсивного лікування. Проте за розвитку тяжких клінічних проявів тваринам необхідна комплексна терапія, спрямована на стабілізацію загального стану, пригнічення вторинної мікрофлори, підтримання імунної відповіді та профілактику ускладнень. Особливого значення набуває ранній початок лікування, оскільки саме у перші дні хвороби спостерігається найвища активність реплікації вірусу.

При тяжкому перебігу захворювання у котів часто розвивається дегідратація, порушення кислотно-лужної рівноваги та електролітного балансу. Такі зміни виникають внаслідок гарячки, інтоксикації, відмови від корму та недостатнього споживання води через болючість слизових оболонок ротової порожнини. У подібних випадках обов'язковим компонентом терапії є інфузійна підтримка. Внутрішньовенно застосовують ізотонічний розчин натрію хлориду, розчини Рінгера або Рінгера-Локка, а також 5 % розчин глюкози, який забезпечує організм енергетичним субстратом та сприяє зменшенню інтоксикації. Об'єм інфузійної терапії визначають індивідуально залежно від маси тіла, віку, ступеня зневоднення та тяжкості клінічного стану тварини [35].

Сучасні підходи до лікування каліцівірусної інфекції у країнах Європи передбачають активне використання специфічних та неспецифічних біопрепаратів. На ранніх стадіях захворювання можуть застосовуватися гіперімунні сироватки та препарати імуноглобулінів, які містять готові антитіла проти каліцівірусу. Найбільшу ефективність вони демонструють у період віремії, коли вірус активно циркулює у крові та лімфоїдній тканині. У ветеринарній практиці також використовують препарати рекомбінантних

інтерферонів, зокрема котячий омега-інтерферон (Virbagen Omega), який широко застосовується в європейських клініках для протівірусної та імуномодулюючої терапії [8].

Окрім специфічних протівірусних засобів, важливе місце посідають сучасні імуномодулятори. Для стимуляції клітинної і гуморальної ланок імунітету використовують препарати на основі інтерферонів, пептидних біорегуляторів та індукторів ендогенного інтерферону. У ветеринарній медицині застосовують такі засоби, як рекомбінантний інтерферон омега, тимоген, тималін, анандин, фоспреніл, а також препарати  $\beta$ -глюканів та нуклеотидних комплексів. У ряді європейських країн популярності набувають імунобіологічні препарати на основі лізатів бактерій, які стимулюють неспецифічну резистентність організму та активують макрофагальну систему [8, 46].

Симптоматичне лікування спрямоване насамперед на усунення уражень слизових оболонок. Виразки та ерозії ротової порожнини потребують регулярної антисептичної обробки для попередження вторинного бактеріального інфікування. Для цього застосовують розчини хлоргексидину низької концентрації, фурациліну, протарголу, а також сучасні ветеринарні стоматологічні гелі з антисептичними та регенеруючими властивостями. За легкого серозного запалення слизові оболонки очей і носової порожнини можуть очищуватися фізіологічним розчином або рослинними засобами з помірною протизапальною дією, зокрема відварами ромашки.

У випадках розвитку слизово-гнійного кон'юнктивіту, риніту або приєднання хламідійної інфекції до схеми лікування включають антибактеріальні препарати. У сучасній ветеринарній практиці перевагу надають антибіотикам широкого спектра дії - доксицикліну, амоксициліну з клавулановою кислотою, азитроміцину або фторхінолонам, якщо їх застосування є виправданим результатами антибіотикограми.

Антибактеріальна терапія особливо необхідна за розвитку вторинної мікрофлори, бронхопневмонії або генералізованих ускладнень [8, 47].

Для зменшення запалення та полегшення клінічного стану застосовують протизапальні засоби, а при вираженому больовому синдромі - анальгетики. У тяжких випадках додатково призначають муколітики, бронхолітики та засоби для підтримки функції дихальної системи.

Каліцівірусна інфекція нерідко супроводжується імунодепресією, особливо у кошенят, ослаблених або хронічно хворих тварин. Саме тому важливим компонентом лікування є підтримання повноцінного харчування. Після відновлення апетиту до раціону вводять високобілкові корми, легкозасвоювані поживні суміші та вітамінно-мінеральні комплекси. Особливе значення мають вітаміни А, Е та групи В, які беруть участь у регенерації слизових оболонок та функціонуванні імунної системи. Додатково організм тварини повинен бути забезпечений достатньою кількістю мікро- та макроелементів, необхідних для нормального перебігу метаболічних процесів і формування адекватної противірусної відповіді.

У сучасних умовах значна частина випадків каліцівірусної інфекції у котів характеризується середнім або тяжким перебігом, що потребує комплексної терапевтичної підтримки. У таких тварин застосування специфічних противірусних біопрепаратів поєднують із симптоматичним лікуванням, спрямованим на зменшення інтоксикації, усунення запалення, профілактику вторинних бактеріальних ускладнень та підтримання функцій організму [35].

Одними з найхарактерніших клінічних проявів каліцівірозу є виразково-ерозивні ураження слизових оболонок ротової порожнини. На поверхні язика, ясен, піднебіння та губ утворюються ерозії, рани та глибокі виразки, які викликають значну болючість і ускладнюють прийом корму та води. Саме тому місцева обробка уражених ділянок повинна розпочинатися вже на ранніх стадіях хвороби.

Для санації слизових оболонок використовують сучасні антисептичні препарати та ветеринарні стоматологічні засоби. У клінічній практиці застосовують розчини хлоргексидину низької концентрації, фурациліну, протарголу, а також спеціалізовані гелі з антисептичними, протизапальними та репаративними властивостями. У країнах Європи широко використовують ветеринарні препарати на основі гіалуронової кислоти, хлоргексидину та лактопероксидазних комплексів, які сприяють швидшій регенерації слизових оболонок та зменшенню бактеріального навантаження [46].

За наявності кон'юнктивітів і ринітів проводять регулярне очищення слизових оболонок очей та носової порожнини від ексудату. Для цього використовують стерильний фізіологічний розчин, офтальмологічні антисептики або спеціальні ветеринарні лосьйони. При легких серозних формах запалення можуть застосовуватись рослинні засоби з помірною протизапальною дією, зокрема відвари ромашки чи календули, однак їх використання доцільне лише на початкових стадіях захворювання та за відсутності гнійного процесу.

Каліцівірусна інфекція часто перебігає у поєднанні з іншими респіраторними патогенами, зокрема герпесвірусом котів або *Chlamydia felis*. У випадках розвитку слизово-гнійних виділень, бактеріального кон'юнктивіту чи підтвердженого хламідіозу до схеми лікування обов'язково включають антибактеріальні препарати. У сучасній ветеринарній медицині найбільш поширеним є застосування доксицикліну, азитроміцину, амоксициліну з клавулановою кислотою або марбофлоксацину. Вибір антибіотика здійснюють з урахуванням клінічної картини, чутливості мікрофлори та наявності супутніх інфекцій [30].

За тяжкого перебігу каліцівірозу антибактеріальна терапія має особливе значення, оскільки вірусне ураження слизових оболонок створює сприятливі умови для розвитку вторинної бактеріальної мікрофлори. Для зниження вираженості запального процесу та полегшення дихання

застосовують протизапальні препарати, муколітичні засоби та, за потреби, анальгетики [47].

Оскільки каліцівірусна інфекція здатна викликати виражену імунодепресію, важливою складовою лікування є використання сучасних імуномодуляторів. У ветеринарній практиці країн Європи активно застосовують рекомбінантний котячий омега-інтерферон (Virbagen Omega), який має противірусні та імуномодулюючі властивості. Також використовують препарати інтерферонів, індуктори ендogenous інтерферону, пептидні біорегулятори та імуностимулятори, зокрема тимоген, тималін, фоспреніл, анандин,  $\beta$ -глюкани та нуклеотидні комплекси. Такі засоби сприяють активації макрофагів, підвищенню функціональної активності Т- і В-лімфоцитів та посиленню неспецифічної резистентності організму [8].

Після відновлення апетиту особливу увагу приділяють корекції раціону. Тварина повинна отримувати висококалорійний та легкозасвоюваний корм із достатнім вмістом білка, необхідного для регенерації тканин і формування повноцінної імунної відповіді. До раціону включають вітамінно-мінеральні комплекси та премікси, особливо з підвищеним вмістом вітамінів А, Е та групи В, які підтримують функціональний стан слизових оболонок і антиоксидантний захист організму. Не менш важливим є забезпечення організму достатньою кількістю мікро- та макроелементів, що беруть участь у процесах метаболізму, регенерації та функціонуванні імунної системи [46, 47].

### **1.8. Профілактика каліцівірусної інфекції**

Профілактика каліцівірусної інфекції котів базується на поєднанні специфічної імунопрофілактики та комплексу загальних ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на підвищення резистентності організму й запобігання поширенню збудника серед тварин. На думку Greene Craig та

співавторів, саме комплексний підхід до профілактики дозволяє суттєво знизити рівень захворюваності серед домашніх і групово утримуваних котів.

Основою специфічної профілактики є вакцинація [12, 36]. Для імунізації використовують асоційовані вакцини, які одночасно містять антигени каліцівірусу, герпесвірусу котів та парвовірусу панлейкопенії. Найчастіше застосовують Nobivac Tricat Trio, що формує активний імунітет проти найбільш поширених вірусних інфекцій котів. Іншим поширеним препаратом є Мультифел-4, який додатково містить антиген хламідійної інфекції. За даними Hamblin M. R., Abrahamse H. (2019), використання полівалентних вакцин є особливо ефективним у розплідниках та місцях групового утримання тварин [34].

Важливе значення має відповідність вакцинного штаму польовим ізолятам вірусу, оскільки каліцівірус характеризується значною антигенною мінливістю. За результатами досліджень Irish Veterinary Journal (2024), існує декілька антигенних варіантів FCV, що пояснює можливість виникнення захворювання навіть у вакцинованих тварин, хоча у таких випадках перебіг інфекції зазвичай є легшим [36].

Для посилення поствакцинальної імунної відповіді можуть використовуватися біологічні імуномодулюючі препарати. Вони сприяють активації неспецифічного імунітету, стимулюють фагоцитоз та підвищують противірусну резистентність організму. За повідомленнями Katherine Hartmann, застосування рекомбінантних інтерферонів у котів із високим ризиком інфікування дозволяє зменшити інтенсивність клінічних проявів каліцівірусної інфекції.

У окремих випадках для створення короточасного пасивного імунітету перед вакцинацією використовують гіперімунні сироватки або імуноглобуліни. Після дворазового введення таких препаратів протягом 10-14 діб в організмі циркулюють готові антитіла, після чого проводять активну імунізацію. Подібну схему профілактики рекомендують Jane Sykes та співавтори для ослаблених кошенят і тварин із високим ризиком зараження.

До загальних профілактичних заходів належить забезпечення повноцінної годівлі, оптимальних умов утримання та мінімізація стресових факторів. Раціон повинен враховувати вік, фізіологічний стан, породні особливості та наявність супутніх патологій. Важливу роль відіграє регулярна дегельмінтизація та обробка проти ектопаразитів, оскільки паразитарні інвазії здатні пригнічувати імунну систему тварини [12].

Для запобігання поширенню інфекції рекомендують обмежувати контакти домашніх котів із безпритульними та потенційно інфікованими тваринами. Приміщення та предмети догляду необхідно регулярно очищувати та дезінфікувати безпечними для тварин засобами, які не подразнюють слизові оболонки та шкіру.

Окрему увагу приділяють профілактиці стресу, оскільки тривалі стресові впливи можуть спричинити транзиторні імунодефіцитні стани та активувати латентний перебіг вірусної інфекції. Саме тому підтримання стабільних умов утримання та своєчасна вакцинація залишаються основними компонентами профілактики каліцівірусної інфекції котів [12].

### **1.9. Висновок з огляду літератури**

Каліцівірусна інфекція котів належить до найбільш поширених і заразних вірусних захворювань у фелінології. Інфекція легко передається між тваринами, особливо в умовах щільного утримання, тому спалахи найчастіше реєструють у притулках, розплідниках, ветеринарних стаціонарах і місцях тимчасової перетримки. Важкість перебігу значною мірою залежить від циркуляції вірусу в популяції: при багаторазовому зараженні різних тварин збудник може набувати вищої патогенності.

Хвороба уражає виключно котів. Найбільш чутливими є кошенята раннього віку, особливо до шести місяців, у яких імунна система ще недостатньо сформована. У породистих тварин захворювання нерідко перебігає тяжче, що може бути пов'язано з генетичними особливостями та нижчою стійкістю до інфекційних агентів.

Суттєву роль у розвитку захворювання відіграють фактори, що пригнічують імунітет. Стресові ситуації – транспортування, зміна умов утримання, перенаселення або контакт із великою кількістю тварин – сприяють активації інфекційного процесу. Додатково негативний вплив мають ектопаразити та гельмінти, які виснажують організм і знижують ефективність імунної відповіді.

Провідною клінічною ознакою каліцівірусної інфекції є ураження слизових оболонок ротової порожнини. У хворих тварин формуються множинні ерозії та виразки, що локалізуються переважно на язичку, яснах і твердому піднебінні. Ці ураження супроводжуються болючістю, слинотечею та утрудненим прийомом корму.

Назва вірусу походить від характерної будови його капсида. На поверхні вірусної частки наявне центральне заглиблення, яке нагадує чашу або впадину. Саме ця морфологічна особливість стала основою терміна «каліцівірус».

Для каліцівірусів характерна значна антигенна мінливість. В одній групі тварин можуть одночасно циркулювати кілька серологічних варіантів збудника, що ускладнює формування стійкого імунітету та сприяє широкому поширенню носійства серед клінічно здорових котів.

Лікування інфекції передбачає комплексний підхід. Воно включає місцеву терапію уражених слизових оболонок, використання специфічних імунобіологічних засобів, зокрема гіперімунних сироваток, а також симптоматичну підтримку організму. За необхідності проводять боротьбу з вторинною бактеріальною мікрофлорою та корекцію загального стану тварини.

Профілактика ґрунтується насамперед на своєчасній вакцинації. Для підтримання належного рівня імунного захисту додатково можуть застосовуватися імуномодулюючі препарати, а також заходи, спрямовані на зниження стресу та покращення умов утримання котів.

## РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Матеріал і методи дослідження

Під час виконання кваліфікаційної роботи дослідження було поділено на два основні напрями – теоретичний і практичний. Теоретична частина передбачала збір та аналіз наукових і методичних джерел із подальшим систематизуванням отриманої інформації у формі літературного огляду. Основну увагу приділяли характеристиці збудника, клінічним проявам хвороби, особливостям епізоотології, патогенезу, формуванню імунітету, а також питанням лікування й профілактики захворювання.

Після опрацювання літературних даних були сформульовані основні робочі гіпотези та визначені завдання дослідження. Одночасно з підготовкою теоретичного розділу проводилися практичні дослідження відповідно до поставленої мети. Одним із ключових завдань стало встановлення кількості тварин, хворих на каліцівіроз, а також аналіз епізоотологічних особливостей захворювання з урахуванням віку тварин, їх породної належності та сезонності реєстрації випадків хвороби.

Відбір матеріалу від котів проводили у випадках підозри на каліцівірусну інфекцію, беручи до уваги анамнестичні дані та характерні клінічні прояви захворювання. Зразки для подальшого дослідження асоційованої мікрофлори отримували виключно від тварин, які раніше не проходили лікування та зверталися за первинною ветеринарною допомогою. Такий підхід був необхідний для забезпечення достовірності результатів, оскільки попереднє застосування антибактеріальних чи інших лікарських засобів у сторонніх клініках могло вплинути на мікробний склад та спотворити результати лабораторних досліджень.

Особливий інтерес становило вивчення супутніх інфекцій вірусного й бактеріального походження. Дослідження вірусних асоціацій проводили в умовах навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини «ВЕТМЕДСЕРВІС» із застосуванням швидких діагностичних тестів, що базуються на однакових принципах використання. Для експрес-діагностики

каліцівірусної інфекції у котів використовували тест-систему FCV Ag китайського виробництва компанії Co Quicking Biotech. Метод дослідження базується на латерально-потоківому імунохроматографічному аналізі (LFIA), який дозволяє швидко виявляти специфічний антиген вірусу каліцівірозу у патологічному матеріалі. Основою методу є реакція специфічного зв'язування вірусного антигену з антитілами, іммобілізованими на мембрані тест-касети.

Принцип дії тесту полягає у переміщенні досліджуваного зразка пористою мембраною під дією капілярних сил. Після внесення зразка у віконце тест-касети рідина мігрує вздовж мембрани та контактує з міченими моноклональними антитілами, специфічними до антигенів *feline calicivirus* (FCV). У разі наявності вірусного антигену у матеріалі утворюється комплекс «антиген–антитіло», який продовжує рух по мембрані до тестової зони. У тестовій зоні мембрани розташовані фіксовані антитіла до FCV, які зв'язують утворені комплекси, внаслідок чого формується забарвлена тестова лінія. Інтенсивність забарвлення залежить від кількості антигену у зразку.

Контрольна зона містить антитіла, що реагують із міченими кон'югатами незалежно від наявності вірусного антигену. Поява контрольної лінії свідчить про правильне проходження зразка через мембрану та придатність тесту до інтерпретації. За відсутності контрольної смуги результат вважали недійсним, а тестування проводили повторно.

Дослідження виконували відповідно до рекомендацій виробника тест-системи. Особливу увагу приділяли правильному відбору патологічного матеріалу, оскільки якість і локалізація зразка безпосередньо впливають на чутливість та специфічність експрес-діагностики. Відбір матеріалу проводили безпосередньо перед тестуванням із дотриманням правил асептики та антисептики, використовуючи стерильні ватні тампони та одноразові інструменти.

Локалізацію відбору визначали залежно від клінічних проявів та ймовірного місця реплікації вірусу на ранніх стадіях захворювання. При

підозрі на каліцівірусну інфекцію матеріалом для дослідження слугували змиви та мазки зі слизової оболонки ротової порожнини, особливо з ділянок ураження при стоматитах, гінгівітах, ерозіях та виразкових процесах. Після відбору тампон поміщали у буферний розчин, який входив до комплекту тест-системи, ретельно перемішували для екстракції антигену та отримання однорідної суспензії. Декілька крапель підготовленого екстракту наносили у спеціальне віконце тест-касети.

Оцінку результатів проводили через проміжок часу, зазначений у інструкції виробника. Поява лише контрольної лінії свідчила про негативний результат, тоді як наявність двох забарвлених ліній - контрольної та тестової - вказувала на присутність антигену каліцівірусу у досліджуваному матеріалі та підтверджувала позитивний результат експрес-діагностики.

Із відібраного стерильного матеріалу проводили бактеріологічні посіви для виявлення супутньої мікрофлори та визначення її чутливості до антибактеріальних препаратів. Для дослідження відбирали виділення з носової порожнини хворих тварин і висівали їх на м'ясо-пептонний агар.

Чутливість мікроорганізмів до антибіотиків визначали диско-дифузійним методом. Мікробну суспензію наносили на поверхню агару, після чого розміщували диски з антибактеріальними препаратами. Після інкубації при 37 °С протягом 18 годин оцінювали діаметри зон пригнічення росту мікроорганізмів.

Одним із важливих етапів роботи стало дослідження клінічного перебігу каліцівірозу. Незважаючи на значне поширення цього захворювання серед котів, особливу увагу приділяли особливостям прояву хвороби за наявності супутніх інфекційних агентів. Аналіз клінічних симптомів проводили із використанням загальноприйнятих методів клінічного обстеження тварин.

Завершальним етапом дослідження було проведення лікувальних заходів та оцінка їх ефективності. Після завершення терапії здійснювали узагальнення й аналіз отриманих результатів, які наведені у розділі

«Обговорення результатів власних досліджень». Крім того, було проведено розрахунок економічних збитків відповідно до затвердженої методики, а також надано екологічну характеристику ветеринарної клініки, де виконувалася основна частина досліджень.

## **2.2. Характеристика клініки ветеринарної медицини**

Переддипломна практика та виконання більшої частини магістерської роботи (Клінічні дослідження, оцінка та характеристика біохімічних показників, а також проведення експрес-діагностики) виконувалися на базі навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини «ВЕТМЕДСЕРВІС» факультету ветеринарної медицини. Заклад знаходиться за адресою: м. Полтава, вул. Сковороди 1/3. Графік роботи клініки - щоденно з 8:00 до 18:00. У суботу та неділю – з 9.00 до 14.00.

У нічний час прийом пацієнтів зазвичай не проводиться у зв'язку з дією воєнного стану та коменданської години, однак у виняткових випадках можлива невідкладна допомога тваринам із тяжкими клінічними станами.

Приміщення навчально-науково-виробничої клініки ветеринарної медицини «ВЕТМЕДСЕРВІС» факультету ветеринарної медицини поділене на кілька функціональних зон. Для відвідувачів облаштовано окрему комфортну зону очікування.

Центральне місце у структурі клініки займає кабінет прийому та проведення ветеринарних маніпуляцій, де здійснюється огляд тварин, постановка попереднього діагнозу, надання лікувальної допомоги та підготовка пацієнтів до оперативних втручань або додаткових досліджень. Приміщення обладнане необхідним оснащенням для щоденної роботи лікарів, а медикаменти, інструменти й витратні матеріали систематизовані та розміщені у спеціально відведених місцях. Така організація дозволяє персоналу оперативно знаходити необхідні засоби під час прийому пацієнтів. Для зберігання лікарських препаратів, чутливих до температурних умов, використовується холодильне обладнання.

У кабінеті розташовані робочі поверхні та столи, що використовуються для фіксації тварин, клінічного огляду й виконання різноманітних процедур. Значна увага приділяється підтриманню стерильності та профілактиці внутрішньоклінічних інфекцій. З цією метою інструментарій проходить обробку та зберігається у спеціальній ультрафіолетовій шафі, яка забезпечує постійну дезінфекцію.

Окремо облаштований кабінет ультразвукової діагностики, у якому проводяться сонографічні дослідження тварин. Основу його оснащення складають ультразвуковий апарат та спеціальний стіл, адаптований для комфортного та безпечного проведення обстежень.

Усі приміщення ветеринарної клініки мають належний рівень освітлення, що створює комфортні умови як для роботи персоналу, так і для перебування відвідувачів із тваринами. Для цього використовуються сучасні освітлювальні прилади, розміщені таким чином, щоб забезпечувати рівномірне освітлення робочих зон, маніпуляційних столів та діагностичних кабінетів. Особливо важливим це є під час проведення клінічних оглядів, хірургічних маніпуляцій та інструментальних досліджень, де якість освітлення безпосередньо впливає на точність роботи лікаря.

Значна увага у клініці приділяється підтриманню належного санітарно-гігієнічного стану. Для профілактики поширення інфекцій та знезараження повітря у приміщеннях регулярно проводиться кварцування із застосуванням спеціальних бактерицидних ламп. Такі заходи дозволяють зменшити ризик контамінації поверхонь та інструментів патогенною мікрофлорою, що особливо важливо у місцях проведення оперативних втручань та стаціонарного утримання тварин.

Підсобне приміщення використовується для зберігання господарського інвентарю, запасів дезінфекційних засобів, витратних матеріалів та іншого обладнання.

Навчально-науково-виробнича ветеринарна клініка факультету ветеринарної медицини ПДАУ здійснює широкий спектр лікувально-

діагностичних та консультативних послуг для дрібних домашніх тварин. Одним із важливих напрямів її діяльності є надання безкоштовних консультацій власникам тварин щодо профілактики захворювань, особливостей утримання, годівлі та догляду за домашніми улюбленцями. Лікарі клініки проводять комплексне клінічне обстеження пацієнтів і надають рекомендації щодо подальшого лікування та профілактики патологій.

Для уточнення діагнозу у клініці використовуються сучасні методи інструментальної діагностики. Зокрема, проводиться ультразвукове дослідження серця та органів черевної порожнини, що дозволяє оцінити функціональний стан внутрішніх органів і своєчасно виявити патологічні зміни.

Основним напрямом діяльності клініки є терапевтичний напрям, який включає проведення лікувальних процедур, маніпуляцій та комплексної терапії при різних захворюваннях. Для цього заклад оснащений сучасною діагностичною та лікувальною апаратурою, що дозволяє своєчасно виявляти патологічні зміни та контролювати ефективність лікування. Оцінку загального стану організму тварин проводять за допомогою лабораторних методів дослідження, зокрема біохімічного та гематологічного аналізів крові, що здійснюється за допомогою сучасного аналізатора в умовах кафедри анатомії Полтавського державного аграрного університету. Такі дослідження дають можливість оцінити функціональний стан внутрішніх органів, виявити запальні процеси, порушення обміну речовин та інші патології.

У клініці також надається широкий спектр хірургічної допомоги. Проводяться оперативні втручання при переломах, вивихах, ушкодженнях суглобів, зв'язок та м'яких тканин. Значну частину роботи становить ургентна хірургія, що включає допомогу тваринам із гострими патологіями шлунково-кишкового тракту, дихальної системи та органів сечостатевого апарату. Окрім лікувальних операцій, регулярно виконуються планові

хірургічні процедури, зокрема стерилізація, кастрація та оперативна рододоромога.

Важливим напрямом діяльності клініки є акушерсько-гінекологічна допомога, яка включає діагностику та лікування патологій репродуктивної системи, ведення вагітності та надання допомоги під час ускладнених пологів. Також лікарі здійснюють лікування паразитарних та інфекційних захворювань, застосовуючи сучасні схеми терапії та профілактики

Одним із важливих напрямів спеціалізованої допомоги є дерматологія, що охоплює діагностику та лікування алергічних станів, захворювань шкіри, та шерстного покриву.

У клініці також надаються послуги з ветеринарної стоматології, які включають санацію ротової порожнини, видалення молочних зубів у тварин та професійне очищення зубів за допомогою ультразвукового скалера. Проведення таких процедур сприяє профілактиці запальних захворювань ясен, утворення зубного каменю та розвитку патологій ротової порожнини.

Окрім лікувальної роботи, у клініці регулярно проводяться профілактичні заходи, спрямовані на підтримання здоров'я тварин. До них належать проведення планових вакцинацій тварин із подальшим оформленням ветеринарного паспорта відповідно до встановлених ветеринарно-санітарних вимог; дегельмінтизація, обробка проти ектопаразитів, планові огляди та консультативна допомога власникам щодо правильного догляду, годівлі та утримання домашніх улюбленців. Окрім цього, у клініці здійснюється чіпування тварин, що забезпечує їхню ідентифікацію та є необхідною умовою для подорожей за кордон і участі у виставках. Для профілактики паразитарних захворювань лікарі проводять обробки тварин проти ендо- та ектопаразитів, застосовуючи сучасні протипаразитарні препарати. Також у клініці виконуються гігієнічні процедури, зокрема підстригання кігтів, що є важливим елементом догляду за домашніми тваринами та профілактики травмування кінцівок.

## 2.3. Результати власних досліджень

### 2.3.1. Дослідження поширеності захворювань котів

Вивчаючи поширення хвороб, брали до уваги лише патології, на які були встановлені діагнози. Для цього вивчали первинну документацію клініки, а саме журнал первинної реєстрації. Проводили підрахунок і аналіз статистики хвороб у етіологічному розрізі, засобів їх специфічної профілактики, місце каліцивірусної інфекції серед інфекційних хвороб, асоціації, що стосувалися каліцивірусної інфекції. Окремо вивчали сприйнятливість до асоціацій, а також порідну, вікову та сезонну. Усі тварини, що приходили на прийом були щеплені від сказу.

Кількість прийомів у різні періоди року відрізнялася. Найбільшу кількість фіксували у весняно-літній період. Це було пов'язано з необхідністю проведення вакцинацій котів та собак з метою профілактики інфекційних хвороб. У собак найбільшою проблемою був парвовірусний ентерит. Також, профілакували чуму м'ясоїдних, аденовірусну інфекцію, лептоспіроз.

У котів вакцини, що застосовувалися також були асоційованими. Здійснювали профілактику інфекційного ринотрахеїту, паглейкопенії, каліцивірусної інфекції. Окрім вакцинації у період весна-літо здійснювали значну кількість кастрацій та стерилізацій. Статистика хвороб відповідно до етіологічних факторів занесена до таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1.*

#### *Статистика хвороб у етіологічному розрізі*

Захворювання	тварин	%
Незаразні хвороби	124	28
Інфекційні хвороби	78	18
Інвазійні захворювання	65	15
Хірургічні хвороби	113	26
Акушерсько-гінекологічні захворювання	59	13
<b>Всього</b>	<b>439</b>	<b>100</b>

Згідно з даними таблиці, у структурі захворюваності тварин переважали незаразні хвороби, частка яких становила 28 % від загальної кількості випадків. Було зареєстровано 124 тварини з патологіями незаразного характеру, що свідчить про значне поширення внутрішніх хвороб, порушень обміну речовин, захворювань органів травлення, дихання та інших систем організму.

Друге місце за поширеністю займали хірургічні хвороби – 113 випадків, або 26 %. До цієї групи належали травми, рани, абсцеси, новоутворення та інші патології, що потребували оперативного або хірургічного втручання.

Інфекційні захворювання становили 18 % від загальної кількості випадків і були виявлені у 78 тварин. Наявність значної кількості інфекційних патологій свідчить про циркуляцію збудників інфекційних хвороб серед тварин та необхідність своєчасної діагностики, профілактики й вакцинації.

Інвазійні захворювання було зареєстровано у 65 тварин, що становило 15 %. До цієї групи входили паразитарні хвороби, спричинені ендо- та ектопаразитами, які негативно впливали на загальний стан організму тварин.

Найменшу частку у структурі захворюваності займали акушерсько-гінекологічні патології – 59 випадків, або 13 %. Вони включали захворювання репродуктивної системи, патології вагітності та післяродового періоду.

Загалом за досліджуваний період було зареєстровано 439 випадків захворювань різної етіології. Отримані результати свідчать про переважання незаразної та хірургічної патології у структурі захворюваності тварин .

Результати досліджень свідчать, що найбільш поширеними інфекційними хворобами котів, з якими власники зверталися на клініку, були каліцівірусна інфекція, імунодефіцит та вірусна лейкемія (таблиця 2.2.). Майже усі випадки каліцівірусної інфекції були зареєстровані в осінній

період. Із цього можна зробити висновок, що восени 2025 року в Полтаві був спалах цього захворювання.

**Таблиця 2.2.**

**Структура інфекційних захворювань котів за звітній період на клініці ветеринарної медицини ПДАУ**

Назва інфекційної патології	Кількість тварин	%
Імунодефіцит	10	12,8
Вірусна лейкемія	9	11,5
Каліцивірусна інфекція	14	18
Інфекційний ринотрахеїт	7	9
Панлейкопенія	4	5
Вірусні асоціації зі складовою каліцивірусної інфекції	22	28,2
Дерматомікози	6	7,7
Хламідіоз	2	2,6
Інфекційний перитоніт	2	2,6
Лептоспіроз	2	2,6
Всього	78	100

Значною була кількість встановлених асоціацій, в яких каліцивіроз проявлявся клінічними ознаками. Результати дослідження свідчать про значне поширення каліцивірусної інфекції серед котів у місті Полтава. Аналіз результатів експрес-діагностики показав, що каліцивірусна інфекція у котів частіше перебігала у вигляді моноінфекції – 14 випадків (39 %). Серед асоціативних форм найпоширенішим було поєднання каліцивірозу з вірусом імунодефіциту котів – 10 випадків (28 %), дещо рідше реєстрували комбінацію з вірусною лейкемією – 9 випадків (25 %). Найменшу частку

становив асоціативний перебіг каліцивірозу з інфекційним ринотрахеїтом - 3 випадки (8 %).

Отже, загальна кількість котів, хворих на каліцивіроз у вигляді моноінфекції та асоціації становила 36 випадків (14+22). Структура асоційованого перебігу та визначена частка занесені в таблицю 2.3.

**Таблиця 2.3.**  
**Захворюваність на каліцивірусну хворобу у вигляді моноінфекції та за асоціативного перебігу**

Діагноз, встановлений на основі експрес-тестів	Кількість хворих котів	
	Кіль-кість	%
Каліцивіроз у вигляді моноінфекції	14	39%
Каліцивіроз+Імунодефіцит	10	28%
Каліцивіроз +Вірусна лейкемія	9	25
Каліцивіроз +Інфекційний ринотрахеїт	3	8
Всього	36	100

В процесі виконання магістерської роботи також вивчалася сприйнятливість котів в залежності від порідної ознаки.

Згідно з результатами аналізу порідної сприйнятливості котів, що здійснювався в умовах клініки, встановлено, що більшість із них були безпорідними або мали окремі ознаки певної породи (таблиця 2.4.).

Цей факт був пов'язаний з тим, що значна кількість евакуйованих тварин із зони активних бойових дій та безпритульних тварин не мали чітко виражених порідних ознак. Таких тварин налічувалося 20 за звітний період. Це вкладалося у частку 56%.

У британських короткошерстних та шотландських висловухих часто мали місце алергічні реакції. Захворюваність у цих порід складало частку 11,1% (4 випадки) та 8,3% (3 випадки).

По одному випадку каліцивірозу виявляли у мейн-кунів, сіамів та сфінксів. Один випадок відповідав 2,7% по кожній породі.

Таблиця 2.4.

*Захворюваність різних порід котів на каліцивірусну інфекцію*

Порода котів	Кількість захворівших	Частка захворівших тварин у %
Безпорідні та коти з окремими порідними ознаками	20	56,0
Британська короткошерстна	4	11,1
Шотландська висловуха Порода	3	8,3
Орієнтالي	4	11,1
Сіами	1	2,7
Бенгальські	2	5,4
Мейн-кун	1	2,7
Сфінкси	1	2,7
Всього	36	100%

Асоціативний перебіг каліцивірозу з імунодефіцитом встановлювали у двох бенгальських котів та одного сіама. У безпорідних та з окремими ознаками породи цей показник відповідав семи випадкам. Каліцивіроз з лейкемією встановлений у сфінкса, трьох висловухих та двох британських короткошерстних. Три інші коти з цієї групи відносилися до безпорідних. Каліцивіроз сумісно з інфекційним ринотрахеїтом відмічали у двох кішок британської короткошерстої породи та мейн-куна.

Каліцивіроз у вигляді моноінфекції встановлювали у десяти безпорідних тварин та чотирьох орієнталів.

### 2.3.2. Діагностика каліцівірусної інфекції котів

Діагностика каліцівірусної інфекції котів проводилася із застосуванням комплексного підходу, що включав аналіз анамнестичних даних, клінічне обстеження тварин та використання експрес-методів лабораторного підтвердження захворювання. Такий підхід дозволяв максимально точно оцінити стан тварини, визначити характер перебігу патологічного процесу та своєчасно встановити попередній клінічний діагноз.

На першому етапі дослідження особливу увагу приділяли збору анамнезу. Власників детально опитували щодо часу появи перших клінічних ознак, швидкості розвитку хвороби та змін у поведінці тварини. Враховували наявність пригнічення, апатії, зниження фізичної активності, відмови від корму або зміни харчової поведінки. У більшості випадків власники зазначали, що коти спочатку починали уникати споживання твердих кормів, довго пережувували їжу або зовсім припиняли прийом корму через болючість у ротовій порожнині. Часто відзначалося надмірне слиновиділення, яке посилювалося під час спроби тварини приймати їжу чи воду. У частини котів захворювання супроводжувалося підвищенням температури тіла, млявістю та ознаками респіраторного ураження.

Після збору анамнезу проводили повне клінічне дослідження тварини. Основну увагу приділяли огляду слизових оболонок ротової порожнини, оскільки саме їх ураження вважається однією з найбільш характерних ознак каліцівірусної інфекції. Під час огляду виявляли ерозивні та виразкові дефекти слизової оболонки язика, твердого та м'якого піднебіння, внутрішньої поверхні губ і щік. У багатьох тварин реєстрували гіперемію та набряк ясен, а також виражений стоматит різного ступеня тяжкості. Виразкові ураження слизової оболонки ротової порожнини спостерігали практично у всіх обстежених котів, тому саме цю ознаку розглядали як основний клінічний критерій підозри на каліцівірусну інфекцію.

Крім ураження ротової порожнини, у частини тварин спостерігали катаральний або слизово-гнійний риніт, що супроводжувався виділеннями з

носових ходів, чханням та утрудненим диханням. В окремих випадках реєстрували кон'юнктивіт і симптоми ураження нижніх дихальних шляхів, включаючи кашель та клінічні ознаки бронхопневмонії. Через гострий перебіг захворювання виражене виснаження або значна втрата маси тіла спостерігалися відносно рідко та були характерні переважно для тварин із тривалим перебігом патології.

Однією з важливих клінічних особливостей, яку реєстрували під час обстеження, була кульгавість. Її виявляли майже у половини хворих котів. У більшості випадків порушення ходи встановлювали безпосередньо під час клінічного огляду, проте деякі власники повідомляли, що саме кульгавість була першою ознакою, яку вони помітили ще до появи типових уражень ротової порожнини. Це підтверджувало здатність каліцівірусу спричиняти ураження суглобів і розвиток так званого синдрому кульгавості у котів.

Після завершення клінічного дослідження власникам тварин рекомендували проведення експрес-діагностики для лабораторного підтвердження інфекції. Показанням до використання тест-систем була наявність типових симптомів гострого каліцівірозу - стоматиту, гінгівіту, виразкових уражень слизової оболонки ротової порожнини та респіраторних проявів. Для дослідження застосовували швидкі імунохроматографічні тести FCV Ag Test виробництва Quicking Co Biotech Ltd (Китай), призначені для виявлення антигену котячого каліцівірусу у клінічному матеріалі.

Відбір біологічного матеріалу проводили безпосередньо після надходження тварини до клініки, до початку лікування, що дозволяло мінімізувати ризик отримання хибнонегативних результатів. Під час виконання дослідження суворо дотримувалися правил асептики, гігієни та інструкцій виробника тест-систем. Після нанесення досліджуваного матеріалу на тестову касету результати оцінювали через кілька хвилин відповідно до рекомендацій виробника. Загалом було проведено 21 експрес-дослідження, у всіх випадках отримано позитивний результат на наявність антигену FCV.

Слід зазначити, що значна частина власників зверталася за ветеринарною допомогою вже на стадії виражених клінічних проявів захворювання, коли патологічний процес активно прогресував. Лише близько третини тварин були доставлені до клініки на ранніх етапах розвитку інфекції. Найбільш типовими ознаками, які ставали підставою для встановлення попереднього діагнозу, були стоматит, виразкові ураження слизової оболонки ротової порожнини та больова реакція під час прийому корму.

У деяких випадках власники відмовлялися від проведення лабораторного тестування через високу вартість діагностичних наборів. За таких умов рішення щодо лікування приймали переважно на основі характерних клінічних ознак та результатів клінічного обстеження тварини.

### **2.3.3. Клінічні ознаки захворювання**

Облік клінічних ознак здійснювали у тварин, яким встановлювали кінцевий діагноз. Статистичні результати інших тварин до уваги не брали, оскільки траплялися випадки, коли у котів навіть за наявності яскравих специфічних клінічних ознак тест показував негативні результати.

Результати опрацювання звітності свідчать, що каліцівірусна інфекція є надзвичайно поширеною серед котів у місті Полтава. Клінічні ознаки хвороби не відрізнялися в залежності від пори року, але в період масового спалаху кількість клінічних випадків із гострим перебігом була більшою. Відмінності клінічного стану тварин також фіксували серед різних вікових груп.

Усього, за 2025-2026 рік було встановлено діагноз на каліцівірусну моноінфекцію у 14 тварин. Більшість кошенят до одного року хворіли гостро. Спочатку у них відбувався підйом температури тіла до 41 °С, розвиток кон'юнктивітів та ринітів. У період лихоманки, який міг бути як короткочасним (1-2 доби) так і довгостроковим (довше двох діб), кошенята ставали пригніченими, млявими і відмовлялися від їжі. Більшість таких

кошенят були безхатніми, ними опікувалися волонтери та небайдужі люди. Кошенята часто були худими та виснаженими. Хоча періоди лихоманки, кон'юнктивіти та риніти часто фіксували у кошенят, хворих на каліцівірусну інфекцію, але найбільш характерні клінічні ознаки були пов'язані з ураженням слизової оболонки ротової порожнини.

У кошенят виразки, що мали яскраво-червоне забарвлення фіксували на піднебінні (приблизно у 30%), язиці (10-15%), та бічних поверхнях ясен нижньої та верхньої щелеп. Розвиток ерозій та виразок у ротовій порожнині провокував сильну слинотечу та болючість. Навіть якщо кошеня брало трошки корму, намагалося його ковтнути: не хотіло жувати, щоб не травмувати слизову оболонку

Через 1-2 доби після підйому температури розвивалися ознаки бронхіту та бронхопневмоній. Хворі кошенята кашляли, хрипіли. Їх було важко дихати. Із розвитком пневмонії температура тіла знову підвищувалася.

У дорослих котів каліцівірусна інфекція перебігала гостро і підгостро. Гострий перебіг був схожий на аналогічний у кошенят, але підйом температури не перевищував 1-2 денного пригнічення.

Також у значної кількості котів із підтвердженим каліцівірусом виявляли кон'юнктивіти на різних стадіях. Його клінічні ознаки змінювалися залежно від стадії хвороби. Спочатку спостерігали прозорі, невязкі водянисті виділення у значній кількості. В подальшому кількість секрету кількісно зменшувалася, він ставав вязким, мутним і гнійним. Аналогічно змінювалася структура секрету при риніті. Секрет забивав носові ходи, тварини не могли дихати, важко сопіли.

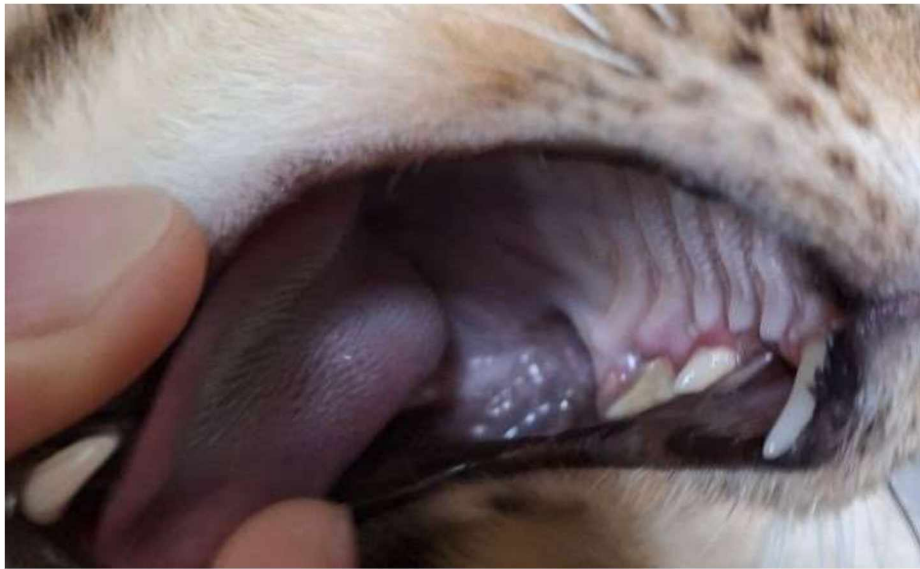
Як правило, ці ураження супроводжувалися появою виразок у ротовій порожнині, що свідчило про системний характер патологічного процесу. Найчастіше вони локалізувалися на дорсальній або бічних поверхнях язика, хоча в окремих випадках могли поширюватися й на інші ділянки слизової оболонки. За зовнішнім виглядом такі ураження варіювали: на початкових етапах вони нагадували невеликі ділянки, подібні до поверхневого опіку, тоді

як із прогресуванням процесу формувалися ширші ерозивні облямівки з ознаками запалення та некротизації тканин.

Подібні зміни нерідко супроводжувалися больовим синдромом, що ускладнювало прийом корму та могло призводити до зниження апетиту або повної відмови від їжі. Унаслідок цього у тварин поступово погіршувався загальний стан, спостерігалися втрата маси тіла та ознаки зневоднення.

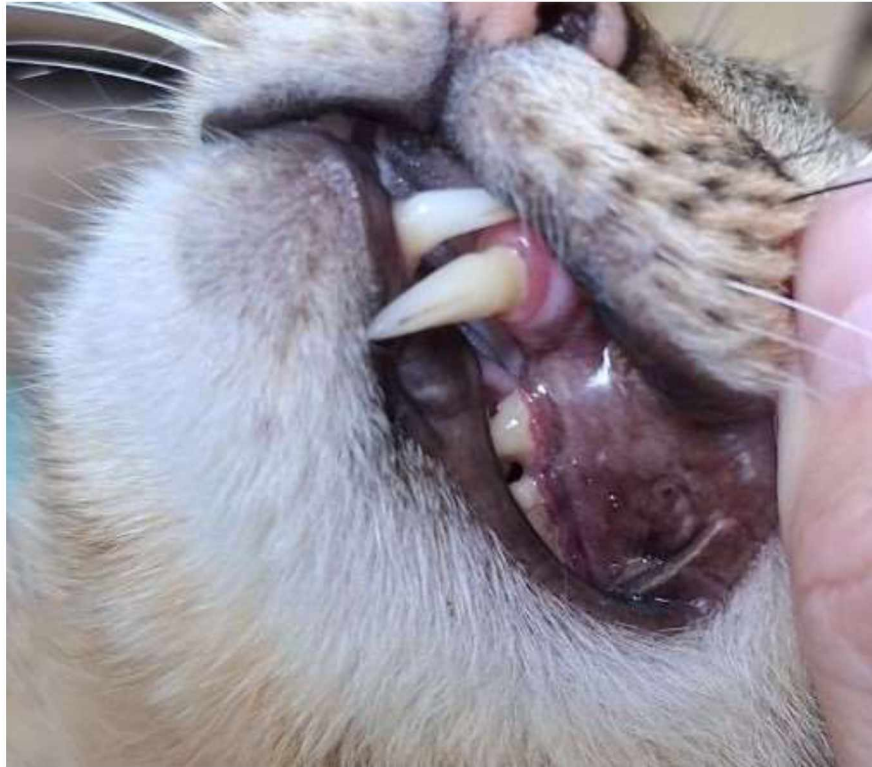
Серед супутніх патологій досить часто реєстрували стоматити 85 %, які проявлялися дифузним запаленням слизової оболонки ротової порожнини, та також гінгівіти: із характерною гіперемією, набряком і кровоточивістю ясен.

Однією з найбільших проблем була відмова кота від їжі або погіршення апетиту навіть за незначних ушкоджень слизової оболонки (Рис.1, 2).



***Рис. 1. Стоматити та гінгівіти у кота за каліцівірусної інфекції***

Поєднання цих уражень значно ускладнювало перебіг захворювання, сприяло хронізації процесу та вимагало комплексного підходу до лікування й догляду за тваринами.



***Рис.2. Незначні ушкодження слизової оболонки за каліцівірозу за яких реєстрували погіршення апетиту***

У котів старше 8-10 років розвивалася кульгавість. Хворі тварини намагалися не рухатись, знаходиться у спокої. За необхідності виконувати рухи жалібно нявчали, кульгали, намагалися полегшити біль рухаючись повільно

Аналіз отриманих даних показав, що каліцівіроз у більшості випадків перебігав не як самостійне захворювання, а у комплексі з іншими інфекційними хворобами, що значно ускладнювало клінічний стан тварин та перебіг патологічного процесу. Загалом у ході дослідження було зареєстровано 22 випадки асоціативного перебігу каліцівірозої інфекції у котів, що становило 61% від усіх досліджуваних тварин з наявною калацівірусною інфекцією.

Найчастіше серед досліджених випадків реєстрували асоціативний перебіг каліцівірозу з вірусом імунодефіциту котів. Дане поєднання було встановлено у 10 тварин, що становило 28% від загальної кількості випадків. Така комбінація інфекцій характеризувалася більш тяжким і затяжним перебігом захворювання через виражене пригнічення імунної відповіді

організму. Клінічно у таких тварин відмічали різко виражену млявість, апатію, зниження або повну втрату апетиту, прогресуюче виснаження. З боку шлунково-кишкового тракту спостерігалися блювання, нестабільний характер дефекації, можливі епізоди діареї, що сприяло швидкому розвитку дегідратації. У багатьох тварин фіксували ознаки інтоксикації та загального пригнічення організму. Характерними також були ураження слизових оболонок ротової порожнини у вигляді ерозій, виразок, гіперсалівації та болючості під час прийому корму. Через імунодефіцитний стан організму перебіг каліцівірозної інфекції ускладнювався вторинними бактеріальними ураженнями, що додатково погіршувало загальний стан тварин та уповільнювало процес одужання. Висока частота виявлення даної асоціації може свідчити про активну циркуляцію як каліцівірусу, так і вірусу імунодефіциту котів у популяції домашніх тварин, а також про недостатній рівень профілактичних заходів, зокрема контролю інфекційного статусу та вакцинації. Досить поширеним також було поєднання каліцівірозу з вірусною лейкемією котів. Таку асоціацію встановили у 9 випадків тварин, що відповідало 25% від загальної кількості випадків. Виявлення подібних випадків свідчить про поступове зростання поширення вірусної лейкемії серед котів та її актуальність у сучасних умовах. Наявність вірусної лейкемії значно послаблювала імунний захист організму, що сприяло тяжчому перебігу каліцівірозної інфекції та підвищувало ризик розвитку ускладнень.

Найменшу кількість випадків було зареєстровано при поєднанні рвдтвердженого каліцівірозу з герпесвірусною інфекцією котів. Такий асоціативний перебіг реєстрували у 3 випадках, що становило 8% від загальної кількості досліджених тварин. Для цієї форми були характерні виражені ураження верхніх дихальних шляхів, слизових оболонок ротової та носової порожнин, кон'юнктивіти, риніти та пригнічення загального стану організму. Одночасне інфікування каліцівірусом та герпесвірусом значно ускладнювало перебіг захворювання і потребувало тривалішого лікування та комплексного підходу до терапії.

### 2.3.4. Лікування котів за каліцівірусної інфекції

Заключний етап дослідження був присвячений розробці та оцінці ефективності лікування котів, хворих на каліцівірусну інфекцію. Основною метою цієї частини роботи стало створення максимально результативної терапевтичної схеми з урахуванням клінічних проявів хвороби, ступеня ураження слизових оболонок, загального стану тварин та особливостей перебігу захворювання. Особливу увагу приділяли підбору препаратів, здатних не лише зменшувати клінічні прояви інфекції, а й прискорювати загоєння уражених тканин ротової порожнини.

Під час дослідження лікування в усіх клінічних випадках проводили комплексно. Терапія включала засоби системної дії, спрямовані на підтримку загального стану організму та боротьбу з інфекційним процесом, а також препарати місцевого застосування для обробки уражених слизових оболонок.

Оскільки у більшості тварин реєстрували виражені ерозивно-виразкові ураження ротової порожнини, одним із ключових напрямів лікування стала місцева терапія. У котів спостерігали рани, ерозії та виразки язика, ясен і піднебіння, які супроводжувалися болючістю, слинотечею та відмовою від корму. Для зменшення запалення, очищення поверхні ушкоджень та стимуляції регенерації слизової оболонки застосовували антисептичні та ранозагоювальні засоби.

На першому етапі місцевої обробки проводили санацію ротової порожнини слабким розчином перманганату калію світло-рожевого кольору. Така обробка дозволяла механічно очищати поверхню слизової оболонки, зменшувати кількість мікроорганізмів та підготовлювати уражені ділянки до подальшого застосування лікувальних препаратів.

Після первинної санації використовували водні розчини метиленового синього. У межах дослідження проводили порівняльну оцінку двох препаратів, які містили у своєму складі різну діючу речовину.

У тварин першої групи використовували 1 % водний розчин метиленового синього, 20 мл. Виробник – ПАТ «Монфарм». Цей засіб

застосовували методом аплікацій безпосередньо на уражені ділянки слизової оболонки. Обробку проводили тричі на добу відповідно до рекомендацій виробника.

Тваринам іншої групи застосовували Livisto DENTISEPT – адгезивну зубну пасту з хлоргексидином для собак і кішок на основі хлоргексидину. Її наносили невелику кількість (розміром з горошину). Пасту наносили на зовнішню поверхню зубів і акуратно масажували. При введенні у ротову порожнину щоб полегшити доступ до задньої частини ясен прикріпляли аплікатор до трубок, після чого ретельно обробляли поверхні зубів і ясен. Лікувальну пасту використовувати після їжі.

Під час лікування оцінювали швидкість очищення ерозій та виразок, ступінь зменшення запальної реакції, інтенсивність больового синдрому, відновлення апетиту та загальний клінічний стан тварин. Особливу увагу приділяли динаміці загоєння слизової оболонки ротової порожнини та переносимості препаратів при тривалому застосуванні.

Для специфічної терапії каліцивірусної інфекції в Україні використовується сучасний вітчизняний специфічний імунобіологічний препарат, розроблений компанією ТОВ «Vetline Agrosience» (м. Харків) – асоційована сироватка «CAT-PROTECT-4». До її складу входять готові специфічні антитіла, які забезпечують пасивний імунний захист і можуть застосовуватися як з профілактичною, так і з лікувальною метою при каліцивірусній інфекції котів, панлейкопенії, вірусному ринотрахеїті та хламідіозі. Введення препарату здійснювали одразу після встановлення клінічного діагнозу. Усі маніпуляції проводили з дотриманням правил асептики, особистої гігієни та техніки безпеки. Під час огляду, діагностичних процедур і лікування використовували змінний медичний одяг (халат, шапочку та змінне взуття) для запобігання контамінації та поширенню інфекції.

Після застосування «CAT-PROTECT-4» здійснювали клінічне спостереження за станом тварин. Жодних побічних реакцій, включаючи

алергічні прояви або місцеві ускладнення в місці ін'єкції, не було виявлено, що свідчило про добру переносимість препарату.

Відповідно до інструкції виробника (Додаток А), сироватку вводили підшкірно тричі з інтервалом 10-12 годин. Разова доза становила 1 мл незалежно від маси тіла тварини.

Важливим елементом комплексного лікування інфекційних захворювань є корекція мікроелементного та вітамінного балансу організму. З цією метою у схему терапії котів, хворих на каліцивіроз, включали препарат селену та вітамін Е – «СвітСел (емульсія для ін'єкцій, 10 мл або 100 мл)», виробництва Україна, (Бровафарма). Це вітамінно-мінеральний препарат, у складі 1 мл якого альфа-токоферолу ацетат (вітамін Е) міститься 100 мг, натрію селеніту- 0,3 мг.

СвітСел вводили підшкірно або внутрішньом'язово, у дозі 0,2 мл на 10 кг маси kota. Його застосовували для компенсації дефіциту селену та підтримки антиоксидантного захисту організму.

Додатково у схему лікування включали вітамінний комплекс, що пропонується у вигляді ін'єкційного стимулятора. «Вітазал, 10%», (Укрзооветпромпостач) на основі бутафосфану. Вітазал вводили підшкірно, у дозі 0,5 2,5мл, згідно до інструкції.

Застосовували гепатопротектор Vitomax (Україна) у дозі 1 мл на 2 кг ваги. Гепатопротектор задавали перорально 0,5 мл на 1 кг маси тіла kota додаючи до води впродовж 7 днів.

Для зняття больового синдрому та зменшення інтенсивності запальних процесів застосовували нестероїдний протизапальний засіб - Мелоксивет розчин для ін'єкцій, 10 мл Укрзооветпромпостач Україна

Кішкам Мелоксивет вводили одноразово, підшкірно. Доза 0,2 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла тварин. У важких випадках вводили через три доби, але частіше двох разів на тиждень.

Окремим етапом роботи було вивчення впливу антибактеріальної терапії на перебіг одужання тварин. Її проводили усім котам, у яких

спостерігали типові ураження ротової порожнини: виразки на слизовій оболонці язика, запалення та ерозивно-запальні зміни ясен, а також повну відсутність апетиту.

Частині тварин антибактеріальну терапію призначали з урахуванням чутливості виділеної мікрофлори на основі результатів антибіотикограми. Найчастіше встановлювали чутливість мікрофлори до енрофлоксацину та гентаміцину.

У інших тварин антибактеріальну терапію включали безпосередньо до загальної лікувальної схеми. Як базовий антибіотик застосовували енрофлоксацин відповідно до інструкції виробника, дотримуючись рекомендованих доз і кратності введення.

Усім котам, у яких було діагностовано каліцівірусну інфекцію, призначали імуномодулюючий препарат «Кетферон (Catferon) 2мл (400 МО)» (Україна, «Vetline Agrosience»). Його вводили щодня, у добовій дозі 200 000 МО, впродовж 5 - 7 днів.

Для дезінфекції застосовували Екоцид С. (KRKA d.d.). Для приготування 1%-го робочого розчину, вмістиме пакета (50 г) розчиняли в 5 л теплої води. Дезінфекцію здійснювали вологим способом (протирання поверхонь, занурення іграшок та пркдсетів догляду) та аерозольно.

На дно лотка для дезінфекції та дезодорації лотка додавали невелику кількість порошку Кліносана перед насипанням наповнювача.

## 2.4. Розрахунок економічної ефективності проведених ветеринарних заходів

Економічна ефективність під час лікування інфекційних захворювань котів має велике практичне значення, оскільки дозволяє оцінити результативність ветеринарних заходів не лише з медичної, а й з економічної точки зору. Сучасні методи діагностики та лікування можуть суттєво відрізнитися за вартістю, тому важливо визначити, які з них забезпечують найкращий клінічний результат при оптимальних витратах.

Основні причини необхідності здійснення такого аналізу:

1. *Раціональне використання фінансових ресурсів.* Лікування інфекційних захворювань часто потребує значних витрат на лікарські засоби, діагностику, ветеринарне обслуговування та профілактичні заходи. Економічний аналіз допомагає визначити, чи виправдані ці витрати отриманими результатами.

2. *Зменшення збитків від захворювань.* Інфекційні хвороби призводять до загибелі тварин, зниження продуктивності, погіршення якості продукції, втрати приплоду та додаткових витрат на догляд. Оцінка економічної ефективності дозволяє визначити, наскільки лікування скорочує ці втрати.

Оцінка економічної доцільності лікування допомагає встановити, наскільки виправданими є витрати на лікарські препарати, лабораторні дослідження, госпіталізацію та подальший догляд за твариною. Такий підхід сприяє вибору найбільш ефективної терапевтичної схеми, що дозволяє скоротити тривалість хвороби, зменшити ризик розвитку ускладнень і підвищити шанси на повне одужання kota.

Крім того, результати економічного аналізу дають змогу власникам тварин приймати більш обґрунтовані рішення щодо лікування та профілактики інфекційних хвороб. У багатьох випадках профілактичні заходи, зокрема вакцинація та регулярні ветеринарні огляди, виявляються

значно менш витратними порівняно з лікуванням уже розвиненого захворювання. Вихідні дані для розрахунку вартості лікування наведені у таблиці 2.5.

**Таблиця 2.5**  
**Вихідні дані для розрахунку вартості лікування на одного kota I та II груп, вагою 1,5-2,0 кг за дерматомікозу. (Вага котів 1,5-2,0 кг)**

Найменування засобу	Фасування	Кількість одиниць	Середня вартість	Вартість на тварину
Розчин метиленового синього 1% водний Монфарм ПАТ_1 флакон 20 мл	Флакон 20 мл	1	66 грн	66 грн
Livisto DENTISEPT адгезивна зубна паста з хлоргексидином (1 флакон 10 мл) – 378 грн.	Флакон 10 мл	1	378 грн	378 грн
Специфічна сироватка САТ-ПРОТЕКТ-4	Ампула 1 мл	3	112 грн	336 грн
Імуномодулятор «Кетферон (Catferon) 2 мл» (Україна, «Vetline Agrosience»).	Ампула 2 мл (400 МО)	1	110 грн	<b>550</b> грн
Антибактерійний засіб	Флакон 100 мл	1	950 грн	185 грн
СвітСел емульсія для ін'єкцій, Бровафарма (флакон 10 мл) -31 грн.	Флакон 10 мл	1	31 грн	31 грн
«Вітазал, 10%»(Укрзооветпромстач)	Флакон 10 мл	1	54 грн	54 грн
Мелоксивет розчин для ін'єкцій протизапальний засіб.	Флакон 10 мл	1	106 грн	106 грн
Гепатопротектор Vitomax (Україна).	Флакон 30 мл	1	39 грн	117 грн
Дезінфектант Екоцид С. (KRKA d.d.).	Пакетик 50 гр	1	78 грн	78 грн
Курс лікування в середньому	14 днів			

1. Визначення загальної суми витрат на ветеринарні та загальногосподарські заходи при лікуванні тварин першої групи (1кота):

$$BvI = Bv1 + Bv2 + Bv3 + Bv4, \text{ де}$$

Bv 1 – 1% водний розчин метиленового синього Монфарм ПАТ;

Bv2– закупівля специфічного засобу *CAT-PROTECT-4*;

Bv 3– імуномодулюючий засіб «Кетферон (Catferon) 2мл (400 МО)» (Україна, «Vetline Agrosience»);

Bv4 – антибактерійний засіб -185 грн;

Bv 5 – «СвітСел емульсія для ін'єкцій, Бровафарма;

Bv 6 – «Вітазал, 10%»(Укрзооветпромстач);

Bv 7 – гепатопротектор Vitomax (Україна);

Bv 8 – дезінфектант Екоцид С. (KRKA d.d.);

$$BvI = 66 \text{ грн} + 336 \text{ грн} + 550 \text{ грн} + 185 \text{ грн} + 31 \text{ грн} + 54 \text{ грн} + 106 \text{ грн} + 117 \text{ грн} + 78 \text{ грн} \\ \text{грн} = 1523 \text{ грн}$$

Отже, витрати при лікуванні одного кота I групи складало 1523 грн.

2. Визначення загальної суми витрат на ветеринарні та загальногосподарські заходи при лікуванні тварин другої групи (1кота):

$$BvII = Bv1 + Bv2 + Bv3 + Bv4, \text{ де}$$

Bv 1 – Livisto DENTISEPT адгезивна зубна паста з хлоргексидином;

Bv2– закупівля специфічного засобу *CAT-PROTECT-4*;

Bv 3– імуномодулюючий засіб «Кетферон (Catferon) 2мл (400 МО)» (Україна, «Vetline Agrosience»);

Bv4 – антибактерійний засіб -185 грн;

Bv 5 – «СвітСел емульсія для ін'єкцій, Бровафарма;

Bv 6 – «Вітазал, 10%»(Укрзооветпромстач);

Bv 7 – гепатопротектор Vitomax (Україна);

Вв 8 – дезінфектант Екоцид С. (KRKA d.d.) ;

$$\begin{aligned} \text{Вв} &= 378 \text{ грн} + 336 \text{ грн} + 550 \text{ грн} + 185 \text{ грн} + 31 \text{ грн} + 54 \text{ грн} + 106 + 117 \text{ грн} + 78 \text{ грн} \\ &\text{грн} = 1835 \text{ грн} \end{aligned}$$

*Отже, витрати при лікуванні одного кота II групи складало 1835 грн*

*Різниця у вартості лікування одного кота першої та другої групи склала 312 грн.*

Проведений аналіз економічної ефективності двох схем лікування котів показав, що загальна вартість ветеринарних та загальногосподарських заходів при лікуванні одного кота I групи становила 1523 грн, тоді як для одного кота II групи - 1835 грн. Різниця у вартості лікування між групами склала 312 грн, що свідчить про економічну перевагу схеми, застосованої у I групі.

Водночас результати клінічних досліджень засвідчили, що обидві схеми характеризувалися високою терапевтичною ефективністю та забезпечували успішне одужання тварин. Незважаючи на нижчу вартість лікування у I групі, використання 1% водного розчину метиленового синього мало певні практичні недоліки. Зокрема, препарат потребував більш частого нанесення на уражені ділянки слизової оболонки, що збільшувало тривалість догляду за твариною, вимагало додаткових затрат часу від власника та спричиняло більший стрес для котів через необхідність багаторазових маніпуляцій.

Натомість застосування адгезивної зубної пасти Livisto DENTISEPT з хлоргексидином забезпечувало більш тривалу фіксацію діючої речовини на слизовій оболонці ротової порожнини та характеризувалося більш пролонгованою місцевою дією. Завдяки цьому зменшувалася частота обробок, підвищувалася зручність проведення лікування та покращувався комфорт тварини під час терапії.

Таким чином, схема лікування I групи була більш економічно вигідною, оскільки дозволяла зменшити витрати на 312 грн на одного kota. Проте схема II групи, незважаючи на вищу вартість, мала низку практичних переваг, пов'язаних із пролонгованою дією препарату, меншою кількістю лікувальних маніпуляцій та зниженням стресового навантаження на тварин. Тому вибір схеми лікування повинен ґрунтуватися не лише на економічних показниках, а й на зручності застосування препаратів, добробуті тварин та умовах їх утримання.

## **2.5. Обговорення результатів власних досліджень**

В Україні для специфічної імунотерапії каліцівірусної інфекції котів застосовується сучасний вітчизняний імунобіологічний засіб – асоційована сироватка «CAT-PROTECT-4», створена компанією Vetline Agrosience (м. Харків).

Сироватка може використовуватися у двох ключових напрямках: як терапевтичний засіб у разі вже розвиненої інфекції та як профілактичний захід у тварин, що перебувають у групі ризику або контактували з потенційно зараженими особинами.

Окрім впливу на каліцівірус, «CAT-PROTECT-4» входить до схем комплексної підтримки при панлейкопенії, герпесвірусному ринотрахеїті та хламідіозній інфекції. Завдяки цьому препарат розглядається як універсальний компонент екстреної імунної допомоги при респіраторних і системних вірусно-бактеріальних захворюваннях котів.

Кетферон має протівірусну та імуностимулюючу дію. Препарат «Кетферон» проявляє виражену протівірусну та імуномодулюючу активність, спрямовану на пригнічення розвитку вірусної інфекції та активацію захисних механізмів організму.

Його дія базується на комплексному впливі на різні ланки вірусного процесу та імунної відповіді. Зокрема, препарат обмежує

внутрішньоклітинне розмноження як ДНК-, так і РНК-вмісних вірусів, порушуючи етапи їх реплікації в інфікованих клітинах. Одночасно він підвищує стійкість неуражених клітин до вірусної інвазії, знижуючи ймовірність їх зараження.

Для дослідження впливу місцевого лікування на процес загоєння ран на слизових оболонках ротової порожнини котам першої групи використовували 1% розчин метиленового синього. Отримані результати свідчили про високу ефективність даного засобу. Наші результати узгоджуються з даними ряду авторів. Так, Pérez-Laguna V., García-Luque I., Ballesta S. et al. (2018) отримали результати, що підтверджують бактерицидну дію метиленового синього на ранову мікрофлору [43].

Hamblin M. R., Abrahamse H. (2019) наголошують, що навіть при тривалому застосуванні метиленового синього мікроорганізми не набувають рзнак резистентності [34]. Simões A., de Souza D. N., de Araújo D. B. (2020) такий ефект пов'язують з механізмом дії фарбника. На їхню думку, оскільки метиленовий синій руйнує бактеріальні мембрани та генерує активні форми кисню, його бактерицидний вплив поширюється на Грам(+), Грам(-) бактерії, гриби та мікроорганізми, що здатні при розмноженні генерувати біоплівки. Згідно з опублікованими результатами їх досліджень у людей, водний розчин метиленового синього володів високим лікувальним ефектом при пошкодженні слизових оболонок ротової порожнини за дії різних етіологічних чинників. Зокрема за орального кандидозу, різноманітних інфекцій слизових оболонок, виразок за діабету та грибкових ураженнях [47].

Другій дослідній групі для лікування стоматитів та гінгівітів місцево застосовували Livisto DENTISEPT. Цей засіб у поєднанні з хлоргексидином отримує суттєво підсилений антимікробний потенціал, оскільки цей компонент є потужним місцевим антисептиком із бактерицидною, фунгіцидною та бактериостатичною активністю.

Фармакологічно хлоргексидин особливо цінний у стоматологічній практиці, оскільки здатен швидко знижувати мікробне навантаження та

пригнічувати запальні процеси в тканинах пародонта. Його застосування ефективно зменшує клінічні прояви гінгівіту, включно з набряком, кровоточивістю та бактеріальною контамінацією.

Важливою перевагою є мінімальна системна абсорбція, що робить речовину безпечною для локального використання навіть при тривалому контакті зі слизовими оболонками.

У матеріалах конгресу World Small Animal Veterinary Association було представлено дослідження ефективності препарату Dentisept при лікуванні гінгівіту у собак. Автор дослідження - I. Borissov - досліджував застосування адгезивної стоматологічної пасти Dentisept, що містить хлоргексидин, у собак із різними формами гінгівіту та початкових уражень пародонта. Основною метою роботи було визначення клінічної ефективності препарату щодо зменшення запалення ясен, пригнічення бактеріальної мікрофлори ротової порожнини та покращення стану слизової оболонки. У дослідження були включені 88 собак із клінічними ознаками гінгівіту різного ступеня тяжкості. формування пародонтальних кишень [23].

Dentisept застосовували місцево шляхом нанесення на ясна та уражені ділянки слизової оболонки. Завдяки адгезивним властивостям паста тривалий час утримувалася на поверхні тканин, що забезпечувало пролонгований контакт хлоргексидину зі слизовою оболонкою та бактеріальною біоплівкою. За результатами дослідження автор повідомив про виражене клінічне покращення у більшості тварин. Зокрема, було відмічено зменшення гіперемії та набряку ясен, зниження кровоточивості та поступове відновлення слизової оболонки. Загальна клінічна ефективність Dentisept оцінювалася приблизно у 86%. Також було встановлено, що комбіноване застосування Dentisept із системною антибактеріальною терапією (зокрема препаратом Stomorgyl) підвищувало ефективність лікування приблизно до 97%, особливо у тварин із тяжкими формами пародонтального запалення. До переваг застосування препарату автор відніс локальну антисептичну дію, добра переносимість, зручність у застосуванні, можливість використання у

складі комплексної терапії [23]. Результати дослідження Bukhary, S., & Balto, H. (2017) демонструють високу ефективність хлоргексидину проти біоплівки бактерій [25]. У своїх працях Thangavelu, A., Kaspar, S. S., Kathirvelu, R. P., Srinivasan, B., Srinivasan, S., & Sundram, R. (2020). та Aftab, R., Dodhia, V. H., Jeanes, C., & Wade, R. G. (2023) підтверджують відсутність звикання та стабільну високу чутливість патогенної мікрофлори до хлоргексидину [14, 51].

Як джерело вітамінів та амінокислот у комплексній терапії використовували Аміновітол комплекс. Важливим компонентом цього засобу був вітамін А (ретинол) у кількості 2500 МО. У систематичному огляді Stanescu C., Chiscop I., Mihalache D. та співавт (2024). *The Roles of Micronutrition and Nutraceuticals in Enhancing Wound Healing and Tissue Regeneration* (Molecules, 2024) автори проаналізували сучасні експериментальні та клінічні дослідження, присвячені впливу мікронутрієнтів на процеси регенерації тканин. Особливу увагу в роботі приділено ролі вітаміну А та його активних метаболітів у відновленні епітеліальних і слизових оболонок. У статті підкреслюється, що вітамін А є одним із ключових регуляторів цих процесів, оскільки його активна форма - ретиноева кислота - впливає на експресію генів, пов'язаних із ростом, диференціацією та функціональною активністю епітеліальних клітин. На основі проаналізованих досліджень автори показують, що вітамін А знижує інтенсивність запальної реакції стимулює проліферацію епітеліоцитів, активує формування нового епітеліального шару, підтримує нормальну диференціацію слизового епітелію та сприяє відновленню бар'єрної функції слизових оболонок.

Важливість ретиноевої кислоти пов'язана з регуляцією міжклітинних контактів і синтезом білків tight junctions, які забезпечують цілісність слизового бар'єра. Завдяки цьому вітамін А сприяє стабілізації епітелію та зменшує ризик подальшого ушкодження тканин. У статті підкреслюється, що вітамін А має також імуномодулюючі властивості. Автори наводять дані, які

свідчать про його здатність впливати на активність макрофагів і Т-лімфоцитів, знижувати вираженість надмірного запалення та сприяти переходу тканин до фази регенерації.

ЕвітСел – це емульсійний препарат (10 мл), що містить вітамін Е та селен, які виступають як взаємодоповнювальні природні антиоксиданти з різними, але синергічними механізмами дії. Їх поєднання спрямоване на ефективне гальмування утворення вільних радикалів і захист клітинних структур, насамперед ліпідних мембран, від оксидативного пошкодження.

Вітамін Е діє переважно на рівні клітинних мембран, блокуючи процеси перекисного окиснення ліпідів і тим самим запобігаючи утворенню токсичних перекисних сполук. Завдяки взаємопідсилювальній дії вітаміну Е та селену відбувається непряма активація як клітинної, так і гуморальної ланок імунітету, що в цілому підвищує неспецифічну резистентність організму та його здатність протидіяти оксидативному стресу.

Elshamy N.K., Amer W.A., Mostafa M.F. (2021) та ряд інших авторів, що досліджували роль селену при різних патологічних станах дійшли висновку, що застосування селену знижує рівень оксидативного стресу у слизовій, знижує запальну реакцію, зменшує ушкодження епітелію та сприяє відновленню слизової оболонки. [33].

Вітазал – це комбінований метаболічний препарат із вираженою тонізуючою та імуномодулюючою дією, який застосовується для підтримки загального фізіологічного стану організму тварин. Його використання сприяє нормалізації обмінних процесів, активує механізми відновлення тканин і, що особливо важливо, підсилює природну резистентність організму та функціональну активність імунної системи.

Препарат містить бутафосфан (100 мг/мл) та вітамін В12 (ціанокобаламін, 0,05 мг/мл), які діють синергічно, забезпечуючи метаболічну підтримку та опосередковану імунну стимуляцію.

Бутафосфан як органічне джерело фосфору покращує клітинний енергетичний обмін, що є критично важливим для роботи

імунокомпетентних клітин. Він підсилює утилізацію глюкози, активує процеси енергетичного забезпечення через цикл АДФ-АТФ, підтримує функціональний стан печінки як органа детоксикації та метаболічної регуляції. За рахунок цього підвищується неспецифічна резистентність організму, тобто здатність протидіяти інфекційним та стресовим факторам ще до формування специфічної імунної відповіді. Додатково бутафосфан позитивно впливає на серцево-судинну та м'язову системи, сприяє синтезу білків і відновленню тканин, що опосередковано підтримує імунну функцію через покращення загального метаболічного стану.

Вітамін В12 відіграє важливу роль у процесах кровотворення та дозрівання клітин імунної системи, оскільки забезпечує нормальне утворення еритроцитів і підтримує адекватне постачання тканин киснем. Він також бере участь у синтезі креатину та ацетилхоліну, регулює білковий і жировий обмін, сприяє нормальному засвоєнню поживних речовин і підтримує роботу нервової системи, яка тісно пов'язана з регуляцією імунної відповіді.

У сукупності дія компонентів препарату спрямована на підвищення загальної неспецифічної резистентності та функціональної активності імунної системи. Вітазал використовується як допоміжний засіб для підтримки імунітету при стресах, виснаженні, періодах відновлення після захворювань, а також при станах, що супроводжуються метаболічними порушеннями або підвищеними фізіологічними навантаженнями.

Мелоксивет (ін'єкційний розчин 10 мл, виробник Укрзооветпромстач) є нестероїдним протизапальним препаратом із групи оксикамів, активною речовиною якого виступає мелоксикам у концентрації 20 мг/мл.

Препарат характеризується поєднаною протизапальною, знеболювальною та жарознижувальною дією. Його фармакологічний ефект реалізується через вибіркоче пригнічення циклооксигенази-2 (ЦОГ-2) – ферменту, що відповідає за синтез простагландинів у вогнищі запалення. Це призводить до зменшення утворення медіаторів запалення і, відповідно, до

зниження болю, набряку та гіпертермії. При цьому слабкий вплив на ЦОГ-1 дозволяє мінімізувати ризик побічних реакцій з боку шлунково-кишкового тракту та інших систем.

Мелоксивет застосовується як протизапальний і знеболювальний засіб у складі комплексної терапії, зокрема разом з антибактеріальними препаратами при інфекційно-запальних процесах.

У ветеринарній практиці його використовують у собак і котів при гострих та хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату, що супроводжуються больовим синдромом і запаленням, таких як травматичні ушкодження, артропатії, розтягнення зв'язок і сухожилів, остеоартрити та дегенеративні ураження суглобів.

### РОЗДІЛ 3. БІОБЕЗПЕКА НА ВИРОБНИЦТВІ

Архітектурно-просторові та конструктивні рішення ветеринарної клініки розробляються з урахуванням необхідності підтримання належного санітарно-гігієнічного стану, попередження внутрішньолікарняного поширення інфекцій та створення безпечного середовища для тварин і працівників. Організація внутрішнього простору базується на функціональному зонуванні приміщень, що визначає особливості їх експлуатації, санітарного режиму та вибору оздоблювальних матеріалів.

Поточне вологе прибирання проводиться щонайменше двічі на добу, а також додатково при виникненні забруднень. Прибиральний інвентар закріплюється за окремими функціональними зонами, має відповідне маркування та використовується виключно за призначенням, що дозволяє уникнути перехресного перенесення патогенних мікроорганізмів.

Генеральна санітарна обробка здійснюється не рідше одного разу на місяць і включає комплексне очищення підлоги, стін, меблів, обладнання, освітлювальних приладів та вентиляційних елементів. Для дезінфекції використовують сертифіковані препарати широкого спектра дії, зокрема засоби типу «Екоцид С», після застосування яких поверхні ретельно промиваються для видалення залишків дезінфекційних речовин.

#### *Заходи біобезпеки під час роботи з тваринами*

Усі маніпуляції з тваринами, особливо з потенційно інфікованими або такими, що мають ознаки заразних захворювань, виконуються відповідно до вимог біологічної безпеки та інфекційного контролю. Це стосується роботи з кров'ю, сечею, фекаліями, патологічним матеріалом, тканинами, інфікованими клітками, інструментами та іншими об'єктами, що можуть бути джерелом зараження.

У разі пошкодження рукавичок або забруднення захисного одягу вони негайно замінюються. Робоче взуття повинно бути закритим, вологостійким та регулярно проходити дезінфекційну обробку для попередження перенесення інфекційних агентів між різними зонами клініки.

### *Посилення заходів біобезпеки щодо сказу*

Сказ належить до особливо небезпечних вірусних інфекцій теплокровних тварин і людини, що супроводжується тяжким ураженням центральної нервової системи та має летальний наслідок. Основними природними резервуарами вірусу є дикі м'ясоїдні тварини, насамперед лисиці, які підтримують існування природних осередків інфекції.

Профілактика сказу здійснюється комплексно за участю ветеринарної служби, закладів охорони здоров'я та органів місцевого самоврядування. У клініці проводиться систематична інформаційно-роз'яснювальна робота серед власників тварин щодо необхідності щорічної вакцинації та своєчасного ветеринарного контролю.

Усі проведені щеплення реєструються у відповідній документації із зазначенням даних тварини, власника та використаного вакцинального препарату. У випадках відсутності вакцинації або підозри на захворювання тварину направляють до державної ветеринарної установи для проведення карантинного спостереження.

Тварини, які нанесли укуси людям чи іншим тваринам, підлягають обов'язковому ветеринарному нагляду протягом десяти днів. Інформація про такі випадки документується та передається до відповідних медичних установ.

### *Підготовка медикаментів та утилізація*

Підготовка лікарських препаратів проводиться під контролем відповідального ветеринарного лікаря з обов'язковим дотриманням правил асептики та антисептики. Використання одних і тих самих шприців або голки для різних пацієнтів категорично забороняється. Усі інструменти повинні бути стерильними, а лікарські засоби – чітко промаркованими із зазначенням терміну придатності та умов зберігання.

Прострочені, невикористані або пошкоджені медикаменти підлягають утилізації відповідно до вимог поводження з медичними відходами. Такі

препарати збираються у спеціально призначені контейнери та передаються для подальшої безпечної утилізації.

*Біологічний матеріал при вірусних хворобах котів: відбір і транспортування*

Відбір біологічного матеріалу при підозрі на вірусні захворювання котів проводиться з урахуванням клінічних проявів хвороби, локалізації патологічного процесу та біологічних особливостей імовірного вірусного збудника. Тип матеріалу визначається залежно від форми захворювання: при респіраторних інфекціях відбирають мазки зі слизових оболонок носової та ротової порожнини, кон'юнктиви або трахеї; при кишкових формах – фекалії чи ректальні змиви; при системних вірусних інфекціях – кров, плазму або сироватку; при неврологічних проявах можуть додатково досліджувати спинномозкову рідину чи патологічний матеріал.

Усі біологічні зразки розглядаються як потенційно інфекційно небезпечні, оскільки можуть містити життєздатні вірусні агенти та становити ризик зараження інших тварин або персоналу. Забір матеріалу проводиться виключно з дотриманням правил асептики та біобезпеки із використанням стерильних одноразових інструментів, рукавичок, масок та інших засобів індивідуального захисту. Після контакту з кожною твариною рукавички змінюють, а робочі поверхні та інструменти підлягають дезінфекції.

Важливе значення має правильна техніка відбору матеріалу. Мазки відбирають стерильними тампонами без використання агресивних антисептиків, які можуть пошкодити вірусні частинки або знизити діагностичну цінність зразка. Кров для вірусологічних досліджень відбирають у стерильні пробірки з відповідними консервантами або без них – залежно від методу лабораторного аналізу.

Після забору кожен зразок негайно маркується із зазначенням виду тварини, її ідентифікаційних даних, дати та часу відбору, виду матеріалу й попереднього діагнозу. Це дозволяє уникнути помилок під час лабораторної ідентифікації та обробки матеріалу.

Не допускається контакт біологічних зразків із дезінфекційними засобами, водою, нестерильними поверхнями або сторонніми матеріалами, оскільки це може призвести до контамінації чи руйнування вірусного агента та суттєво вплинути на достовірність результатів лабораторної діагностики.

#### *Особиста гігієна та індивідуальний захист персоналу*

Дотримання правил особистої гігієни та використання засобів індивідуального захисту є базовою складовою системи біобезпеки у ветеринарній клініці та ключовим фактором профілактики внутрішньолікарняного поширення інфекцій. Усі працівники, незалежно від посади та характеру виконуваних маніпуляцій, зобов'язані суворо дотримуватися встановлених санітарно-епідеміологічних вимог під час роботи з тваринами, біологічними матеріалами та обладнанням.

Перед початком робочої зміни персонал повинен перевірити наявність та справність індивідуальних засобів захисту, а також забезпечити чистоту робочого одягу. Вхід у клінічні, діагностичні та маніпуляційні приміщення дозволяється лише у спеціальному одязі (медичний халат, костюм або одноразові захисні комплекти), який використовується виключно в межах клініки та не переноситься за її межі. Це дозволяє мінімізувати ризик механічного перенесення збудників інфекцій у зовнішнє середовище.

Використання змінного спеціального взуття всередині клініки є обов'язковим для запобігання занесенню збудників ззовні. У разі забруднення біологічними матеріалами або дезінфікуючими розчинами взуття підлягає негайній санітарній обробці або заміні.

Таким чином, суворе дотримання правил особистої гігієни та використання індивідуальних засобів захисту є невід'ємною складовою професійної діяльності ветеринарного персоналу та одним із найефективніших заходів профілактики поширення інфекційних захворювань у клінічних умовах.

## ВИСНОВКИ

1. Наведені результати магістерської роботи стосуються епізоотологічних даних каліцівірусної інфекції котів: поширення хвороби у Полтаві, частка захворювання серед інших інфекційних хвороб, можливі асоціативні складові. Виділено основні клінічні ознаки, притаманні каліцівірозу. Розроблена схема лікування та надана порівняльна оцінка окремим лікарським засобам. Обраховані показники економічних збитків.

2. Отже, результати дослідження свідчать про значне поширення каліцівірусної інфекції серед котів у місті Полтава. Аналіз результатів експрес-діагностики показав, що каліцівірусна інфекція у котів частіше перебігала у вигляді моноінфекції - 14 випадків (39 %). Серед асоціативних форм найпоширенішим було поєднання каліцівірозу з вірусом імунодефіциту котів - 10 випадків (28 %), дещо рідше реєстрували комбінацію з вірусною лейкемією - 9 випадків (25 %). Найменшу частку становив асоціативний перебіг каліцівірозу з інфекційним ринотрахеїтом - 3 випадки (8 %). Загалом було досліджено 36 хворих тварин.

3. Найбільш характерними клінічними ознаками каліцівірозу незалежно від форми перебігу були виразково-ерозивні ураження слизової оболонки ротової порожнини, гіперсалівація, болючість під час прийому корму, кон'юнктивіти та риніти. У 85 % тварин реєстрували стоматити та гінгівіти. У кошенят захворювання частіше перебігало гостро з гарячкою, бронхітами та бронхопневмоніями, тоді як у дорослих котів частіше відзначали підгострий перебіг. У старших тварин додатково спостерігали кульгавість та больовий синдром під час руху.

4. До схеми лікування входило застосування специфічної асоційованої сироватки «CAT-PROTECT-4», яку вводили підшкірно по 1 мл незалежно від маси тіла тварини тричі з інтервалом 10–12 годин. Препарат добре переносився та не викликав побічних реакцій.

5. Для стимуляції протівірусного захисту використовували імуномодулюючий препарат «Кетферон», який вводили щоденно у дозі 200 000 МО протягом 5–7 діб.

6. З метою підтримки антиоксидантного захисту та корекції мікроелементного балансу застосовували препарат «СвітСел» у дозі 0,2 мл на 10 кг маси тіла підшкірно або внутрішньом'язово. Додатково призначали «Вітазал 10 %» у дозі 0,5–2,5 мл підшкірно відповідно до маси тіла та рекомендацій виробника.

7. Для підтримки функціонального стану печінки застосовували гепатопротектор Vitomax перорально у дозі 0,5 мл на 1 кг маси тіла один раз на добу протягом 7 днів. З метою усунення больового синдрому та зниження інтенсивності запалення використовували препарат «Мелоксивет», який вводили підшкірно одноразово у дозі 0,2 мг діючої речовини на 1 кг маси тіла. За необхідності ін'єкцію повторювали через 72 години, але не більше двох разів на тиждень. Антибактеріальну терапію призначали котам із вираженими ерозивно-виразковими ураженнями ротової порожнини. Перевагу надавали препаратам, до яких виділена мікрофлора була чутливою за результатами антибіотикограми. Найкращу активність виявляли енрофлоксацин та гентаміцин.

8. Місцеве лікування проводили щоденно після санації ротової порожнини. У тварин першої групи застосовували 1 % водний розчин метиленового синього шляхом аплікацій на уражені ділянки слизової оболонки тричі на добу. У другій групі використовували адгезивну пасту Livisto DENTISEPT, яку наносили на поверхню зубів і ясен після годування 2–3 рази на добу відповідно до рекомендацій виробника. Результати клінічних спостережень показали, що обидва засоби були ефективними при лікуванні ерозивно-виразкових уражень ротової порожнини у котів, хворих на каліцівірусну інфекцію. Їх застосування сприяло зменшенню запалення, болочості та слинотечі, прискорювало очищення уражених ділянок і процеси регенерації слизової оболонки. У тварин обох груп відзначали поступове відновлення апетиту та покращення загального клінічного стану, що свідчить про доцільність використання як 1 % розчину метиленового синього, так і пасти Livisto DENTISEPT.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бегас В. Л. Організація та економіка ветеринарної справи: практикум [для студентів вищих навчальних закладів]. Житомир : Полісся, 2017. 128 с.
2. Галатюк О.Є., Передера О.О., Лавріненко І.В., Жерносік І.А. Інфекційні хвороби котів. Навчальний посібник для вузів II-IV рівнів акредитації. Житомир : «Полісся», 2016. 132 с.
3. Гомзиков А. В., Сацька Л. В. Каліцивірусна інфекція котів: епізоотологічні особливості прояву інфекції в умовах мегаполісу. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2014. 2. № 3. С. 86-89.
4. Козленко Т.Г. Вивчення біологічних властивостей збудника каліцивірозу котів. *Науково-технічний бюлетень*. Джерело доступу: <https://nd.nubip.edu.ua>.
5. Козленко Т.Г., Мартинюк Л.Г. Особливості клінічного прояву каліцивірусної інфекції котів у м. Києві. Джерело доступу: [https://nd.nubip.edu.ua/2015\\_6/21.pdf](https://nd.nubip.edu.ua/2015_6/21.pdf).
6. Козленко Т.Г., Недосєков В.В. Розповсюдження каліцивірусної інфекції кішок в умовах мегаполіса. 2017. Т.19. №1 С.54-58.
7. Конє М. С. Ефективність лікування та профілактики каліцивірозу у котів в умовах ветеринарної клініки ТОВ «БІО-ЦЕНТР» міста Полтави. *Збірник праць науково-практичної конференція професорсько-викладацького складу*. 2021. С.249-250.
8. Конє М. С., Корчан Л. М., Держговська Є. О., Забіяка О. О., Ефективність лікування та профілактики каліцивірозу котів в умовах ветеринарних клінік ТОВ «Біоцентр» міста Полтава. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 1-2. С.113-115.

9. Кручиненко О. В., Вітязь М. В. Методичні рекомендації по визначенню економічної ефективності ветеринарних заходів для семінарських занять та самостійної роботи студентів. Полтава, 2010. 20 с.
10. Левченко А.О., Білик С.А.. Система методів діагностики та лікування каліцивірозу котів. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів" Актуальні проблеми ветеринарної медицини" (БНАУ, 20 листопада 2020 р.). Біла Церква, 2020. С.81-82.
11. Ящук О.В., Черевач Н.В., Вінніков А.І. Моніторинг розповсюдження вірусів серед домашніх котів і собак у м. Дніпропетровськ. *Вісник Дніпропетровського університету*. 2014. 5(1). С. 23-27.
12. Abayli H., Can-Sahna K., Ozbek R., Karaca B.I. Feline Calicivirus Prevalance among cats in Turkey's Kayseri province. *Isr. J. Vet. Med.* 2020. №75(2). P.94-99.
13. Addie D. D., Boucraut-Baralon C., Egberink H., et al. Feline infectious diseases ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2020. 22. № 1. P. 5–30.
14. Aftab, R., Dodhia, V. H., Jeanes, C., & Wade, R. G. Bacterial sensitivity to chlorhexidine and povidone-iodine antiseptics over time: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2023. 13. 347. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26658-1>
15. Almeras T., Speakman A., Rochat E., et al. Comparative efficacy of vaccines against circulating feline calicivirus. *BMC Veterinary Research*. 2017. 13. 232. DOI: 10.1186/s12917-017-1217-y.
16. Asif S., Yingkun D., Meng C., et al. Unlocking the secrets of Feline calicivirus: advances in structural and nonstructural proteins and its role as a key model for other Caliciviruses. *Virology Journal*. 2025. 22. № 1. P. 1–18. DOI: 10.1186/s12985-025-02612-4.
17. Baek JS, Kim JM, Kim HR, Shin YK, Kwon OK, Kang HE, Park CK. Prevalence of feline calicivirus in cats determined by real-time RT-PCR assay.

*Journal of Veterinary Science.* 2023. 24(2): eXX–eXX.  
<https://doi.org/10.7853/kjvs.2023.46.2.123>

18. Baksi N., Simsek A. Investigation of Feline calicivirus infection in cats with upper respiratory tract disease in Diyarbakir, Turkey. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science.* 2021. №58. P.172-177.
19. Battilani M., Vaccari F., Carelle M.S., Morandi F., Benazzi C., Kipar A., Dondi F., Scagliarini A. Virulent feline calicivirus disease in a shelter in Italy: A Case Description. *Res Vet Sci.* 2013. №95(1). P.283-290.
20. Berger A., Willi B., Meli M.L., Boretti F.S., Hartnack S., Dreyfus A., Lutz H., Hofmann-Lehmann R. Feline calicivirus and other respiratory pathogens in cats with Feline calicivirus-related symptoms and in clinically healthy cats in Switzerland. *BMC Vet Res.* 2015. №11(1). P.282.
21. Binns S.H., Dawson S., Speakman A.J., Cuevas L.E., Hart C.A., Gaskell C.J., Morgan K.L., Gaskell R.M. A study of feline upper respiratory tract disease with reference to prevalence and risk factors for infection with feline calicivirus and feline herpesvirus. *J. Feline Med.* 2000. Surg. 2 (3). P. 123-133.
22. Bordicchia M., Fumian T.M., Van Brussel K., Russo A.G., Carrai M., Shi J., et al. Feline calicivirus virulent systemic disease: clinical epidemiology, analysis of viral isolates and in vitro efficacy of novel antivirals in Australian outbreaks. *Viruses.* 2021.13(10):2040. DOI: 10.3390/v13102040
23. Borissov, I. Clinical studies on the effect of Dentisept in dogs with gingivitis *Proceedings of the 26th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association (WSAVA).* Vancouver, Canada, 2001.
24. Brice R.S., Poulet H., Pingret J.-L., Jas D., Brunet S., Lemeter C., Etievant M., Boucraut-Baralon C. A nosocomial outbreak of feline calicivirus associated virulent systemic disease in France. *J. Feline Med.* 2009. №11(8). P. 633-644.
25. Bukhary, S., & Balto, H. Antibacterial efficacy of chlorhexidine against *Enterococcus faecalis* biofilms. *Journal of Endodontics,* 2017. 43(4), 643–647.  
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2016.09.013>

26. Campillay-Veliz C.P., Carvajal J.J., Avellaneda A.M., Escobar D., Covian C., Kalergis A.M., Lay M.K. Human norovirus proteins: Implications in the replicative cycle, pathogenesis, and the host immune response. *Front. Immunol.* 2020. №11. P.961.
27. Chen B, Zhang H, Wang H, Li S, Zhou P. Development and application of a dual ERA method for the detection of feline calicivirus and feline herpesvirus type I. *Virology Journal.* 2023. 20:62. <https://doi.org/10.1186/s12985-023-02020-3>
28. Coutts A.J., Dawson S., Willoughby K., Gaskell R.M. Isolation of feline respiratory viruses from clinically healthy cats at UK cat shows. *Vet. Rec.* 1994. №135 (23). P. 555-556.
29. Coyne K. P., Christley R. M., Pybus O. G., Dawson S., Gaskel R. M. & Radford A. D. Large-scale spatial and temporal genetic diversity of feline calicivirus. *Journal of Virology.* 2012. № 86. P.11356-11367.
30. Coyne K.P., Jones B.R., Kipar A., Chantrey J., Porter C.J., Barber P.J., Dawson S., Gaskell R.M., Radford A.D. Lethal outbreak of disease associated with feline calicivirus infection in cats. *Vet. Rec.* 2006. №158 (16). P.544-550.
31. Darzi A., Lemraski M. Molecular and clinical study on prevalence of feline herpesvirus type 1 and calicivirus in correlation with feline leukemia and immunodeficiency viruses. *Vet Res Forum.* 2014.№5(4). P.255-261.
32. Di Profio F., Carnevale M., Marsilio F., Di Martino B., Pennisi M. G. Feline Calicivirus Infection: Current Understanding and Implications for Control Strategies. *Animals.* 2025. 15. № 9. Article 1234. DOI: 10.3390/ani15091234.
33. Elshamy N.K., Amer W.A., Mostafa M.F. Evaluating the Effect of Selenium in Preventing Oral Mucositis: A Randomized Clinical Trial. *Alexandria Dental Journal.* 2021. 46. Issue 3. P. 15–20. DOI: 10.21608/adjalexu.2020.34254.1078.
34. Hamblin M. R., Abrahamse H. Can light-based approaches overcome antimicrobial resistance? *Drug Development Research.* 2019. 80 (1). P. 48–67.
35. Hofmann-Lehmann R., Hosie M.J., Hartmann K., Egberink H., Truyen U., Tasker S., et al. Calicivirus infection in cats. *Viruses.* 2022. 14(5):937. DOI: 10.3390/v14050937

36. Irish Veterinary Journal (case report authors vary). Virulent systemic feline calicivirus infection: a case report and first description in Ireland. *Irish Veterinary Journal*. 2024. 77:1. DOI: 10.1186/s13620-024-00262-3
37. Kennedy U., Paterson M. B. A., Magalhaes R. S., Callaghan T., **Clark N.** A scoping review of the evidence on prevalence of feline upper respiratory tract infections and associated risk factors. *Veterinary Sciences*. 2024. 11. 6. Article 232. DOI: 10.3390/vetsci11060232
38. Kim S., Lee J., Park H., et al. Molecular epidemiology and phylogenetic analysis of feline calicivirus in Kunshan, China. *Virology Journal*. 2024. 21. № 1. P. 85–97. DOI: 10.1186/s12985-024-02319-9.
39. Li X, et al. Comparison of PCR, nested PCR, and RT-LAMP for rapid detection of feline calicivirus infection in clinical samples. *Animals (MDPI)*. 2024. 14(16):2432. <https://doi.org/10.3390/ani14162432>
40. Liu J, et al. High-resolution melting analysis for simultaneous detection and differentiation of feline calicivirus strains. *Virus Research / related MDPI & Taylor & Francis publications*. 2023. Джерело доступу: <https://doi.org/10.1080/01652176.2023.2272188>.
41. Magliocca M. et al. (2024) Molecular Detection of Viral and Bacterial Pathogens in Red Foxes (*Vulpes vulpes*) from Italy. *Animals (Basel)*. 2024.14(13):1969.<https://doi.org/10.3390/ani14131969>
42. Mochizuki M, et al. Nested PCR for diagnosis of feline calicivirus infection in cats. *Veterinary Microbiology*. 2005.
43. Pérez-Laguna V., García-Luque I., Ballesta S. et al. Antimicrobial photodynamic activity of methylene blue against bacterial biofilms. *Scientific Reports*. 2018. 8. Article 10006.
44. Phongroop K., Rattanasrisomporn J., Piewbang C., Tangtrongsup S., Rungsipipat A., Techangamsuwan S. Molecular epidemiology and strain diversity of circulating feline calicivirus in Thai cats. *Frontiers in Veterinary Science*. 2024. 11:1377327. DOI: 10.3389/fvets.2024.1377327.

45. Radford A. D., Coyne K. P., Dawson S., Porter C. J., Gaskell R. M. Feline calicivirus. *Veterinary Research*. 2007. 38, № 2. P. 319–335. DOI: 10.1051/vetres:2006056.
46. Radford A.D. Feline calicivirus: epidemiology, clinical signs, diagnosis and treatment. Small Animal Veterinary Surveillance Network (University of Liverpool). Оновлюваний ресурс (доступ 2020–2024).
47. Simões A., de Souza D. N., de Araújo D. B. et al. Treatment of infected wounds with methylene blue photodynamic therapy: An effective and safe treatment method. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*. 2020. 32. Article 101947.
48. Sohn J.-H., Kim D.-Y., Lee S.-Y., et al. Whole-genome sequencing of feline calicivirus in domestic cats, South Korea. *Frontiers in Veterinary Science*. 2025. 12. Article 1570761. DOI: 10.3389/fvets.2025.1570761.
49. Spiri A. M., Meli M. L., Stirn M., et al. Molecular characterization and virus neutralization patterns of severe feline calicivirus infections. *Veterinary Microbiology*. 2016. 188. P. 36–41. DOI: 10.1016/j.vetmic.2015.12.018.
50. Stanescu C., Chiscop I., Mihalache D., Boev M., Tamas C., Stoleriu G. The Roles of Micronutrition and Nutraceuticals in Enhancing Wound Healing and Tissue Regeneration: A Systematic Review. *MDPI Molecules*. 2024. 30. 17. Article 3568. DOI: 10.3390/molecules30173568.
51. Thangavelu, A., Kaspar, S. S., Kathirvelu, R. P., Srinivasan, B., Srinivasan, S., & Sundram, R. Chlorhexidine: An elixir for periodontics. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*. 2020. 12 (1). P. 57–59. [https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS\\_162\\_20](https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_162_20)
52. Wang Z., Lin X. Long-Term Impact of Feline Calicivirus (FCV): From Transmission Dynamics to Disease Management. *International Journal of Molecular Veterinary Research*. 2024. 14.(1). DOI: 10.5376/ijmvr.2024.14.0003
53. Wei Y., Zeng Q., Gou H., Bao S. Update on feline calicivirus: viral evolution, pathogenesis, epidemiology, prevention and control. *Frontiers in Microbiology*. 2024. 15. Article 1388420. DOI: 10.3389/fmicb.2024.1388420

54. Xiao X, Hao X, Chen B, Zhou P, Li S. Two multiplex PCR methods for detecting pathogens associated with feline respiratory and intestinal tracts. *Veterinary Sciences*. 2022. 10(1):14. <https://doi.org/10.3390/vetsci10010014>
55. Xue X., Chen Y., Li Z., et al. Characterization and immunogenic evaluation of feline calicivirus epidemic strains. *Journal of Veterinary Science*. 2025. 26. № 2. P. 201–214. DOI: 10.4142/jvs.24331.
56. Yan M, Shang J, Zhang X, Wu S, Wang C, Wang Z, et al. The establishment and application of a dual Nano-PCR detection method for feline calicivirus and feline herpesvirus type I. *Frontiers in Microbiology*. 2023. 14:1285268. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1285268>
57. Zhang Y., Liu H., Wang X., et al. Discovery of a novel genogroup feline calicivirus through molecular evolution in group-housed cats in China. *Scientific Reports*. 2025. 15. Article 3585. DOI: 10.1038/s41598-025-03585-5.