




original article | UDC 636.8.09:616.9:616.2:578 | doi: 10.31210/visnyk2022.04.21

EFFECTIVENESS OF THE USE OF VACCINES IN THE SCHEMES OF PREVENTIVE MEASURES REGARDING INFECTIOUS RHINOTRACHEITIS IN CATS IN THE CONDITIONS OF THE VETERINARY CLINIC “AYBOLIT” IN THE CITY OF KHARKIV


V. Ruban

ORCID  [0000-0001-9184-4695](https://orcid.org/0000-0001-9184-4695)


R. Severin

ORCID  [0000-0003-2217-8582](https://orcid.org/0000-0003-2217-8582)

A. Gontar’*

ORCID  [0000-0003-0504-8663](https://orcid.org/0000-0003-0504-8663)

G. Ponomarenko

ORCID  [0000-0002-4803-7844](https://orcid.org/0000-0002-4803-7844)

State Biotechnological University, 44 Alchevskiyh St., Kharkiv, 61002, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: hontar.alla@gmail.com

How to Cite

Ruban, V., Severin, R., Gontar’, A., & Ponomarenko, G. (2022). Effectiveness of the use of vaccines in the schemes of preventive measures regarding infectious rhinotracheitis in cats in the conditions of the veterinary clinic “Aybolit” in the city of Kharkiv. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (4), 172–179. doi: 10.31210/visnyk2022.04.21

Infectious rhinotracheitis, as a herpesvirus infection, is very common among cats and is manifested in an acute course by damage to the eyes and respiratory organs. Despite significant scientific developments in the diagnosis and treatment of sick animals, the issue of choosing effective means of specific prevention remains relevant. The aim of the research was to find out the effectiveness of various vaccines from leading manufacturers against infectious rhinotracheitis in cats. To achieve the goal, the following tasks were solved, such as the study of the spread of the disease, the peculiarities of seasonality, and age susceptibility. The research was carried out in the conditions of a private veterinary clinic in Kharkiv in 2020–2021. It was found out that the incidence of herpes virus infection in cats was 25.8 %. Seasonal fluctuations in infectious rhinotracheitis were determined in the spring-autumn period with the largest number of cases in October–November (28.0 %) and in March–April (31.0 %). Analysis of age dynamics showed that cats are most susceptible to herpes virus infection at the age of 10 weeks (23.0 %) and at the age of 12 weeks (20.5 %), minimally susceptible to the disease at the age of 3 years and older (2.5 %). Cases of the disease were also registered among cats 6 years of age and older (15.3 %). The results of the analysis of epizootological indicators regarding infectious rhinotracheitis of cats indicate its significant spread in the conditions of the city of Kharkiv and require the scientifically based application of effective specific means. As a result of the study of the effectiveness of various vaccines of leading manufacturers against infectious rhinotracheitis in cats, the drugs of choice were the vaccines “Nobivak TRICAT Trio” and “Zoetis Felocell 4”, which provided 100 % effectiveness when administered to kittens at the age of 9–12 weeks. Vaccines “PureVaxRCPCH” and “Feligen CRP” when administered to kittens at 8 weeks of age showed the effectiveness of 86.0 % and 71.0 %, respectively. In order to improve the efficiency of the use of vaccines, it is necessary to regularly introduce monitoring studies with the isolation of circulating strains of the virus in a certain region in order to analyze their compatibility with the composition of vaccine antigens. An important issue remains to clarify the level of general resistance and colostral immunity of susceptible young animals before the introduction of vaccination.

Keywords: rhinotracheitis, herpesvirus, dyspnoea, conjunctivitis, hypersalivation, vaccination.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВАКЦИН У СХЕМАХ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ІНФЕКЦІЙНОГО РИНОТРАХЕЇТУ У КОТІВ В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ «АЙБОЛІТ» У М. ХАРКОВІ

В. О. Рубан, Р. В. Северин, А. М. Гонтарь, Г. В. Пономаренко
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Інфекційний ринотрахеїт як герпесвірусна інфекція значно поширений серед котів і проявляється гострим перебігом ураження очей та органів дихання. Незважаючи на значні наукові напрацювання щодо діагностики та лікування хворих тварин, актуальним залишається питання вибору ефективних засобів специфічної профілактики. Метою роботи було з'ясування ефективності застосування різних вакцин провідних виробників проти інфекційного ринотрахеїту котів. Для досягнення поставленої мети потрібно розв'язати такі завдання: дослідити поширення хвороби, особливостей сезонності та вікової сприйнятливості. Дослідження виконували в умовах приватної ветеринарної клініки м. Харкова 2020–2021 років. Встановлено, що захворюваність котів на герпесвірусну інфекцію склала 25,8 %. Сезонні коливання за наявності інфекційного ринотрахеїту визначилися у весняно-осінній період з найбільшою кількістю випадків у жовтні-листопаді (28,0 %) та у березні-квітні (31,0 %). Аналіз вікової динаміки показав, що коти найбільш схильні до герпесвірусної інфекції у віці 10 тижнів (23,0 %) та у віці 12 тижнів (20,5 %), мінімально чутливі до хвороби у віці 3 роки і старше (2,5 %). Також реєстрували випадки захворювання серед котів 6-ти річного віку і старше (15,3 %). Результати аналізу епізоотологічних показників щодо інфекційного ринотрахеїту котів указують на значне його поширення в умовах м. Харкова та вимагають науково обґрунтованого застосування ефективних специфічних засобів. У результаті дослідження ефективності застосування різних вакцин провідних виробників проти інфекційного ринотрахеїту котів препаратами вибору стали вакцини «Нобівак TRICAT Trio» та «Zoetis Felocell 4», які забезпечували 100 % ефективність при застосуванні кошенятам у 9–12-ти тижневому віці. Вакцини «PureVaxRCPCH» та «Feligen CRP» при застосуванні їх кошенятам у 8-ми тижневому віці показали ефективність 86,0 % та 71,0 % відповідно. Для покращення ефективності застосування вакцин необхідно регулярно запроваджувати моніторингові дослідження з виділенням циркулюючих штамів вірусу в певному регіоні з метою аналізу відповідності їх зі складом вакцинних антигенів. Важливим питанням залишається з'ясування рівня загальної резистентності та колострального імунітету сприйнятливої молодяку перед запровадженням щеплення.

Ключові слова: ринотрахеїт, герпесвірус, діспное, кон'юнктивіт, гіперсалівація, вакцинація.

Вступ

Серед домашніх улюбленців у міських умовах надзвичайно поширені вірусні захворювання, які нерідко призводять до загибелі тварин [1, 12, 14]. Тварини всюди контактують із різними мікроорганізмами, але інфікування настає не завжди. Останніми роками спостерігається підйом захворюваності котів різними інфекціями, зокрема інфекційний ринотрахеїт (ІРТ) [2, 13, 17]. В Україні, як і в усьому світі таке захворювання є одним із найбільш поширених. Це зумовлено не лише безперервним ростом інфекцій у популяції тварин, але й високим відсотком рецидивів гострого перебігу ІРТ у котів, які вже отримали курс лікування [8].

Інфекційний ринотрахеїт котів (ІРТ) – гостра вірусна герпесна інфекція, яка характеризується ураженням верхніх дихальних шляхів. Основними симптомами ринотрахеїту у тварин цього виду є чхання, нежить, кон'юнктивіт, виразковий кератит та лихоманка [6, 19, 21]. Збудник хвороби – вірус родини Herpesviridae, який має значну стійкість у зовнішньому середовищі. Захворювання супроводжується катаральним запаленням слизових оболонок, але клінічний перебіг може ускладнюватися через приєднання до патологічного процесу вторинної мікрофлори [4, 11]. Вірус виділяється зі слизовим секретом, при ринітах, а також зі слиною хворих котів, які в гострій фазі хвороби є основним джерелом збудника інфекції і є небезпечними поширювачами хвороби під час прямого контакту. У місцях розведення племінних тварин та тимчасової перетримки вірус передається через фекалії. Небезпечним джерелом вірусу є латентно інфіковані носії або перехворілі тварини, які виділяють вірус ще тривалий час [7, 10, 14].

Інфекційний ринотрахеїт як одне із найпоширеніших вірусних захворювань котів суттєво впливає на благополуччя тварин, особливо у регіонах, де традиційно відсутня культура вакцинації котів та

тварини мають вільний вигул [3, 5, 18]. Нещеплені тварини, навіть відносно здорові, переносять вірус значно важче, ніж щеплені. Вакцинують тварин один раз на рік у два етапи – через три тижні після першого щеплення проводять друге. Вакцинація захищає не завжди, оскільки дуже часто віруси постійно мутують, з'являються нові штами, є високопатогенні штами, які у великій кількості долають поствакцинний імунітет. Вакцинація проти інфекційного ринотрахеїту знижує ризик зараження та не усуває його повністю, але вона може забезпечувати легкий перебіг захворювання у разі зараження [15, 16, 20]. Щоб мінімізувати такі ризики, необхідною умовою є дотримання певних правил утримання тварини: регулярне проведення профілактичних дегельмінтизацій; забезпечення повноцінними раціонами; захист тварин від переохолодження та протягів; дезінфекція предметів догляду; дотримання профілактичного карантину для нових завезених тварин у притулках та розплідниках.

Тому, зважаючи на значимість проблеми для домашніх котів, актуальним є питання впровадження найбільш ефективних схем лікування та профілактики інфекційного ринотрахеїту. *Мета* роботи – з'ясувати ефективність застосування різних схем вакцинації проти інфекційного ринотрахеїту у котів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі *завдання*: дослідити поширеність хвороби, комплексним методом діагностики виявити рівень захворюваності котів на інфекційний ринотрахеїт та проаналізувати ефективність щеплень для сприйнятливих тварин.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проводили на базі приватної ветеринарної клініки «Айболіт» м. Харкова 2020–2021 років. Для встановлення поширення інфекційного ринотрахеїту у популяції kota свійського у м. Харкові здійснили такі заходи: провели комплексну діагностику організму тварини, зокрема зібрали анамнестичні дані, проаналізували симптоми прояву захворювання, вивчили результати клінічних досліджень проб крові. Із клінічних проявів брали до уваги загальний стан, поведінку, температуру тіла, стан слизових оболонок ротової порожнини, дихальних шляхів, очей. За анамнестичними даними аналізували відсутність чи наявність апетиту, рівень активності, наявність чхань та хрипів тощо. Важливе значення мали факти відсутності профілактичної імунізації у захворілих тварин. Також для підтвердження діагнозу на інфекційний ринотрахеїт у котів використовувати швидкі ІХА-тести (FHV Ag) виробництва ASAN PHARM (Китай) або ZRbio (Китай). Тести забезпечують 95 % точність та специфічність.

Визначення ефективності різних схем вакцинацій з використанням вакцин «PureVaxRCPCH» (виробництво «Merial», Франція); «Felocell 4» (виробництво Zoetis, США); «Нобівак TRICAT Trio» (виробництво «Intervet», Нідерланди); «Feligen CRP» (Феліген CRP)» (виробництво «Virbac S.A.», Франція) провели в період із жовтня 2020 року по квітень 2021 року. Задля цього по мірі народження кошенят у віці від 8-ми до 12-ти місяців, та за згодою власників було сформовано 4 групи тварин по 7 голів у кожній.

Першій групі тварин вводили вакцину «PureVaxRCPCH» – щеплення виконували у віці 8 тижнів двічі з інтервалом 3–4 тижні в дозі 1 см³ підшкірно;

Другій групі тварин вводили вакцину «Felocell 4» – щеплення виконували у віці 12 тижнів двічі з інтервалом 3–4 тижні в дозі 1 см³ підшкірно;

Третій групі тварин вводили вакцину «Нобівак TRICAT Trio» – щеплення виконували у віці 9 тижнів двічі з інтервалом 3–4 тижні в дозі 1 см³ підшкірно;

Четвертій групі тварин вводили вакцину «Feligen CRP» – щеплення виконували у віці 8 тижнів двічі з інтервалом 3–4 тижні в дозі 1 см³ підшкірно.

Вакцинацію проводили лише клінічно здоровим тваринам. За 7 діб до щеплення тваринам була здійснена дегельмінтизація препаратами Дронтал, Альбенон С чи Фебтал.

Після вакцинації за тваринами вели спостереження впродовж 30-ти днів.

Результати досліджень та їх обговорення

Для вивчення епізоотичної ситуації щодо поширення інфекційних захворювань котів як загалом, так і інфекційного ринотрахеїту зокрема, у зоні обслуговування приватної ветеринарної клініки «Айболіт» у м. Харкові, був проведений аналіз ветеринарної звітності щодо рівня захворюваності котів у період 2020 року. За результатами проведеного аналізу визначено, що інфекційні хвороби у котів складають 32,0 %, тобто їх питома вага сягає близько третини від усіх категорій ветеринарної патології. Встановлено, що у котів нозологічний профіль інфекційних хвороб формувався із 7 нозологічних одиниць (табл. 1).

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

1. Нозологічний профіль інфекційних хвороб котів 2020 р.

Категорії захворювань	Усього захворіло	
	гол.	% відношення
Дерматофітози	40	26,4
Панлейкопенія	20	13,2
Каліцивіроз	28	18,5
Інфекційний ринотрахеїт	39	25,8
Хламідіоз	11	7,2
Інфекційний перитоніт	9	5,9
Мікоплазмоз	4	2,6
Разом	151	100

Найчастіше серед інфекційної патології реєстрували інфекційні захворювання шкіри, як правило мікроспорія – 26,4 %. Панлейкопенію (з гематологічним та експрес-методом діагностики) підтверджували в кількості 13,2 %. За загальним підсумком респіраторна інфекційна патологія у котів складалася із таких нозологічних одиниць, як кіліцивіроз, інфекційний ринотрахеїт, хламідіоз. Частина звернень власників тварин до клініки ветеринарної медицини у м. Харкові із симптомами, притаманними інфекційному ринотрахеїту, складала 25,8 % від загальної кількості інфекційних випадків, а серед хвороб інфекційного респіраторного синдрому в котів його частка складала 50,0 %, що свідчить про значне поширення цього захворювання. Був проведений аналіз щодо визначення сезонних особливостей прояву інфекційного ринотрахеїту у котів в умовах м. Харкова (рис. 1).

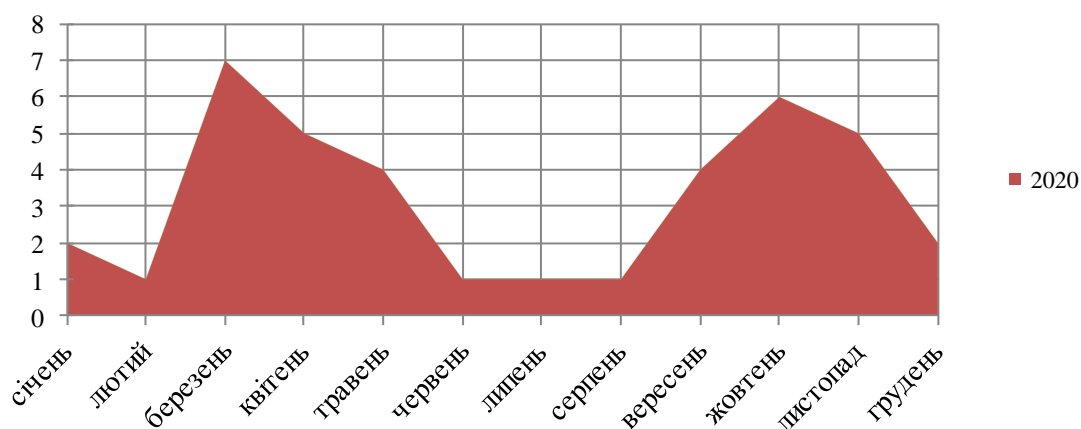


Рис. 1. Графічна модель динаміки сезонності інфекційного ринотрахеїту у котів

Аналізуючи одержані дані, потрібно відмітити підвищення частоти випадків захворювання котів на інфекційний ринотрахеїт двічі на рік: весняний та осінній періоди. Пік захворюваності котів восени припадав на жовтень-листопад (28,0 % випадків), а навесні – на березень-квітень (31,0 % випадків). Така сезонність хвороби обумовлена активністю тварин та більшою кількістю прямих контактів у весняний та осінній періоди порівняно із зимовим. Одержані дані збігаються з результатами наукових літературних джерел, хоча за нашими спостереженнями небезпека зараження тварин в умовах м. Харкова зберігалася цілий рік. Це пов'язано з поступовим зниженням захисту колострального імунітету. Крім того, осінні спалахи інфекційного ринотрахеїту можуть бути пов'язані зі зниженням температури довкілля, що забезпечує тривале збереження вірусу у ньому. У науковій ветеринарній літературі зазначається, що інфекційним ринотрахеїтом зазвичай хворіють кошенята у віці з двох місяців та молоді тварини до року. Наш аналіз вікової сприйнятливості котів до герпесвірусної інфекції показав, що високу захворюваність реєстрували в кошенят з 8-ми тижнів до 6-ти місяців, а також у тварин старше 6-ти років (рис. 2).

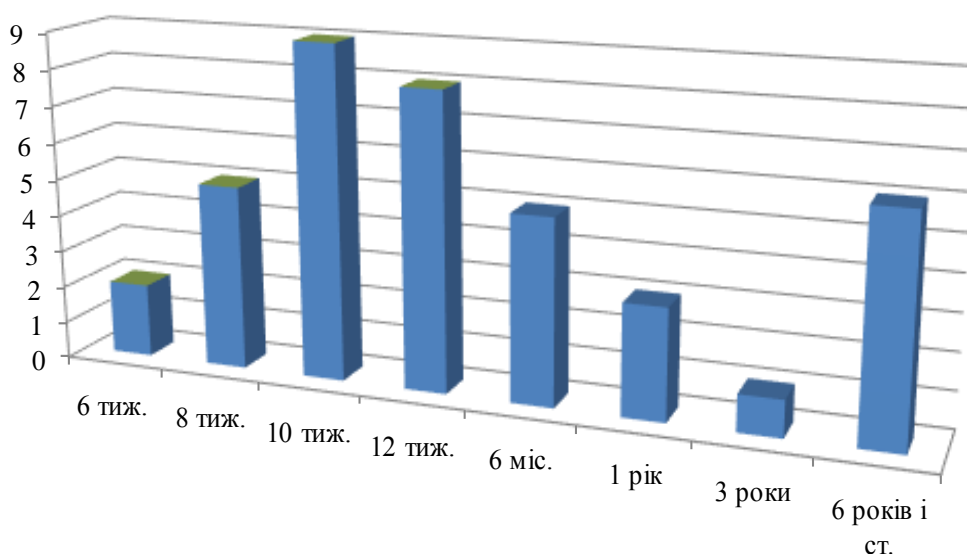


Рис. 2. Вікова динаміка захворюваності котів на інфекційний ринотрахеїт за даними ПВК «Айболіт» м. Харкова

Найбільше хворів молодняк у віці 10 тижнів (23,0 %) та у віці 12 тижнів (20,5%), а також реєстрували випадки захворювання серед 6-ти річних і старше котів (15,3 %) (табл. 2).

2. Вікова динаміка захворюваності котів на герпесвірусну інфекцію 2020 року

Вікова категорія тварин	Захворіло	
	тварин	% відношення
6 тижнів	2	5,1
8 тижнів	5	12,8
10 тижнів	9	23,0
12 тижнів	8	20,5
6 місяців	5	12,8
12 місяців	3	7,7
3 роки і старше	1	2,5
6 років і старше	6	15,3
Усього	39	100

Результати проведеного аналізу вказують на напруженість епізоотичної ситуації щодо інфекційного ринотрахеїту котів у зоні обслуговування приватної ветеринарної клініки «Айболіт» м. Харкова. Отже, зважаючи на значне поширення інфекційного ринотрахеїту у котів в умовах великого мегаполісу, існує постійна потреба контролю за його поширенням з детальним аналізом сезонності хвороби та вікових особливостей її прояву. Профілактика інфекційного ринотрахеїту включає загальні заходи, які полягають у дотриманні ретельних ветеринарно-санітарних обробок місць скупчення котів у розплідниках та притулках, недопущенні контактів здорових тварин із хворими, особливо із бездомними тваринами, налагодженні повноцінної годівлі як самок, так і молодняку [6, 9]. При підозрі виникнення захворювання необхідно використовувати методи сучасної діагностики захворювання, а також негайно запроваджувати засоби специфічної та симптоматичної терапії [3, 15]. Оскільки вірус широко циркулює серед популяції бездомних та домашніх котів, то створюються та постійно підтримуються стійкі його осередки через прихованих вірусоносіїв. Провідне значення в боротьбі з інфекційним ринотрахеїтом належить специфічній профілактиці з використанням зареєстрованих в Україні вакцин. Результати дослідження ефективності різних вакцин для профілактики інфекційного ринотрахеїту у котів наведені у таблиці 3.

ВЕТЕРИНАРНА МЕДИЦИНА

3. Ефективність різних вакцин для профілактичних імунізацій котів

Група тварин	Вакцини	Не захворіло		Захворіло	
		абсолютна кількість	%	абсолютна кількість	%
1	«PureVaxRCPCH»	6	86	1	14
2	«Zoetis Felocell 4»	7	100	0	0
3	«Нобівак TRICAT Trio»	7	100	0	0
4	«Feligen CRP»	5	71	2	29

Згідно з даними проведених досліджень встановлено, що найкращий рівень ефективності із використовуваних у досліді вакцин мають «Нобівак TRICAT Trio» та «Zoetis Felocell 4». Указані біологічні препарати за результатами спостережень забезпечували 100 % ефективність. Тобто жодна із задіяних у досліді тварин упродовж терміну спостереження (30 днів) не захворіла на інфекційний ринотрахеїт.

Слід зауважити, що менш ефективним виявилось застосування кошениат таких біологічних препаратів, як «PureVaxRCPCH» та «Feligen CRP». Ефективність останніх склала 86,0 % та 71,0% відповідно.

Варто зазначити, що в першій та четвертій дослідній групі тварин після введення препаратів упродовж терміну спостереження були виявлені клінічні ознаки захворювання. Так, після застосування вакцини «PureVaxRCPCH» з 8-ми тижневого віку у однієї тварини на п'ятий день проявилися пригнічення, зниження апетиту, незначна сльозотеча. Такі ознаки тривали впродовж семи діб. Після застосування вакцини «Feligen CRP» з 8-ми тижневого віку у двох кошениат на третій день проявилися пригнічення, зниження апетиту, рясна сльозотеча та серозний риніт. Але тривалість указаних клінічних ознак була дещо меншою – впродовж чотирьох діб. Прорив імунітету на нашу думку пов'язаний із циркуляцією більш вірулентних форм вірусу інфекційного ринотрахеїту, до того ж вакцина «PureVaxRCPCH» є комплексною та містить додатковий четвертий хламідійний антиген. Імовірно така комплексність може спричинити перевантаженість імунної системи у деяких кошениат із заниженою загальною резистентністю [16, 18, 20].

Зважаючи на складну епізоотичну ситуацію щодо інфекційного ринотрахеїту, із виявлених більш ефективних вакцин у клініці надають перевагу застосуванню вакцин «Zoetis Felocell 4» та «Нобівак TRICAT Trio», оскільки вони передбачають захист кошениат у 9–12 тижнів, коли у них на фоні стійкої загальної резистентності імунна система достатньо сформована. Але без серологічного тестування рівень цієї резистентності та період, коли кошеня зможе імунологічно відповісти на вакцину, визначити складно. Це залежить від кількості антитіл у матері та кількості антитіл у молозиві. Тому кошениата з низьким рівнем молозивних антитіл можуть бути вразливими для «польового» вірусу і нездатними відповісти на вакцинацію у більш ранньому віці. Необхідно дотримуватися рекомендованих виробником схем застосування вакцин та обмежувати контакти тварин із хворими та потенційними носіями вірусу.

Висновки

До інфекційного ринотрахеїту сприйнятливі коти незалежно від віку, статі, породності, але у молодих тварин захворювання перебігає в більш важкій формі. Захворюваність котів на герпесвірусну інфекцію склала 25,8 %. Піки сезонності за наявності інфекційного ринотрахеїту визначилися у весняно-осінній період з найбільшою кількістю випадків у жовтні-листопаді (28,0 %) та у березні-квітні (31,0 %). Віковий аналіз показав, що коти найбільш схильні до герпесвірусної інфекції у віці 10 тижнів (23,0 %) та у віці 12 тижнів (20,5 %), мінімально чутливі до хвороби – у віці 3 роки і старше (2,5 %). Також реєстрували випадки захворювання серед котів 6-ти річного віку і старше (15,3 %). У результаті вивчення ефективності застосування різних вакцин провідних виробників проти інфекційного ринотрахеїту у котів препаратами вибору стали вакцини «Нобівак TRICAT Trio» та «Zoetis Felocell 4», які забезпечували 100 % ефективність при застосуванні кошениатам у 9–12-ти тижневому віці. Вакцини «PureVaxRCPCH» та «Feligen CRP» при застосуванні їх кошениатам у 8-ми тижневому віці показали ефективність 86,0 % та 71,0 % відповідно.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження потрібно спрямовувати на запровадження регулярного епізоотологічного моніторингу з виділенням циркулюючих штамів вірусу в певному регіоні із визначенням їх вірулентності з метою аналізу відповідності їх зі складом

вакциних антигенів. Також варто вивчити рівень загальної резистентності та колострального імунітету сприйнятливою молодняку перед запровадженням щеплення.

References

1. Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, Hartmann, K., Hosie, M., Horzinek, Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Pennisi, M., Radford, A., Thiry, E., Truyen, U. (2009). Feline infectious herpesvirus . ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 11 (7), 594–604. doi: 10.1016/j.jfms.2009.05.008
2. Binns, S. H., Dawson, S., Speakman, A. J., Cuevas, L. E., Hart, C. A., Gaskell, C. J., Morgan, K. L., & Gaskell, R. M. (2000). A study of feline upper respiratory tract disease with reference to prevalence and risk factors for infection with feline calicivirus and feline herpesvirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2 (3), 123–133. doi: 10.1053/jfms.2000.0084
3. Chen, L., & Huang, G. (2018). Antitumor Activity of Polysaccharides: An Overview. *Current drug targets*, 19 (1), 89–96. doi: 10.2174/1389450118666170704143018
4. Coutts, A. J., Dawson, S., Willoughby, K., & Gaskell, R. M. (1994). Isolation of feline respiratory viruses from clinically healthy cats at UK cat shows. *The Veterinary Record*, 135 (23), 555–556. Retrieved from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7886890/>
5. Dawson, D. A., Carman, J., Collins, J., Hill, S., & Lappin, M. R. (1998). Enzyme-linked immunosorbent assay for detection of feline herpesvirus 1 IgG in serum, aqueous humor, and cerebrospinal fluid. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 10 (4), 315–319. doi: 10.1177/104063879801000401
6. Dmytryshyn, O., & Stefanyk, V. (2019). Influence of some etiological factors on development of gynecological pathology and infertility of cats. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21 (94), 66–73. doi: 10.32718/nvlvet9412
7. Ellis, T. M. (1981). Feline respiratory virus carriers in clinically healthy cats. *Australian Veterinary Journal*, 57 (3), 115–118. doi: 10.1111/j.1751-0813.1981.tb00471.x
8. Galatyuk, O. Y., Peredera, O. O., Lavrinenko, I. V., & Zhernosik, I. A. (2016). *Infekcijni xvoroby kotiv. Navchalnyj posibnyk. Zhytomyr : “Polissya”* [In Ukrainian]
9. Gaskell, R. M., & Povey, R. C. (1977). Experimental induction of feline viral rhinotracheitis virus re-excretion in FVR-recovered cats. *The Veterinary Record*, 100 (7), 128–133. doi: 10.1136/vr.100.7.128
10. Gaskell, R. M., & Povey, R. C. (1982). Transmission of feline viral rhinotracheitis. *The Veterinary record*, 111 (16), 359–362. doi: 10.1136/vr.111.16.359
11. Gaskell, R., Dawson, S., Radford, A., & Thiry, E. (2007). Feline herpesvirus. *Veterinary Research*, 38 (2): 337-54. doi: 10.1051/vetres:2006063
12. Greene, C. E. (2011). *Infectious diseases of the dog and cat. (Ed. 3.)*. London : Elsevier Health Sciences.
13. Helps, C. R., Lait, P., Damhuis, A., Björnehammar, U., Bolta, D., Brovida, C., & Graat, E. A. (2005). Factors associated with upper respiratory tract disease caused by feline herpesvirus, feline calicivirus, Chlamydomphila felis and Bordetella bronchiseptica in cats: experience from 218 European catteries. *The Veterinary Record*, 156 (21), 669–673. doi: 10.1136/vr.156.21.669
14. Henderson, S. M., Bradley, K., Day, M. J., Tasker, S., Caney, S. M., Hotston Moore, A., & Gruffydd-Jones, T. J. (2004). Investigation of nasal disease in the cat retrospective study of 77 cases. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6 (4), 245–257. doi: 10.1016/j.jfms.2003.08.005
15. Maggs, D. J. (2005). Update on pathogenesis, diagnosis, and treatment of feline herpesvirus type 1. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 20 (2), 94–101. doi: 10.1053/j.ctsap.2004.12.013
16. Monteiro, J. T., & Lepenies, B. (2017). Myeloid C-Type lectin receptors in viral recognition and antiviral immunity. *Viruses*, 9 (3), 59. doi: 10.3390/v9030059
17. Pedersen, N. C., Sato, R., Foley, J. E., & Poland, A. M. (2004). Common virus infections in cats, before and after being placed in shelters, with emphasis on feline enteric coronavirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 6 (2), 83–88. doi: 10.1016/j.jfms.2003.08.008
18. Tai, S. H., Niikura, M., Cheng, H. H., Kruger, J. M., Wise, A. G., & Maes, R. K. (2010). Complete genomic sequence and an infectious BAC clone of feline herpesvirus-1(FHV-1). *Virology*, 401 (2), 215–227. doi: 10.1016/j.virol.2010.02.021
19. Thiry, E. (2017). Feline Herpesvirus infection. *European Advisory Board on Cat Diseases*. Retrieved from <http://www.abcdcatsvets.org/feline-herpesvirus>
20. Yin, M., Zhang, Y., & Li, H. (2019). Advances in Research on Immunoregulation of Macrophages by Plant Polysaccharides. *Frontiers in Immunology*, 10, 145. doi: 10.3389/fimmu.2019.00145

21. Yashchuk, O. V., Cherevach, N. V., & Vinnikov, A. I. (2014). Monitorynh rozpovsyudzhennya virusiv sered domashnikh kotiv i sobak u m. Dnipropetrovsk. *Biolohiya, medytsyna. Visnyk Dnipropetrovskoho Universytetu*, 5 (1), 23–27. [In Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції: 23.10.2022 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Рубан В. О., Северин Р. В., Гонтарь А. М., Пономаренко Г. В. Ефективність застосування вакцин у схемах профілактичних заходів щодо інфекційного ринотрахеїту у котів в умовах ветеринарної клініки «Айболіт» м. Харкові. *Вісник ПДАА*. 2022. № 4. С. 172–1179.

© Рубан Володимир Олександрович, Северин Раїса Василівна, Гонтарь Алла Михайлівна,
Пономаренко Геннадій Володимирович, 2022