

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Ступінь вищої освіти магістр

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри нормальної і
патологічної анатомії та фізіології
тварин

_____ Василь БЕРДНИК
« _____ » _____ 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

тема: «Етіологія, діагностика і лікувально-профілактичні заходи при
bronхолегеневих патологіях у коней»

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Мякота Вікторія Юріївна

Керівник кваліфікаційної роботи кандидат ветеринарних наук, доцент
Ганна ОМЕЛЬЧЕНКО

Полтава – 2022 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

**Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи**

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему: «Етіологія, діагностика і лікувально-профілактичні заходи при
бронхолегеневих патологіях у коней»

Виконав: здобувач вищої освіти

за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина

спеціальності 211

Ветеринарна медицина

ступеня вищої освіти магістр

групи 3

Мякота В.Ю.

Керівник: Ганна ОМЕЛЬЧЕНКО

Рецензент: Максим ПЕТРЕНКО

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин _____ д.в.н.,
професор Бердник Василь
“20” вересня 2021 року

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

Мякота Вікторії Юрївни

1. Тема роботи: «Етіологія, діагностика і лікувально-профілактичні заходи при бронхолегеневих патологіях у коней»,
керівник роботи кандидат ветеринарних наук, доцент Омельченко Г.О.
затвержені наказом ПДАУ від «20» «квітня» 2022 року № «247-ст.»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «20» «травня» 2022 року

3. Вихідні дані до роботи: поголів'я коней Державного підприємства Дібрівський кінний завод № 62.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. Проаналізувати дані спеціальної літератури та описати причини виникнення та особливості перебігу бронхолегеневих патологій у коней. Проаналізувати клінічні симптоми, критерії діагностики та заходи лікування бронхолегеневих патологій у коней. Зробити висновок з огляду літератури.

Розділ 2. Розкрити питання матеріалу та методів дослідження, описати місце та умови проведення досліджень. Проаналізувати поширення бронхолегеневих патологій у коней. Дослідити клінічні прояви бронхолегеневих патологій у коней та їх інформативність. Встановити критерії діагностики бронхолегеневих патологій у коней. Провести лікування хворих тварин та визначити його ефективність. Розрахувати економічну ефективність ветеринарних заходів. Провести обговорення результатів власних досліджень.

Розділ 3. Вивчити стан охорони праці у місці виконання магістерської дипломної роботи. Проаналізувати та описати заходи безпеки у можливих надзвичайних ситуаціях на місці виконання роботи. Провести екологічну експертизу за місцем виконання завдань роботи та описати її результати.

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	Олег Кручиненко, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Надія Опара, доцент кафедри безпеки життєдіяльності		
Екологічна експертиза	Павло Писаренко, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля		

7. Дата видачі завдання «20» «вересня» 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	вересень 2021 р.	виконано
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	20 вересня 2021 р.	виконано
3	Опрацювання літературних джерел	вересень 2021 р. - листопад 2021 р.	виконано
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	вересень 2021 р. - листопад 2021 р.	виконано
5	Виконання теоретичного розділу роботи	жовтень 2021 р. – грудень 2021 р.	виконано
6	Виконання аналітичних розділів роботи	жовтень 2021 р. – грудень 2021 р.	виконано
7	Виконання спеціальних розділів	листопад 2021 р. – лютий 2022 р.	виконано
8	Оформлення тексту роботи	березень 2022 р. – квітень 2022 р.	виконано
9	Попередній захист роботи на кафедрі	травень 2022 р.	виконано
10	Нормо-контроль	травень 2022 р.	виконано
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	травень 2022 р.	виконано
12	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2022 р.	виконано

Здобувач вищої освіти _____ Вікторія Мякота

Керівник роботи _____ Ганна ОМЕЛЬЧЕНКО

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	5
РЕФЕРАТ.....	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Рентгенографія.....	11
1.2. Ультразвукове дослідження (УЗД).....	11
1.3. Аномалії плеври. Плевральний випіт.....	15
1.4. Риноскопія.....	18
1.5. Динамічна ендоскопія.....	18
1.6. Успіхи в анатомічній візуалізації.....	19
1.6.1. Успіхи в функціональній оцінці.....	19
1.6.2. Спірометрична оцінка нижніх дихальних шляхів.....	20
1.7. Майбутній розвиток і практичне застосування.....	22
1.8. Висновок з огляду літератури.....	22
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
2.1. Матеріал і методи дослідження.....	23
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	26
2.3. Результати власних досліджень.....	27
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	39
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	41
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	43
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	46
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	58
Додаток А.....	58
Додаток Б.....	59
Додаток В.....	60
Додаток Д.....	61
Додаток Ж.....	62
Додаток К.....	63
Додаток Л.....	65
Додаток М.....	66

РЕФЕРАТ

Магістерська робота виконувалася на базі Державного підприємства Дібрівський кінний завод № 62 Полтавської області, а також кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин Полтавського державного аграрного університету.

Обсяг магістерської роботи складає 67 сторінок комп'ютерного тексту, 8 рисунків та 5 таблиць. Тема магістерської роботи: “Етіологія, діагностика і лікувально-профілактичні заходи при бронхолегеневих патологіях у коней”.

Дослідження проводили на 20 тваринах: 10 коней хворих на бронхолегеневу патологію (дослідна група) віком від 7 до 9 років ($13,0 \pm 1,54$), масою тіла $450,0 \pm 30,42$ кг ($350,0-690,0$) і 10 клінічно здорових тварин (контрольна група) віком від 6 до 14 років ($9,1 \pm 0,80$), масою тіла $463,4 \pm 26,15$ кг ($370,0-660,0$). Діагностичні дослідження проводились на базі Ветеринарного госпіталю Фауна-сервіс, м. Київ, вул. Саксаганського, 44.

Методи досліджень: аускультация, ендоскопічне: трахеоскопія, бронхоскопія, цифрове рентгенографічне (Rg) дослідження органів грудної порожнини.

У коней з бронхолегеневою патологією кількість ендоскопічно видимого трахеального слизу варіювала від невеликої кількості до безперервного потоку змінної ширини по довжині трахеї. Підвищений рівень слизу з дихальних шляхів (ступінь >1) спостерігався у скакових коней, причому найвища поширеність спостерігалася у однорічних і 2-річних чистокровних скакових коней і зменшувалася зі збільшенням віку (до 4-річного віку) або під час тренування. У порівнянні із показниками у коней із бронхопневмонією та пневмонією, які зазвичай демонстрували помірну та тяжку нейтрофілію ($>25\%$ клітин) та знижену кількість лімфоцитів і альвеолярних макрофагів, цитологія коней при гострому бронхіті зазвичай характеризувалася від легкого до помірного збільшення відсотка нейтрофілів та еозинофілів. Коні із бронхолегеневою патологією мали тенденцію ослаблених фізіологічних реакцій на фізичні вправи порівняно зі здоровими контролями, про що свідчить нижча швидкість лактату крові 4 ммоль/л

і частота серцевих скорочень від 160 до 200 ударів в хвилину. Рентгенографія виявилася методом, який, хоча і підтримував діагностику бронхолегеневих патологій шляхом виключення альтернативних діагнозів, був недостатнім для діагностики. Доповнення дієти омега-3 жирні кислоти, 1,5 г/добу протягом 2 місяців, на додаток до переходу коней на малозапилену дієту, забезпечувало більш швидке покращення (протягом 1-2 тижнів) клінічних ознак бронхолегеневої патології та порівняно з дієтою лише з низьким вмістом пилу (принаймні 4–5 тижнів). Клінічне покращення також було більшим у коней, які отримували докозагексаєнову кислоту (омега-6), при цьому кашель у всіх зникав до шостого тижня лікування, тоді як коні, яких годували дієтою із низьким вмістом пилу покращилися лише частково, і у більшості з них продовжувався періодичний кашель через 8 тижнів.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

БАВ - бронхо-альвеолярний вміст;

КТ - комп'ютерна томографія;

МСН - вміст гемоглобіну в еритроциті;

МРТ - магнітно-резонансна томографія;

ПЩ - протонна щільність;

ТЛФ - тести легеневої функції;

УЗД - Ультразвукове дослідження;

ШВЛ – штучна вентиляція легень;

ІОС - система імпульсних коливань;

ЕА - стадія астми;

ЕІТ - електроімпедансна томографія;

ІОС - імпульсно-осциляційна система;

R - опір повітря;

X - реактивний опір повітря.

ВСТУП

Проблеми із патологією системи дихання поширені у коней і часто діагностуються як причина поганих спортивних результатів. Основних діагностичних методів дослідження дихальних шляхів коней не завжди достатньо для повної діагностики захворювання, його загострення, ремісії або відповіді на лікування. Серед них можна виділити такі методи візуалізації з високою роздільною здатністю, як комп'ютерна томографія (КТ) та магнітно-резонансна (МР) томографія. Ці методи революціонізували можливості візуалізації детальної анатомії верхніх дихальних шляхів, пропонуючи лікарям розширений погляд на патологію дихальних шляхів і дозволяючи спланувати відповідне лікування. З іншого боку, тести легеневої функції (ТЛФ), які дають чутливу оцінку невеликих функціональних змін у легенях, здатні всебічно охарактеризувати механіку дихальної системи. Спірометрія та система імпульсних коливань (IOS) аналізують механіку внутрішнього дихання, тоді як електроімпедансна томографія (EIT) вимірює зміни провідності легенів. Ці методи можуть бути успішно застосовані для виявлення деструкції дихальних шляхів і механічної неоднорідності в системі дихання. Кінь, як тварина зі стратегією виживання, яка передбачає швидку втечу від хижаків, є природженим спортсменом з величезною функціональною пластичністю дихальної системи. Будь-яка дихальна дисфункція може спричинити зниження вентиляції та газообміну. Тому захворювання органів дихання часто призводять до непереносимості фізичних навантажень і поганої працездатності. Це одна з найчастіших проблем, з якою стикаються лікарі-терапевти. Звичайні методики, що використовуються для оцінки захворювань дихальних шляхів, включають клінічний огляд, ендоскопічне дослідження, рентгенологічне та ультразвукове дослідження, цитологічне дослідження та бактеріальний посів респіраторного секрету. Нові діагностичні проблеми та зростаючий розвиток кінської медицини привели до впровадження передових діагностичних методів, які успішно використовуються в медицині людини. Серед них використання комп'ютерної томографії (КТ) та магнітно-резонансної (МР) томографії значно розширило можливості анатомічної томографії, особливо в

діагностиці захворювань верхніх дихальних шляхів. Крім того, впровадження спірометрії, електроімпедансної томографії (ЕІТ) та імпульсно-осциляційної системи (ІОС) проливає нове світло на функціональну діагностику захворювань дихальних шляхів, особливо нижнього відділу.

Збір детального анамнезу та проведення якісного клінічного огляду мають вирішальне значення для процесу діагностики респіраторних захворювань коней. Вони часто надають важливі дані, які звужують план діагностичного дослідження та підтримують вибір найбільш відповідних та інформативних додаткових обстежень.

У випадку ураження дихальних шляхів коней важливо спостерігати за конем на відстані, щоб оцінити частоту дихання або будь-які симптоми респіраторного дистресу. Слід також звернути увагу на умови навколишнього середовища, такі як підстилка, вентиляція або доступ до пасовища. Крім основного клінічного огляду, необхідно провести детальну оцінку дихальних шляхів. Дослідження органів дихання зазвичай проводять у послідовності огляду, пальпації, аускультації та — за потреби — перкусії [1,2]. Після встановлення основного діагнозу основні діагностичні методи додаткового обстеження зазвичай використовуються як початковий метод візуалізації при оцінці найбільш поширених респіраторних захворювань. Серед основних діагностичних методів у сфері кінської практики найбільше використовуються рентгенографія, ультрасонографія та ендоскопія [1,3,4,5,6,7]. Вони часто є достатніми для діагностики та моніторингу респіраторних розладів у коней, хоча для більш детальної оцінки анатомічних структур та функціональної оцінки все ще часто потрібні передові методи візуалізації.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Рентгенографія. Рентгенографія відіграє важливу роль у діагностиці захворювань верхніх дихальних шляхів, що вражають фасціальні, носові та придаткові пазухи черепа коня [4]. Рентген є широко доступним, портативним, недорогим і добре переносимим діагностичним методом, який можна швидко та легко отримати як у польових умовах, так і в лікарнях. Рентгенівський знімок голови коня зазвичай використовується для діагностики захворювань зубів або пазух, травми голови або виділень з носа [5]. Вони дозволяють візуалізувати пазухи, гортанні мішки та верхню частину трахеї, хоча отримання діагностичних якісних зображень та інтерпретація цих результатів можуть бути непростим завданням [14]. Рентгенографія має притаманні обмеження при оцінці складних ділянок, таких як череп або грудна клітина, через складність і перекриття анатомічних структур. Рентгенографія має обмежену цінність при оцінці м'яких тканин через знижену роздільну здатність тканин. Хворобливі процеси виявляються рентгенологічно шляхом виявлення порушених або змінених контурів, змін розміру або форми або аномальної рентгеноконтрастності, тому для належної оцінки необхідно адекватне охоплення ділянки, що представляє інтерес. Ці зміни важко побачити, якщо присутня складна анатомія [8]. Щоб виявити зміни рентгеноконтрастності, втрату мінералів необхідно збільшити на 30-50%, щоб рентгенологічно виявити остеоліз або резорбцію кістки. Існує небагато патогномонічних ознак для багатьох процесів захворювання, які можна легко встановити, ретельно оцінюючи рентгенологічні дані разом із клінічною картиною.

1.2. Ультразвукове дослідження (УЗД). Ультразвукове дослідження (УЗД) є ще одним діагностичним інструментом, який дозволяє здійснювати недорогі, доступні зображення в режимі реального часу і без радіації. Ця методика використовується в діагностиці захворювань нижніх дихальних шляхів, таких як плевральний випіт, плевропневмонія, плеврит, пневмонія, абсцес легень, пневмоторакс або неоплазія [3]. Загалом УЗД дає оцінку патологічних уражень, що поширюються переважно на периферичну поверхню легенів. Легко отримати

точну характеристику кількості, розташування та характеристик плевральної рідини або плеврального потовщення. Паренхіматозні ураження можуть бути локалізовані з високою точністю, але часто виглядають дуже схожими і не можуть бути диференційовані за допомогою ультразвукового дослідження [9]. Під час запалення легенів найпоширенішим артефактом є хвіст комети, який можна виявити у 91% коней з астмою коней або легеневою кровотечею, викликаною фізичним навантаженням [10]. Проте артефакти хвоста комети не є специфічними, оскільки зазвичай свідчать про наявність невеликої кількості рідини, не дозволяючи розрізнити її природу (запальна рідина, набряк, кров тощо) [24]. УЗ доповнює рентген, оскільки він легший у використанні, є більш чутливим у виявленні менших кількостей рідини та надає інформацію про характер рідини, однак він обмежений поверхнею легенів і має низьку специфічність [11]. Для подальшої оцінки легеневої патології може бути проведена біопсія під ультразвуковим контролем. Додаткове використання УЗД включає доплерівську томографію, яка пропонує характеристику васкуляризації утворень грудної стінки, шиї або плеврального простору [33].

УЗД грудної клітини корисно для діагностики, терапевтичної та прогностичної оцінки периферичної паренхіматозної патології легень або плеври. На відміну від рентгенографії грудної клітки, яка вимагає технології, обмеженої спеціальною практикою або ветеринарними медичними навчальними закладами, ультрасонографія є методом, легко доступним для практикуючого ветеринара. УЗД вважається кращим за рентгенографію грудної клітки для виявлення плеврального випоту, легеневої консолідації, легневих або медіастинальних абсцесів, пухлин або гранулом, і його слід виконувати, коли клінічний огляд або перкусія грудної клітки виявляє біль і ділянки тупості в грудній клітині.

Нормальна легенева тканина відбиває ультразвуковий промінь, утворюючи ехогенну периферію легенів (тонка біла лінія) та артефакти реверберації або концентричні рівновіддалені відлуння. Нормальна плевральна рідина виглядає як анехогенна (чорна) ділянка, що відокремлює парієтальную плевру від легеневої тканини, і зазвичай виявляється невелика кількість плевральної рідини у

вентральній грудній клітці скакових коней. При респіраторних розладах можна виявити підвищену кількість анехогенної або гіпоехогенної (сірої) плевральної рідини. Під час обстеження клініцист може визначити характер плевральної рідини, наявність фібрину або газу, ступінь локалізації та наявність плевральних спайок. На УЗД абсцеси легень виявляються у вигляді інкапсульованих порожнистих ділянок, заповнених рідиною або ехогенним (білим) матеріалом, тоді як ділянки легеневої консолідації виглядають як щільні структури однорідного внутрішнього ехо-сигналу з сірим тоном. Залежно від ступеня консолідації, можна візуалізувати бронхи, судинні структури, а також утворення середостіння. Виявлення каудальних утворень середостіння покращується при одночасному плевральному випіті, оскільки аеровані каудальні легені погіршують огляд. Можна візуалізувати утворення в краніальному середостінні в третьому правому міжребер'ї за відсутності плеврального випоту [36].

З точки зору діагностики, УЗД притаманні певні обмеження. Глибоке ураження паренхіми не можна виявити, якщо аерована легеня відбиває ультразвуковий промінь. Крім того, випадки пневмотораксу можуть бути важко ідентифіковані, оскільки вільне повітря в дорсальній грудній клітці та аеровані вентральні легені виглядають подібними до ультразвукового дослідження. Також можна використовувати ультразвукове дослідження для прогнозування. Виявлення ехо-сигналу вільного газу (пов'язаного із анаеробними бактеріальними інфекціями або бронхоплевральними норицями), великих фібринозних міток або ділянок локалізацій у плевральній рідині пов'язане із гіршим прогнозом, що вимагає більш обширного терапевтичного режиму [23].

УЗД грудної клітини є широко поширеною діагностикою методики оцінки захворювань грудної клітини коней як в амбулаторії, так і в умовах отримання інформації про легені та плевральну порожнину, що може бути досягнуто неінвазивним шляхом та в зупинці. Уражену сторону грудної клітини, а також точну локалізацію ураження можна визначити у більшості коней, оскільки уражений сегмент легені зазвичай плевральний (виняток становлять ураження, розташовані в осьовій частині легені без ураження периферичних легень або

грижа в осьовій частині діафрагми без шлунково-кишкових нутрощів біля грудної стінки або дорсальне зміщення периферичної легені). Характер плевральної рідини можна визначити за допомогою ультразвукового дослідження, як і тип і тяжкість багатьох типів захворювання паренхіми легень. Краніальне середостіння також можна оцінити за допомогою ультразвукового дослідження.

В ідеалі волосся над частиною грудної клітини перед оглядом слід видалити за допомогою хірургічного № 40 леза для стрижки. Розмір обрізаної ділянки спочатку слід обґрунтувати на аускультативних результатах і збільшених за потреби, щоб включити всі аномальні легені. У багатьох коней зі тонкою шерстю, адекватне зображення можна отримати шляхом напилення на волосся спирту або очищення волосся та шкіри, а потім нанесення ультразвукового муфтового гелю в напрямку зростання волосся [39].

У нормальних легенях коні можуть бути зображені на обох сторонах грудної клітини трохи нижче дорсальної параостистої мускулатури до вентрального відділу грудної клітини, де легеня перетинає діафрагму. Необхідно провести первинне сканування грудної клітини із найвищою частотою, яка проникає до досліджуваної ділянки, щоб отримати найкращу якість зображення. Сухожильний перетворювач від 7,5 до 15,0 МГц і налаштування глибини від 5 до 6 см і від 6,0 до 10,0 МГц мікроопуклим перетворювачем і налаштування глибини 6 до 10 см добре підходять для сканування грудної клітини лоша та коней із поверхневою патологією. Якщо у дорослої тварини виявлено значне захворювання легенів або плеври, або кінь страждає ожирінням, низькочастотний перетворювач (5,0, 3,5 або 2,5 МГц) або збільшене відображення глибини (25-30 см у дорослих коней дає можливість успішно виявити аномалію у повному обсязі.

Сканування має відбуватися повільно в дорсальному і вентральному напрямку в кожному міжребер'ї (ICS) із перетворювачем, проведеним паралельно ребрам, так щоб перед цим було зображено весь дихальний цикл переміщення вентрально в іншу ділянку. Праві апікальні частки легені та краніальне середостіння відображаються просто помістивши перетворювач у правий 3-й ICS вище рівня точки ліктя і датчик краніально поперек грудної клітини в напрямку

точки лівого плеча. Краніальне середостіння також можна відобразити, розмістивши низьку частоту датчику над трицепсом у 3-й ІКС і сканування через мускулатуру в краніальну частину грудної клітини [26].

Нормальні структури органів при УЗД. Існує велика різниця між акустичним опором повітря та м'яких тканин, що призводить до утворення повітря, майже ідеального відбивача ультразвуку. Тому нормальна вісцеральна плевральна поверхня легені виглядає як пряма гіперехогенна лінія із характерною рівновіддаленою реверберацією повітряних артефактів, що вказують на нормальну аерацію легеневої периферії. Спостерігаючи за легенями при диханні коня, зображується вісцеральна плевральна поверхня легені, яка ковзає по діафрагмі і рухається вентрально із вдихом і дорсально із видихом, ковзаючий знак. У більшості нормальних коней немає візуалізації плевральної рідини, хоча невеликі скупчення (до 3,5 см) анехогенної плевральної рідини було виявлено у більшості вентральних частин грудної клітини у клінічно нормальних коней. Діафрагма криволінійна і виглядає товстою і м'язистою при більш вентральному розташуванні та тонкі та сухожильні дорсальні і каудально. Легеня вкриває краніальне і каудальне середостіння у більшості коней, хоча гіпоехогенне може бути візуалізована масою м'яких тканин (тимус) у молодих коней в краніальному середостінні [32].

1.3. Аномалії плеври. Плевральний випіт. Плевральний випіт проявляється від анехогенного до гіпоехогенного простору між легенями, грудною клітиною, діафрагмою, і серцем. Ця рідина зазвичай міститься в найбільш вентральній частині грудної клітини та причини здавлення нормальної здорової паренхіми легенів (компресійний ателектаз), ретракція легені у бік воріт легенів і вентральний кінчик легені, що плаває в навколишній рідині. Чим більше випіт, тим більша величина компресії, при цьому виникає ателектаз і ретракція легенів. Із плевральним випотом, перикардіально-діафрагмальним зв'язка, нормальне плевральне відображення парієтальна плевра над діафрагмою і серцем, зображено у вигляді товстої мембрани, що плаває в плевральній рідині. Ця оболонка відходить від грудної клітини на стороні діафрагми над серцем і виглядає як

хвилястий однорідний лист товщиною від 3 до 6 мм тканини. Товста смуга ехогенності тканини, що розділяє краніальне середостіння на правому і лівому боці також видно у коней із плевральним випітом через скупчення краніоventральної рідини і дорсально зміщених легень

Характер плевральної рідини. Сонографічна картина плеврального випоту включає безехогенну, складну несептовану і складну септовану рідину. Композиційні рідини складні і більш ехогенні, ніж нормальні, містять фібрин, клітинні залишки, більша кількість клітин і загальний білок концентрації та газу. Анехогенна сонопрозора рідина являє собою трансудат або модифікований трансудат із відносно низькою кількістю клітин і загальною концентрацією білка. Вказує на підвищення ехогенності рідини збільшення кількості клітин або концентрації загального білка. Більш неоднорідна рідина із нашаруванням частіше виникає із піотораксом. Кров у плевральній порожнині (гемоторакс) або в будь-якій порожнині тіла часто з'являється більш однорідною, від гіпоехогенних до ехогенного закрученого малюнку. Рідина в гемотораксі може відокремлюватися, і згустки можуть бути виявлені як м'які, ехогенні утворення у ventральной частині плевральної порожнини [27].

Консолідація. Найранішою ознакою консолідації може бути ямочка або нерівність вісцеральної плевральної поверхні легені, неспецифічні зміни, викликані неоднорідною аерацією периферії легенів. Артефакти хвоста комети випромінюватися з цих неаерованих ділянок. У коней при пневмонії, з'являється ущільнення легеневої паренхіми, оточене нормально аерованими частинами легенів. Ці ділянки легеневої паренхіматозної консолідації зазвичай мають неправильний край із гіперехогенністю артефактів глибоко до ураження. Маленькі консолідовані ділянки можуть бути зображені тільки під час видиху, оскільки вогнище переміщується під сусіднє ребро або вдихається повітря, що потрапляє в навколишні дихальні шляхи та альвеоли, відображаючи ультразвукові промені та запобігають їх візуалізації [31].

Периферичні порушення легенів і консолідація легенів зустрічаються у коней із інфекцією вірусу грипу коней. В основі ультразвукової діагностики

лежить консолідація легеневої паренхіми, виявлення сонопрозорої легеневої паренхіми і візуалізація однієї або кількох анатомічних структур легенів. Особливості: сонографічні повітряні бронхограми, сонографічна рідинна бронхограми, легеневі судини, або розсіяні ехогенні вогнища через залишкове повітря консолідованої паренхіми легень [41].

Сонографічні повітряні бронхограми зображені як характерні гіперехогенні лінійні повітряні відлуння в сонопрозорих легенях. Ці гіперехогенні лінійні відлуння відповідають традиційним виявленим повітряним бронхограм на рентгенограмах грудної клітини. Ці сильно ехогенні розгалуження наповнених повітрям бронхів сходяться до кореня легені, стаючи більше в міру їх злиття. Сонографічна рідинна бронхограма є непультуючими, анехогенними трубчастими структурами, які також сходяться до кореня легені, стаючи більше в міру їх зближення [17].

Хоча діаметр сонографічної рідини бронхограми зазвичай зменшуються в бік поверхневої рідинної альвеограми, збільшення її діаметра у напрямку до периферії свідчить про легеневу консолідацію із бронхоектазами. Сонографічною рідинною бронхограмою можна диференціювати від легневих судин, які пульсують, трубчасті структури, які також збільшуються, коли вони сходяться до кореня легеня.

Ділянки консолідації зазвичай розташовані краніоventрально із правою легенею частіше і частіше страждають. Часто при ультразвуковому дослідженні проводиться на дуже ранніх стадіях захворювання і важка пневмонія, вона буде виглядати менш обширною [44].

Ці маленькі сонопрозорі ділянки «вершинки айсберга» мають тенденцію об'єднуватися в більші ділянки консолідації, оскільки процес захворювання триває. Велика площа консолідації легені зазвичай клиноподібні, погано виражені, і сонопрозорі. Великі площі консолідації часто виявляються неоднорідними (анехогенними, гіпоехогенними і гіперехогенними) сонографічно. Гепатизація легенів паренхіми протікає із сильним ущільненням, результаті УЗД схожий на печінку. Множинні невеликі гіперехогенні газові відлуння в серйозно

ущільнених або гепатизованих легенях наводять на думку анаеробної пневмонії, а округлої форми або опуклості зони консолідації свідчить про серйозну консолідацію, часто прогресуючи до некрозу легенів або формування абсцесу.

1.4. Риноскопія. Риноскопія дуже корисна у разі решітчастої гематоми, риніту через чужорідне тіло, поліпів і утворень, що спричиняють обмежений потік повітря [12]. Він також може бути корисним у разі синуситу, коли є виділення з носощелепного отвору. Ендоскопія глотки може призвести до діагностики геміплегії глотки, кіст, защемлення надгортанника або піднебінних розладів [2]. Візуалізація гортанних мішків сприяє визначенню таких проблем, як мікоз, емпієма або тимпанія [13]. Трахею досліджують, щоб визначити наявність і вигляд виділень або діагностувати анатомічні дефекти, такі як стеноз трахеї [54].

Огляд великих бронхів дає інформацію про наявність виділень і запальний процес у нижніх дихальних шляхах. Під контролем ендоскопа або окремо, рідина бронхо-альвеолярного вмісту (БАВ) збирається для діагностики рідини та клітин, що вистилають дистальні дихальні шляхи та альвеоли. Мікроскопічна оцінка БАВ виявляє гістологічні аномалії у коней з легеневою хворобою і зазвичай використовується для визначення стадії астми (ЕА) коней на основі відсотка нейтрофілів [15]. У клінічно здорових молодих атлетичних коней розподіл ядерних клітин у БАВ коливається приблизно у 60% макрофагів, 34% лімфоцитів, менше 5% нейтрофілів і менше 2% тучних клітин або еозинофілів [16]. У коней із легкою та помірною астмою зазвичай відзначається від легкого до помірного збільшення відсотка нейтрофілів, тоді як тяжка астма характеризується тяжкою нейтрофільєю (>20%) [25]. Хоча діагностувати важкі випадки астми відносно легко, важко діагностувати випадки ремісії або у коней з легкою формою захворювання [38].

1.5. Динамічна ендоскопія в деяких випадках може бути єдиним методом діагностики дорсального зміщення м'якого піднебіння, особливо коли симптоми виникають переважно під час фізичного навантаження. Далі також надається оцінка геміплегії гортані під час руху коня [7]. Доступні як стаціонарні, так і динамічні ендоскопії, вони недорогі та прості у виконанні в польових умовах.

Нові діагностичні проблеми та зростаючий розвиток кінської медицини привели до впровадження передових діагностичних методів, які успішно використовуються в медицині людини. Серед них використання комп'ютерної томографії (КТ) та магнітно-резонансної (МРТ) томографії значно розширило можливості анатомічної томографії, особливо в діагностиці захворювань верхніх дихальних шляхів. Крім того, впровадження спірометрії, електроімпедансної томографії (ЕІТ) та імпульсно-осциляційної системи (ІОС) проливає нове світло на функціональну діагностику захворювань дихальних шляхів, особливо нижнього відділу.

1. 6. Успіхи в анатомічній візуалізації

1.6.1. Успіхи в функціональній оцінці. Перераховані вище основні та передові методи візуалізації переважно дають дані про норму або зміни анатомічних структур дихальних шляхів. Адаптація тестів легеневої функції (ТЛФ) до кінської медицини значно розширює можливості функціональної оцінки. На відміну від методів статичної візуалізації, які дозволяють безпосередньо візуалізувати цікаву ділянку для діагностики змін, таких як слиз, накопичення рідини, неопластичні зміни або інші анатомічні відхилення, динамічні ТЛФ надають інформацію про дихальну систему в русі. Прикладами динамічного вимірювання є легеневий опір і динамічна податливість, які є надійними індикаторами змін обструкції повітряного потоку [60]. Аномалії дихання, як правило, збільшують респіраторний імпеданс при диханні, а знижений рівень вентиляції можна об'єктивно виявити за погіршенням механіки дихання [61]. ТЛФ є цінним, неінвазивним інструментом для дослідження та моніторингу механіки дихання у пацієнтів із захворюваннями органів дихання. Ці методи допомагають діагностувати, допомагають контролювати реакцію на лікування та можуть керувати рішеннями щодо подальшого лікування та втручання [62]. Однак не можна очікувати, що самі по собі ТЛФ призведуть до клінічного діагнозу. Для покращення інтерпретації ТЛФ у коней необхідні подальші дослідження нормальних значень і вигляду кривих потоку-об'єму в

кінській медицині [63]. Тому результати ТЛФ слід оцінювати у світлі анамнезу, фізикального огляду та результатів діагностичної візуалізації.

Серед ТДФ, доступних у медицині людини [62], спірометрія, електроімпедансна томографія та системи імпульсних коливань були застосовані до коней і дозволили досягти величезних успіхів у клінічній оцінці працездатності кінного атлета [64,65,66].

1.6.2. Спірометрична оцінка нижніх дихальних шляхів. Спірометрія призначена для виявлення та кількісної оцінки функціональних аномалій дихальних шляхів. У людей з хронічною обструктивною хворобою легень рекомендує спірометрію як діагностичний метод для ранньої діагностики та моніторингу лікування хронічних обструктивних захворювань [58]. У медицині спірометрія забезпечує абсолютні вимірювання функції дихання простим, надійним і економним способом. Принципи роботи засновані на трьох двонаправлених пілотних датчиках потоку, підключених до лицьової маски, які вимірюють повітряний потік дихання за вдихом з високою роздільною здатністю [59]. Спірометрія починається з повного вдиху, за яким слід форсований видих, який швидко спорожняє легені. Видих продовжується якомога довше або поки не буде досягнуто плато у видихуваному обсязі. Обидва зусилля під час вдиху та видиху реєструються та відображаються на графіку, демонструючи частоту дихання, дихальний об'єм, максимальні потоки вдиху та видиху, час до досягнення максимального потоку та примусову життєву ємність, що є важливим спірометричним маневром. Для форсованого вимірювання життєвої ємності необхідний максимальний вдих із наступним швидким видихом, який має бути максимально повним [49]. Такі маневри були виконані на конях; однак використання загальної анестезії було необхідним, щоб уникнути перешкоджання свідомим дихальним рухам спорожнення легенів [70, 75].

У медицині людини спірометрія є золотим стандартом у діагностиці нижніх обструктивних респіраторних захворювань [48], тому адаптація вимірювань до практики коней виглядає багатообіцяючим прогресом у функціональній діагностиці респіраторних захворювань коней. Однак у кінській медицині

спірометрія все ще обмежена університетськими центрами, а також відсутній стандартизований протокол дослідження легенів коня [51,52,55,57,67,68,69,71-74].

Клінічні застосування. Спірометрія в основному використовувалася для характеристики нормальної петлі припливного дихання у здорових коней і поні [42,43]. Після цього Конналлі та ін. вимірювали максимальні петлі потоку видиху у коней, які тренувалися на біговій доріжці, не виявивши помітної різниці між клінічно нормальними конями та конями з обструкцією дихальних шляхів [84]. Подальші звіти виявили зміни в стратегії дихання та зникнення двофазного потоку повітря у коней з астмою [45,47]. Гергольц та ін. надали вагомі докази впливу роботи з конем на здатність до диференціації при діагностиці різних ступенів астми, оскільки пов'язані з хворобою відмінності в вимірюваннях на основі спірометрії можуть бути затемнені типом роботи, яку виконує кінь [46]. Більше того, Vurnheim et al. вказали на високу варіабельність результатів по днях, а не в межах слідів, отриманих за один день із збереженою високою повторюваністю та відтворюваністю [34]. Ці звіти свідчать про необхідність подальших більших досліджень для оцінки протоколів спірометрії коней.

Raidal та ін. використовували спірометрію для оцінки впливу ксилазину, ацепромазину та сальбутамолу на функцію легенів у коней, де дихання було значно знижено заспокійливими засобами в порівнянні з сальбутамолом, де не було помічено жодних істотних змін, за винятком збільшення пікового потоку вдиху [21], тоді як попередні дослідження показали, що бронходилатаційна терапія мало впливає на здорових коней [28]. Moens та ін. досліджували безперервне вимірювання дихального та хвилинного об'єму на основі вдиху до вдиху у коней під наркозом і дійшли висновку, що спірометрія була корисною для виявлення змін, таких як глибина садації або не встановлена закупорка трахеї [35]. Серед прямих клінічних застосувань спірометрії в діагностиці респіраторних захворювань коней була досліджена рання діагностика астми коней на основі спірометрії [18,29]. Еванс та ін. корелював відсоток нейтрофілів в аспіраті трахеї з результатами спірометрії, отриманими після фізичного навантаження, і повідомив, що коні з більш високим відсотком нейтрофілів в аспіратах трахеї

постійно мали нижчі криві потоку протягом другої половини як вдиху, так і видиху [19]. Ці нижчі значення можуть бути пов'язані з звуженням дихальних шляхів через запальний екссудат, динамічний колапс або гіперреактивність дихальних шляхів, пов'язану з астмою. Тому для компресійної діагностики бронхіальної астми у коней настійно припускається необхідність проведення легеневих тестів у поєднанні з цитологією [22].

1.7. Майбутній розвиток і практичне застосування. У медицині людини існують спеціалізовані центри респіраторних захворювань, і майбутнє може призвести до розвитку подібних засобів для коней, оскільки проблеми з диханням дуже впливають на популяцію однокопитиних.

У багатьох випадках складність респіраторних розладів робить повну діагностику в польових умовах непридатною. Таким чином, необхідні спеціалізовані центри, повністю обладнані для проведення комплексної діагностики. За винятком ендоскопів і апаратів, решта спеціалізованого обладнання не є портативним. Амбулаторні рентгенівські системи не підходять для рентгенографії грудної клітки у дорослих коней, ця ділянка може бути обстежена лише за допомогою високопотужних рентгенівських променів, які в основному є нерухомими.

1.8. Висновок з огляду літератури

Тести функції легенів є дуже перспективним інструментом, особливо з огляду на поширеність патологій легень у всьому світі. Коні з ранньими ознаками ураження системи дихання можуть не проявляти впізнаваних ознак, але їх гіперактивність дихальних шляхів можна виявити за допомогою тесту легеневої функції.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводили на 20 тваринах: 10 коней хворих на бронхолегеневу патологію (дослідна група) віком від 7 до 9 років ($13,0 \pm 1,54$), масою тіла $450,0 \pm 30,42$ кг ($350,0-690,0$) і 10 клінічно здорових тварин (контрольна група) віком від 6 до 14 років ($9,1 \pm 0,80$), масою тіла $463,4 \pm 26,15$ кг ($370,0-660,0$).

Діагностичні дослідження проводились на базі Ветеринарного госпіталю Фауна-сервіс, м. Київ, вул. Саксаганського, 44.

Методи досліджень: аускультация, ендоскопічне: трахеоскопія, бронхоскопія, цифрове рентгенографічне (Rg) дослідження органів грудної порожнини, ультразвукове дослідження грудної клітини.

Ендоскопію у коней виконували під візуальним контролем відеоендоскопа EC-530LP FUJION, цитологічний аналіз рідини бронхоальвеолярного вмісту (БАВ) на практиці проводився для підтвердження передбачуваного діагнозу на основі клінічних ознак та ендоскопії дихальних шляхів. Об'єм від 250 до 500 мл 0,9% фізіологічного розчину (фізіологічного або з фосфатним буфером) вводили за допомогою ендоскопу (мінімум 2 м).

Цифрове рентгенографічне дослідження (Rg), проводили на рентген апараті Dongmun Co. Ltd (Корея), біохімічне дослідження крові проводили з використанням аналізатору FUJI DRI CHEM NX-500I.

Забір крові для загального аналізу проводили з яремної вени в пробірки (2,0 мл; Sarstedt, Німеччина) з антикоагулянтом (EDTA-K) та пробірки (10 мл; Vacutest, Італія) без антикоагулянта. Проби транспортували в термоконтейнері та аналізували протягом 6 годин від моменту відбору. Загальний аналіз крові досліджували на автоматичному гематологічному аналізаторі Mythic 18 (Orphee S.A., Швейцарія), використовуючи реагенти PZ Cormay S.A. (Польща).

У крові коней визначали кількість еритроцитів (пробірковим методом), вміст гемоглобіну (геміглобінціанідним методом), величину гематокриту (мікроцентрифугуванням за Шклярем). Математично вираховували індекси „червоної” крові – вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH) та середній об'єм

еритроцита (MCV). Концентрацію лактату і пірувату визначали неензиматичним методом у пробі цільної крові. Результати виражали у ммоль/л.

Ультразвукове дослідження грудної клітини проведено на всіх конях перед седациєю та ендоскопією. Грудну клітину голили двосторонньо за допомогою електричної машинки для стрижки. Шкіру промивали теплою водою з хлоргексидином, протирали спиртом і ультразвуковий гель був застосований для забезпечення акустичного зв'язку між шкірою та перетворювачем. Проведено обстеження однаково у всіх тварин, починаючи з третього міжребер'я до 17-го шляхом розміщення перетворювача паралельно ребрам і переміщаючи його від дорсальної до вентральної частини грудної клітини. Ультразвукове дослідження здійснювався під час вдиху та видиху.

Ультразвуковий сканер (Terason t3000, Teratech, Берлінгтон, США) використовувався з лінійним перетворювачем 5,0-7,5 мГц (Terason, Teratech, Burlington, Сполучені Штати). Параметри зображення були налаштовані пацієнту, щоб отримати оптимальну якість зображення. Точніше в опис локалізації ультразвукового дослідження, ділянки легень було поділено на три частини: краніальну – в т.ч міжребер'я 3-6-го ребер, середню – міжребер'я 7-11-го ребра і каудальну – міжребер'я 12-16-го ребра (рис. 1).

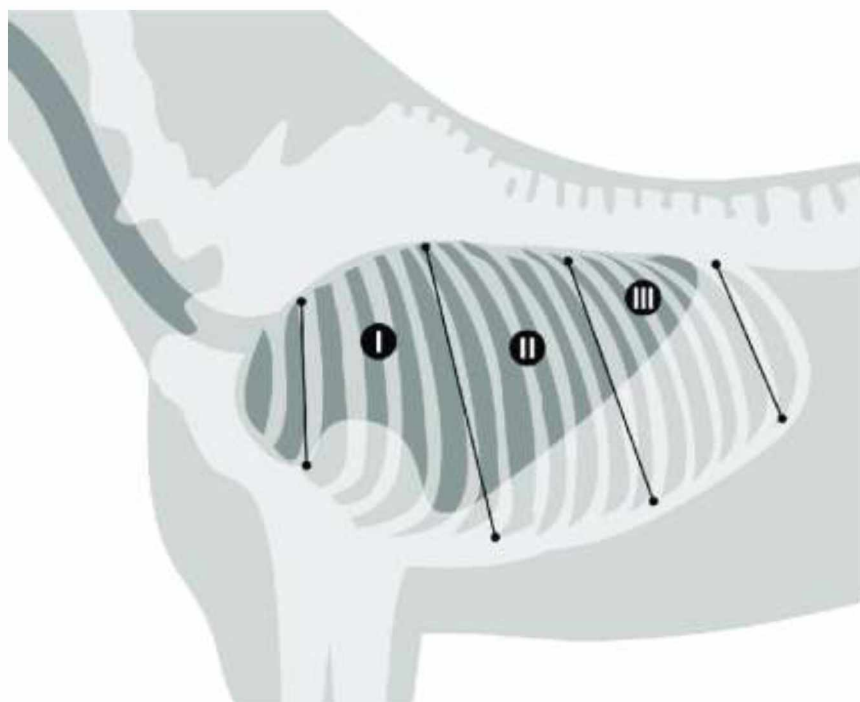


Рис. 1. Схематична ілюстрація досліджуваної ділянки легень

Лікування бронхолегеневих патологій. Терапевтичний вибір в основному базувався на клінічному досвіді та результатах досліджень, отриманих у коней. Медикаментозне лікування (табл. 1) зосереджувалося головним чином на зменшенні запалення.

Таблиця 1

Ліки, які використовувалися системно для лікування бронхолегеневих патологій

Ліки	Дозування	Частота прийому
Норсульфазол	10-25 мг	2-3 рази на добу
Кортикостероїди		
Дексаметазон	0,04 мг/кг внутрішньовенно	1 раз на добу
	0,05 мг/кг перорально	
Преднізалон	1,1–2,2 мг/кг перорально	1 раз на добу
Бронходилататори		
Еуфілін	5–13 мг/кг внутрішньовенно	кожні 12 годин
	6–12 мг/кг перорально	
DILATEROL Sevaron	25 µг/мл сироп	кожні 12 годин
Теофілін	5–10 мг/кг перорально	кожні 12 годин
Інші препарати		
Миксоферон® розчин	20-30 доз	кожні 12 години 7 днів
Омега-3 поліненасичені жирні кислоти	30-40 мл	1 раз на день протягом 2 місяців

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Господарство розміщене на території Дібрівської сільської ради, сюди входять села: Дібрівка, Стовбино, Показове. Філія «Дібрівський кінний завод № 62», спеціалізується на розведенні та вирощенні орловської, російської, рисистої та новоолександріївської ваговозної порід коней.

Станом на 01.01.2022 року нараховувалося 239 голів коней, в тому числі: орловської рисистої породи - 97 гол., російської рисистої - 74 гол., новоолександріївські ваговози - 52 гол., робочих коней - 36 гол.

Параметри мікроклімату підтримуються природним шляхом: температура приміщення взимку коливається на позначці $+18^{\circ}\text{C}$; відносна вологість повітря до 70%.

Профілактична дезінфекція приміщень проводиться 0,5% розчином «Біодеза». Також відбувається механічне очищення та побілка денників, безпосередньо перед вижирибкою підлога денників обробляється препаратом «Staldren» з розрахунку 100 гр на m^2 приміщення.

На кінно-плеємній частині щороку проводиться вакцинація поголів'я коней проти сибірки викциной штаму СБ номер серії 38 Сумської біофабрики. Перед відправленням на іподром коней старше року проводиться вакцинація проти грипу та правцю вакциною Біоеквін FT; два рази на рік проводиться дегельмінтизація всього поголів'я препаратом «Браводазол» з розрахунку 2 г на 10 кг живої ваги, а восени проводиться обробка пастою «Бровермектин». У всього поголів'я, яке підлягає відправленню з господарства обов'язково досліджуються сиворотки крові на інфекційні хвороби, а саме: інфекційна анемія коней, сап, парувальна неміч, лептоспіроз.

Об'єктом дослідження слугували коні будь-якого віку, але із бронхолегеневою патологією частіше реєстрували у молодих коней. Клінічні ознаки включали низьку працездатність і хронічний (>3 тижнів), кашель.

2.3. Результати власних досліджень

Клінічна картина. Уражувалися коні будь-якого віку, але із бронхолегеневу патологію частіше реєструвалися у молодих коней. Клінічні ознаки включали низьку працездатність і хронічний (>3 тижнів), кашель.

У скакових і небігових коней будь-якого віку та будь-якої породи виявляли бронхолегеневу патологію. Клінічні ознаки включали зниження працездатності та хронічний періодичний кашель. Ці ознаки були неспецифічними та створювали діагностичну проблему, особливо при обстеженні коней у польових умовах. Тому використовували додаткові діагностичні тести для підтвердження імовірного діагнозу.

Погані бігові результати у скакових коней і знижена готовність виступати у скакових коней і виїзкових коней були пов'язані із надлишком трахеального слизу, але зв'язку з нейтрофілією вмісту трахеї не виявлено. У скакових коней погані бігові результати були пов'язані із нейтрофілією. Однак погана працездатність дуже багатофакторна, і було враховано супутні захворювання з іншими респіраторними та нереспіраторними захворюваннями у коней. Такі ознаки, як затримка відновлення частоти дихання після фізичного навантаження та збільшене дихальне зусилля під час роботи, вимагали подальшого розгляду. У коней, що інтенсивно тренувалися, із бронхолегеневою патологією спостерігалася нижча швидкість вправ при концентрації лактату в крові 4 ммоль/л; однак ці показники не є специфічними для цієї патології.

Хронічний кашель (>3 тижні) був пов'язаний із збільшенням пропорцій нейтрофілів, і тому його можна було використовувати як індикатор запалення дихальних шляхів. Іноді кашель також свідчив про підвищений ризик розвитку бронхолегеневих патологій. Кашель виникав в стані спокою або навіть частіше рано під час фізичних навантажень, але відсутність кашлю не виключала бронхолегеневих патологій. Аускультация грудної клітини зазвичай не виявляла відхилень, але деякі коні, уражені бронхолегеневою патологією, демонстрували посилене дихання або слабкі хрипи, особливо під час маневрів (рис. 2).



Рис. 2. Проведення аускультції

Серозні або слизово-гнійні виділення з носа зазвичай спостерігалися у чистокровних скакових коней під час дресирування, присутні деякі ознаки зв'язку між збільшенням виділення з носу та збільшенням трахеального слизу у старших скакових коней. Взаємозв'язок між виділеннями з носа та вмістом трахеального слизу, також на даний момент невідомий. Однак, подібно до випадкового кашлю, виділення з носа можуть свідчити про підвищений ризик пізнішого розвитку бронхолегневих патологій.

Захворювання верхніх дихальних шляхів. Різні стани верхніх дихальних шляхів, що призводили до статичної та динамічної обструкції дихальних шляхів, спричинювали непереносимість фізичного навантаження та випадкові епізоди

кашлю. Наявність аномальних дихальних звуків у спокої або під час фізичного навантаження (стридор, стертор), а також відсутність слизово-гнійних виділень і запалення в нижніх дихальних шляхах допомогали диференціювати ці стани, але обструкція верхніх дихальних шляхів виникала також без аномального дихального шуму. Ендоскопічні, рентгенографічні дослідження дихальних шляхів дозволяли визначити захворювання верхніх дихальних шляхів.

Бактеріальний бронхіт і бронхопневмонія. Диференціація бактеріального бронхіту була важкою за відсутності системних клінічних ознак або аномальних гематологічних змін. Навпаки, прояви тяжкої інфекції, такі як лихоманка, пригнічення, зниження апетиту та втрата ваги, які зазвичай супроводжувалися лейкоцитозом з нейтрофільним здвигом та підвищенням імуноглобулінів діагностували при бактеріальній бронхопневмонії. Аналіз крові, рентгенологічне дослідження органів грудної клітини давало можливість диференціації цих станів.

Легенева кровотеча, викликана фізичним навантаженням. Легенева кровотеча, спричинена фізичним навантаженням часто зустрічалися у скакових коней і були причиною поганої працездатності. Діагноз встановлювали шляхом виявлення крові під час трахеоскопії. Крововилив виникав виключно в дорсо-каудальному напрямку.

Діагностичні дослідження.

Ендоскопія (рис. 3). Для кількісної оцінки накопичення слизу в трахеї була розроблена система оцінки слизу: ступінь 0 = відсутність видимого слизу, ступінь 1 = від однієї до кількох невеликих кульок слизу, ступінь 2 = більші, але не зливаються у краплі, ступінь 3 = слиз, що зливається або утворює струмок, ступінь 4 = слиз, що утворює басейн, 5 ступінь = рясна кількість слизу. У здорових коней або не було видимого слизу (клас 0), або лише кілька ізольованих краплин (клас 1), які виявляли під час трахеоскопії. У коней з бронхолегеневою патологією кількість ендоскопічно видимого трахеального слизу варіювала від невеликої кількості на грудний вхід (клас 2) до безперервного потоку змінної ширини по довжині трахеї (клас 3–5).



Рис. 3. Проведення ендоскопічного дослідження

Підвищений рівень слизу з дихальних шляхів (ступінь >1) спостерігався у скакових коней, причому найвища поширеність спостерігалася у однорічних і 2-річних чистокровних скакових коней і зменшувалася зі збільшенням віку (до 4-річного віку) або під час тренування. Накопичення слизу частіше виявлялося за допомогою ендоскопії невдовзі після фізичного навантаження.

Поява надлишку трахеального слизу, як виявилось, збільшувалася з віком у коней для прогулянок. Було виявлено, що клінічні ознаки бронхолегеневої патології, такі як надлишок слизу, тривали у середньому від 3 до 9 тижнів у чистокровних скакових коней, тоді як у не скакових коней ознаки зберігалися від місяців до років.

Цитологія дихальних шляхів. Аномальна цитологія була пов'язана з поганою працездатністю та непереносимістю фізичних навантажень як у скакових, так і небігових коней. Було встановлено, що накопичення трахеального

слизу позитивно корелює з відсотком нейтрофілів, і негативно корелює з відсотком тучних клітин.

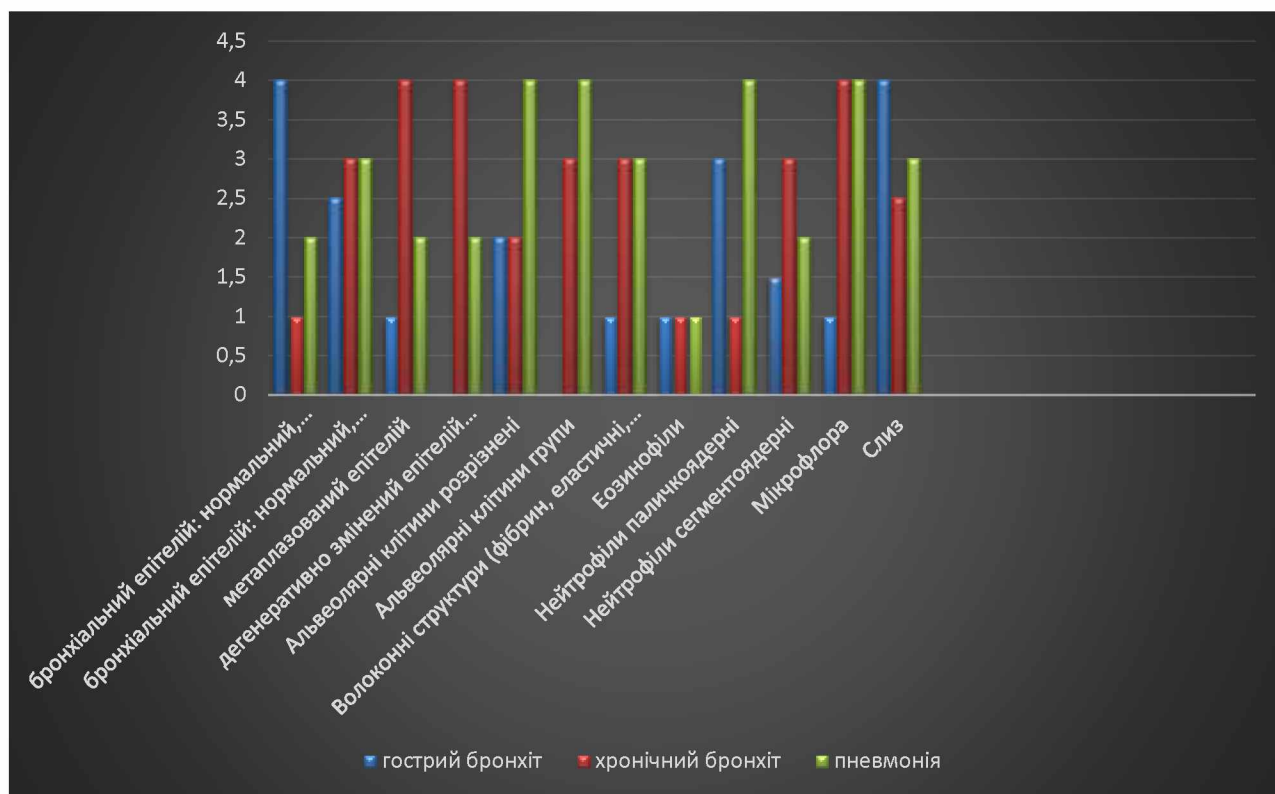


Рис. 4. Цитологічний аналіз рідини бронхоальвеолярного вмісту

Примітка: поодинокі клітини -1 бал, невелика кількість – 2 бали, помірна кількість – 3 бали, значна кількість – 4 бали.

У порівнянні із показниками у коней із бронхопневмонією та пневмонією, які зазвичай демонстрували помірну та тяжку нейтрофілію (>25% клітин) та знижену кількість лімфоцитів і альвеоларних макрофагів, цитологія коней при гострому бронхіті зазвичай характеризувалася від легкого до помірного збільшення відсотка нейтрофілів та еозинофілів (рис. 4).

Морфофункціональне дослідження крові. Встановлено, що у коней із бронхолегеневою патологією виявлено відхилення морфофункціональних характеристик еритроцитарної системи (табл. 2).

Таблиця 2

Морфофункціональна характеристика показників крові

Показники	Клінічно здорові коні	Хворі коні
Лейкоцити (WBC), Г/л	6,1±0,23	10,4±0,55***
	6,1-7,8	7,5-13,7
Еозинофіли, %	2,5±0,53	3,9±0,86
	0-5	1-10
Базофіли, %	0,7±0,11	1,3±0,50
	0-1	0-4
Паличкоядерні нейтрофіли, %	1,4±0,43	5,7±0,92***
	0-4	3-12
Сегментоядерні нейтрофіли, %	37,2±2,09	49,7±1,82
	32-45	41-61
Моноцити, %	2,6±0,27	3,3±0,45
	2-4	1-5
Лімфоцити, %	54,5±2,32	36,6±1,90***
	45-58	29-49

Клінічна патологія. У хворих коней із бронхолегеневою патологією спостерігалися нижчі показники еритроцитів (гематокрит, гемоглобін, MCH (вміст гемоглобіну в еритроциті), MCV (середній об'єм еритроциту) (табл. 3).

Таблиця 3

Гематологічні показники

Групи тварин	Еритроцити, Т/л	Вміст гемоглобіну, Г/л	Гематокритна величина, л/л	Вміст гемоглобіну в еритроциті, фмоль	Середній об'єм еритроциту, мкм ³
Контроль	7,03-7,62	139,0-167,0	0,36-0,41	1,1-1,41	46,0-55,8
	7,3±0,24	151,0±4,02	0,38±0,008	1,29±0,053	52,3±1,62
Хворі коні на бронхіт	5,64-8,64	124,0-147,0	0,34-0,42	0,99-1,36	41,6-60,3
	7,1±0,34	135,5±2,74**	0,37±0,009	1,2±0,04	52,9±1,62
Хворі коні на пневмонію	5,84-9,17	108,0-162,0	0,30-0,48	0,85-1,69	42,1-66,4
	7,0±0,41	135,1±6,74*	0,37±0,018	1,21±0,063	53,6±2,51

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ у порівнянні із контрольною групою

Коні із бронхолегеневою патологією мали тенденцію ослаблених фізіологічних реакцій на фізичні вправи порівняно зі здоровими контролями, про що свідчить нижча швидкість лактату крові 4 ммоль/л і частота серцевих скорочень від 160 до 200 ударів в хвилину (табл. 4).

Таблиця 4

Динаміка серцевих скорочень і показників крові

Параметри	Контрольна група	Дослідна група
Частота серцевих скорочень	24-42	160-200
Лактат, ммоль/л	5,96±0,46	4,42±0,17*

Примітка: * — статистично істотні зміни ($p < 0,05$) між показниками, отриманими в стані спокою і після фізичного навантаження (тест Вілкоксона)

Коні із еозинофільною бронхолегеневою патологією демонстрували еозинофілію периферичної крові незалежно від внутрішнього зараження.

Рентгенограма грудної клітини. При бронхопневмонії деякі часточки легенів були ущільнені (консолідовані), а сусідні часточки гіпераеровані. Зміни більш виражені виявляли навколо воріт і в вентральних сегментах легені (рис. 5). При гострій пневмонії виявляли інтерстиціальну інфільтрацію запальними клітинами, яка визначала малі стінки дихальних шляхів і була неструктурованою в більшості інтерстицій, що слугувало для маскування деталей великих судин і дихальних шляхів, навіть якщо ділянка (квадрат) була гіпераерована і надто відкрита (сусідня діафрагма сплюснена і увігнута), завдяки чому легені виглядали більш нормальними в цьому сегменті (рис. 6). При хронічній еозинофільній пневмонії була присутня загальна втрата деталей, викликана дифузним міліарним помутнінням легенів, яке зазвичай називають структурованим інтерстиціальним малюнком. Більшість структури мала форму міліарних вузликів, але при уважному огляді було видно деяку невелику структуру стінки дихальних шляхів (квадрат). Діафрагма при цьому була увігнута, що свідчило про збільшення залишкового об'єму повітря в легенях, і, незважаючи на гіпераерацію, легені, як правило, були рентгеноконтрастними (рис. 7).



Рис. 5. Лівостороння рентгенограма грудної клітини молодого коня з гострою бронхопневмонією.

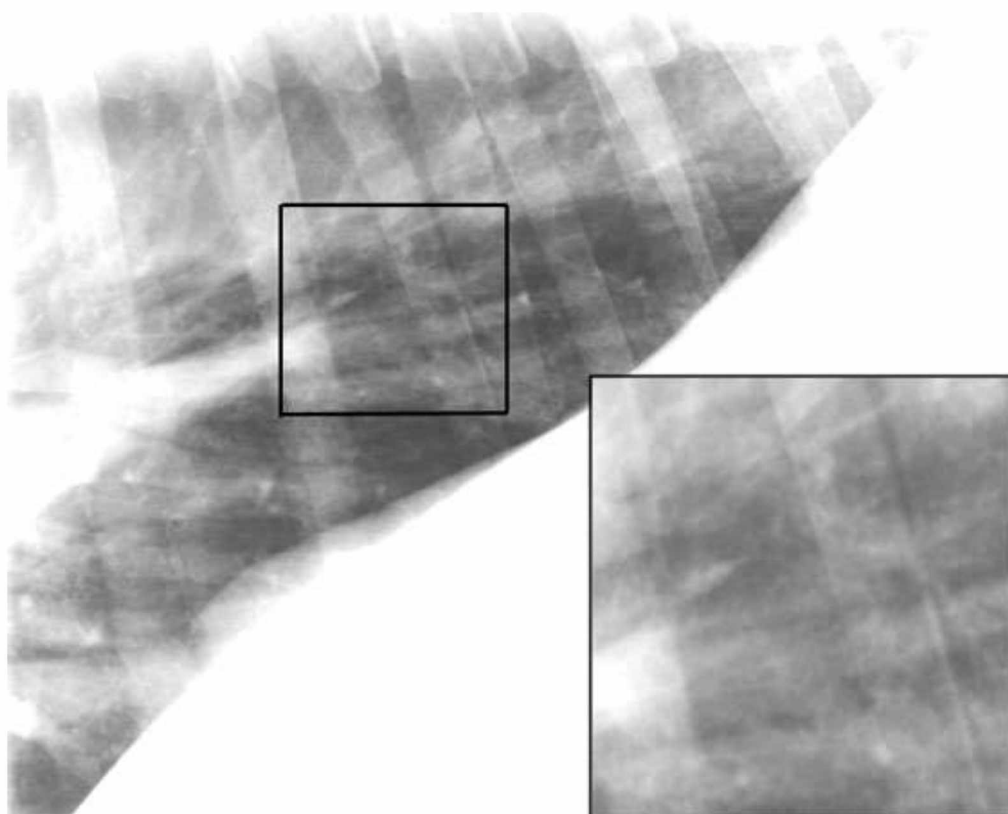


Рис. 6. Правостороння рентгенограма дорсального каудального відділу грудної клітини коня із гострою пневмонією.

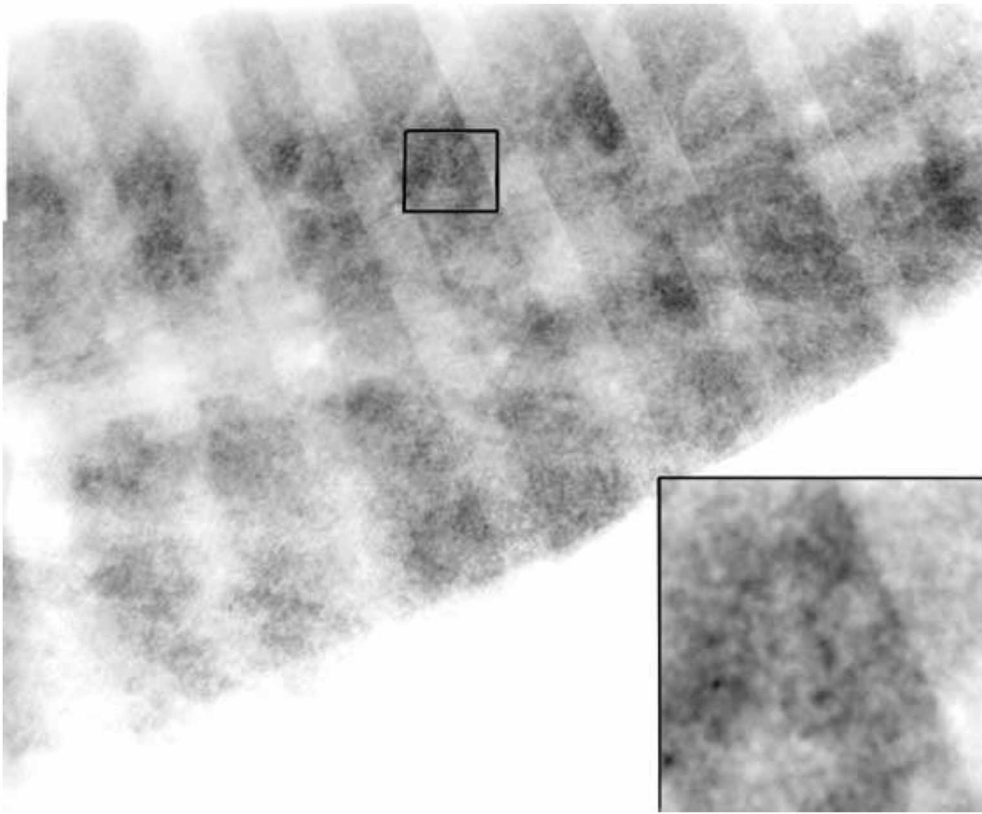


Рис. 7. Правостороння рентгенограма дорсального каудального відділу грудної клітини коня із хронічною еозинофільною пневмонією

Рентгенографія виявилася методом, який, хоча і підтримував діагностику бронхолегневих патологій шляхом виключення альтернативних діагнозів, був недостатнім для діагностики. В дослідженні бронхіальний малюнок спостерігався частіше у коней із бронхолегневою патологією, але чутливість рентгенографії була надто низькою для індивідуальної діагностики. Крім того, рентгенографічні зміни не були пов'язані з цитологією або тестами функції легень.

Діагностичне підтвердження. За результатами ендоскопії дихальних шляхів встановлено виявлення надлишку трахеобронхіального слизу (оцінка $\geq 2/5$ для скакових коней і $\geq 3/5$ для спортивних коней). Виключали інші причини поганої роботи. Цитологія рідини бронхоальвеолярного вмісту характеризувалася помірним збільшенням нейтрофілів та еозинофілів (рис. 4).

УЗД грудної клітини. При дослідженні у коня (5 років) із ознаками кашлю, задухи виявляли підвищену кількість анехогенної плевральної рідини (рис. 8).

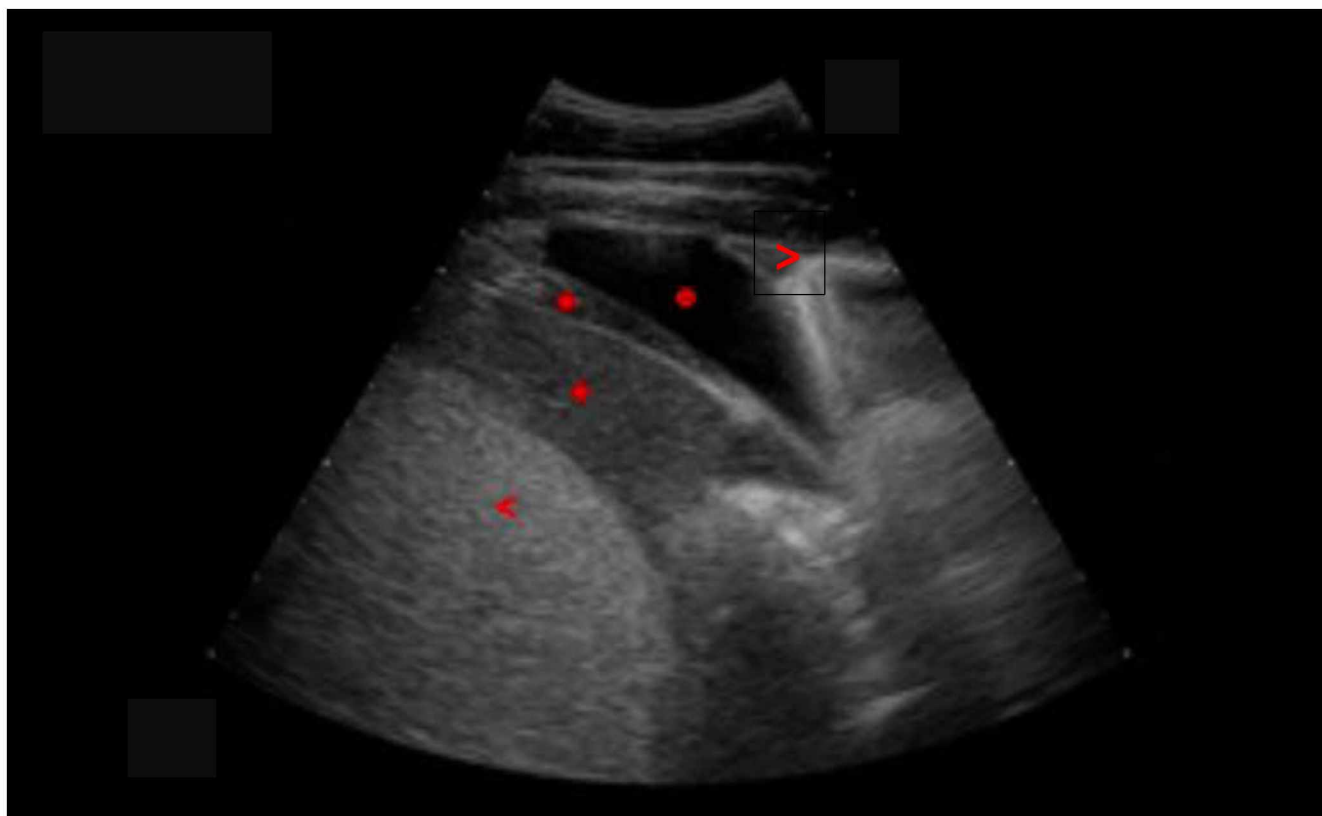


Рис. 8. Ультразвукове дослідження лівої частини грудної клітини виявило помірну кількість анехогенної рідини (о) у плевральній порожнині. Також є великі ділянки консолидованої легені (>). На зображенні також можна ідентифікувати діафрагму (*), печінку (+) і селезінку (<).

При цьому ділянки легеневої консолидації виглядали як щільні структури однорідного внутрішнього ехо-сигналу із темним тоном.

Лікування бронхолегеневої патології. Норсульфазол задавали всередину 2-3 рази на добу у дозі 10-25 г, він давав дуже хороший ефект, особливо якщо його вводили на початку захворювання. Коней із бронхолегеневою патологією лікували глюкокортикоїдами. Встановлено, що дексаметазон ефективний для зниження гіперчутливості та реактивності дихальних шляхів у коней із бронхолегеневою патологією, і цитологія БАЛ не зазнала значного впливу. Відсутність зниження відсотка нейтрофілів БАЛ після короточасного лікування глюкокортикоїдами також спостерігалось, де якість повітря залишалася незмінною. Встановлено, що довготривале лікування дексаметазоном не змінювало нейтрофілію дихальних шляхів, коли коні утримувалися в приміщенні.

Встановлено адитивний вплив на клінічні ознаки, нейтрофілію дихальних шляхів та запальні цитокіни у коней при поєднанні лікування кортикостероїдами з заходами для покращення якості повітря. Системні кортикостероїди покращували функцію легенів у коней. Системні препарати, які зазвичай використовувалися для лікування запалення дихальних шляхів у коней, включали дексаметазон та преднізалон. Перевагою системного лікування було швидке та ефективне покращення клінічних ознак та функції легенів у коней, уражених бронхолегеневою патологією.

Пероральне застосування низьких доз миксоферону (50–150 ОД кожні 24 години, 5 днів) мало тенденцію до зменшення нейтрофільного запалення дихальних шляхів у скакових коней із бронхолегеневою патологією та зниження ймовірності рецидиву. Було продемонстровано паралельне зниження імуноглобулінів та концентрації медіатів запалення. Вищі дози миксоферону (450 ОД) виявилися менш ефективними. Лікування миксофероном не впливало на кількість еозинофілів. Було проведено модулювання запальної реакції – доповнили дієту поліненасиченими омега-3 жирними кислотами. В дослідженні доповнення дієти омега-3 жирні кислоти, 1,5 г/добу протягом 2 місяців, на додаток до переходу коней на малозапилену дієту, як було показано, забезпечувало більш швидке покращення (протягом 1-2 тижнів) клінічних ознак бронхолегеневої патології та порівняно з дієтою лише з низьким вмістом пилу (принаймні 4–5 тижнів). Клінічне покращення також було більшим у коней, які отримували докозагексаєнову кислоту (омега-6), при цьому кашель у всіх зникав до шостого тижня лікування, тоді як коні, яких годували дієтою із низьким вмістом пилу покращилися лише частково, і у більшості з них продовжувався періодичний кашель через 8 тижнів.

Стратегії утримання та профілактики. Було досліджено кілька підходів для контролю або запобігання бронхолегеневої патології без використання фармакологічних засобів. Ці стратегії можна розділити на зміни в утриманні, спрямовані на пом'якшення клінічних проявів бронхолегеневої патології та стратегії профілактики, зосереджені на контролі екологічних тригерів.

Стратегії профілактики бронхолегеневої патології. Існують переконливі докази того, що зменшення впливу пилу в повітрі може покращити клінічні ознаки бронхолегеневої патології, такі як кашель та погана працездатність. Два основних методи допомогали зменшити вплив на дихальні шляхи коня часток, які вдихаються. Перший метод полягав у використанні корму та підстилки з низьким рівнем пилу, які утворюють нижчу концентрацію частинок у повітрі, ніж сіно та солома. Другий метод полягав в тому, щоб збільшити видалення частинок у повітрі та інших подразників шляхом покращення вентиляції в стайнях. Заміна підстилки з соломи на картон з низьким вмістом пилу знизив рівень пилу, що вдихався, вдвічі та знизив концентрацію цвілі до незначних рівнів. Однак найважливішим фактором, що визначає вплив пилу, що вдихається, є корм, особливо сіно, а годування сухим сіном збільшує ймовірність запалення легенів у коней. Нами доведено, що заміна сінного корму та солом'яної підстилки дерев'яною стружкою та повноцінним гранульованим раціоном або сінажем зменшувало вдихання пилу в 2–3 рази та зменшувало вплив аероалергенів. Занурення сіна у воду також зменшувало вплив пилу, що вдихався, приблизно на 60 %. Механічна вентиляція в стайнях зменшувала кількість наддрібних частинок та мікроорганізмів (бактерії, грибки), а також зменшувала кількість слизу в трахеї.

Контроль довкілля для запобігання бронхолегеневої патології. Контроль впливу пилу починався з обмеження утворення пилу з кормів. Більша частина впливу пилу відбувалася в зоні дихання під час годування, і рівень викликаного пилу при вдихуванні не обов'язково відображалося за допомогою вимірювань загальної якості повітря в стійлі. Наприклад, сіно, яке годували із сітки, призводило до більш ніж у 4 рази підвищеного впливу пилу, що вдихався у порівнянні із годуванням того самого сіна на землі, незалежно від фонового рівня пилу в стайні. Діяльність у сараї та вентиляція впливали на кількість пилу з піком рівню пилу вранці або опівдні, особливо в час годування та прибирання стійл. Відкриття дверей сараю, незалежно від пори року, покращували вентиляцію та зменшували вплив пилу.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

В даній роботі ми також приділяли належну увагу визначенню економічної ефективності, використовуючи для цього “Методику визначення економічної ефективності ветеринарних заходів”. Вихідні дані для розрахунку відображені в табл. 5.

Таблиця 5

1. Показники розрахунку економічної ефективності

Показники	Дослідна група	Контрольна група
Кількість тварин (гол.)	36	38
Середньодобовий приріст здорової тварини в групах (кг.)	0,310	0,320
Середньодобовий приріст захворівшої тварини в групах (кг.)	0,250	0,260
Кількість захворівших тварин в групах (гол.)	10	10
Термін спостереження за хворими тваринами (дн.)	14	21
Середня ринкова ціна 1 кг. живої ваги (грн.)	80	80

Економічні збитки від зниження продуктивності здорових і хворих тварин в групах визначали , за формулою:

$$Зз = М \times (Вз - Вхв) \times Т \times Ц$$

М – кількість захворілих тварин, гол.;

Вз і Вхв – середньодобовий приріст одержаний відповідно від здорових та хворих тварин в розрахунку на одну голову, кг;

Т – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин, днів;

Ц – закупівельна ціна одиниці продукції (1 кг живої ваги), грн.

Підставляючи дані з таблиці 5 ми визначили:

Дослідна група $Зз = 10 \times (0,310 - 0,250) \times 14 \times 80 = 6720$ грн.

Контрольна група $Зз = 10 \times (0,320 - 0,260) \times 21 \times 80 = 10080$ грн.

2. Попереджений економічний збиток в результаті проведення профілактичних заходів по групах розраховували за формулою:

$$P_{зг} = M_{ст} \times K_{з1} \times K_{зб} - Z, \text{ де}$$

$M_{ст}$ – загальне поголів'я сприйнятливих тварин по групах (гол)

$K_{з1}$ – коефіцієнт можливого захворювання тварин;

$K_{зб}$ – питома величина економічного збитку на одну захворівшу тварину;

Z – фактичний економічний збиток

$$K_{з1} = M_{зг} : M_{ст},$$

де $M_{ст}$ – загальне поголів'я сприйнятливих тварин;

$M_{зг}$ – число захворівших тварин:

в дослідній групі $K_{з1} = 10 : 36 = 0,28$;

в контрольній групі $K_{з1} = 10 : 38 = 0,26$;

$$K_{зб} = Z : M_{з},$$

де Z – загальна сума економічного збитку;

$M_{з}$ – число захворівших тварин

$K_{зб} = 6720 : 10 = 672$ грн. в дослідній групі

$K_{зб} = 10080 : 10 = 1008$ грн. в контрольній групі

Отже підставляючи вже розраховані дані попереджений економічний збиток становить:

- в дослідній групі $P_{з} = 36 \times 0,28 \times 672 - 6720 = 53,76$ грн.;

- в контрольній групі $P_{з} = 38 \times 0,26 \times 1008 - 10080 = - 120,96$ грн.;

Аналізуючи отримані дані кращий попереджений економічний збиток було нами отримано в дослідній групі.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

У гуманній медицині існують спеціалізовані центри респіраторних захворювань, майбутнє може призвести до розвитку подібних закладів для тварин, а саме коней, у яких проблеми із диханням сильно впливають на популяцію однокопитних. У багатьох випадках складність бронхолегеневої патології не дає можливості повної діагностики у польових умовах. Таким чином, спеціалізовані центри повністю необхідні для проведення комплексної діагностики. За винятком ендоскопів і рентгеноапаратів, решта спеціалізованого обладнання не є портативною. Амбулаторні рентгенівські системи не підходять для рентгенографії грудної клітини у дорослих коней, у них ця маніпуляція може бути проведена за допомогою потужного рентгенівського випромінювання, яке в основному є нерухомим. Функціональні тести легенів - це дуже багатообіцяючий інструмент, особливо щодо всесвітнього поширення бронхолегеневих патологій. Ранні ознаки бронхолегеневих патологій у коней можуть не виявлятися, але стан дихальних шляхів можна виявити за допомогою тесту легеневої функції. Ендоскопія дихальних шляхів може бути особливо корисною для ранньої діагностики високо продуктивних коней, де найменша кількість респіраторних захворювань може вплинути на майбутній результат. Ендоскопія дихальних шляхів також може бути корисною при оцінці результату лікувальних заходів і є більш чутливою.

Протягом останніх десятиліть спостерігаються величезний прогрес та безперервні технічні досягнення у можливостях діагностичних методів, що дозволяють зробити більш точні анатомо-функціональні дослідження дихальних шляхів коней. В межах передових чутливих методів діагностики, таких як КТ або МРТ, які надають детальну інформацію анатомічних особливостей захворювань дихальних шляхів, що дозволяють точно візуалізувати зміни та надання життєво важливої інформації для хірургічного персоналу у разі планової процедури. Подальше впровадження тестів легеневої функції є перспективним як неінвазивний засіб для полегшення ранньої діагностики захворювань нижніх

дихальних шляхів коней, особливо у випадку пневмоній і бронхопневмоній. У контрасті до повітряних бронхограм, рідинні бронхограми виявляються тільки сонографічно, а не рентгенологічно. Є надія, що високий попит із боку власників і тренерів призведуть до широкого впровадження цих методів у респіраторній системі коней, покращення діагностики захворювань, оскільки це підтримає ефективний результат лікування уражених коней та покращення добробуту коней.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Здоров'я та безпека є життєво важливими для будь-якого бізнесу. Сільське господарство є галуззю високого ризику, і, враховуючи кількість людей, зайнятих у галузі, щороку страждає від великої кількості серйозних травм і смертей. Мета полягає в тому, щоб зробити конферму безпечним, здоровим і законним місцем для роботодавців, працівників та інших осіб, які можуть постраждати від ваших дій.

Оцінки ризиків. Сучасний підхід до охорони праці полягає в оцінці ризиків та управлінні ризиками. Ви можете посилити свою політику з охорони праці, проводячи оцінку ризиків свого робочого місця. Це ретельне дослідження того, що може завдати шкоди і хто може постраждати. Створення плану надзвичайних ситуацій – хороша практика. Сюди входять інструкції та контактні дані для вирішення надзвичайних ситуацій, наприклад пожежі. План аварійних ситуацій має бути стратегічно розташований навколо ферми, в офісі та в мобільних телефонах персоналу.

Допомога у підтриманні здоров'я та безпеки на робочому місці. Після того, як ви наймаєте людей, а також дотримуєтеся правил трудового законодавства, ви повинні дотримуватися вимог охорони здоров'я та безпеки. Робоче середовище створює безліч небезпек і ризиків, за які ви, як роботодавець, повинні нести відповідальність. Департамент охорони здоров'я та безпеки надає розумні рішення щодо безпеки та консультації через мережу кваліфікованих спеціалістів з охорони праці. Незалежно від того, чи потрібна вам допомога з оцінкою ризиків, щоб забезпечити безпеку вашого бізнесу від COVID, або консультація щодо загальної відповідності вимогам щодо охорони здоров'я та безпеки, відділ охорони здоров'я може допомогти.

Захисні засоби. Необхідно використовувати відповідні засоби індивідуального захисту всюди, де існує ризик для здоров'я та безпеки, який неможливо належним чином контролювати іншими засобами. Приклади включають: шоломи, де є ризик поранення голови; відповідне взуття, де існує

ризик травмування стопи; відповідний верхній одяг, якщо робота передбачає роботу на вулиці. Руки та плечі повинні бути закриті, щоб зменшити ризик потертості під час падіння, навіть у жарку погоду. Вільний одяг слід застібати, щоб він не міг розмахуватися, щоб не відволікати коня або вершника. Тісний одяг може обмежувати вільні рухи тіла.

Ручні завдання. Ручні завдання є частиною майже всієї роботи, що виконується в кінній промисловості. Ручні завдання сприяють травмам опорно-рухового апарату або поступовому пошкодженню, що зачіпає всі частини тіла, зокрема спину, плече та зап'ястя. Наприклад:

- поведження із вантажами: частий підйом із зігнутою або скрученою шиною, або штовхання/тягання вантажів із силовими навантаженнями. Наприклад, під час розміщення важких сідел, маневрування коней у обмеженій зоні;
- робота в фіксованому положенні із зігнутою шиною, безперервне сидіння або стояння. Наприклад, при тривалій їзді на конях;
- повторювана робота рукою, а також необхідність міцно тримати інструменти або вантажі. Наприклад, при наданні ветеринарної або медичної допомоги для коня;
- робота із шиєю, плечами і руками в фіксованому положенні. Наприклад, при використанні засобів по догляду за ногами.

Небезпечні хімічні речовини. Школи верхової їзди, заклади верхової їзди, індустрії перегонів або заклади прокату коней можуть використовувати миючі, дезінфікуючі, інсектицидні та ветеринарні засоби. Деякі із цих хімічних речовин можуть бути небезпечними хімічними речовинами і можуть створити небезпеку для здоров'я, якщо їх неправильно використовувати або змішувати разом. Способи поведження з небезпечними хімічними речовинами включають: наявність паспортів безпеки на всі хімічні речовини на робочому місці; забезпечення навчання та інформації про безпечне використання хімічних

речовин; ведення обліку хімічних речовин на робочому місці; забезпечення належного маркування та зберігання хімічних речовин.

Стабільні функції безпеки. Ви повинні переконатися, що у ваших стайнях є засоби безпеки, такі як обладнання для надання першої допомоги та аварійно-пожежне обладнання. Огородження слід підтримувати таким чином, щоб воно залишалось безпечним, щоб запобігти втечі коней, а також доступу сторонніх людей або тварин. Освітлення має бути достатнім, щоб забезпечити безпечне виконання завдань і безпечне пересування працівників. Стайні слід розташовувати так, щоб безпечно розмістити максимальну кількість коней. Конюшні двори повинні бути добре сплановані, охайні та регулярно підтримуватися, щоб уникнути ризику травм через ковзання, поштовхи та падіння, небезпечні ручні роботи та інші інциденти.

Електричне обладнання: для виконання вимог законодавства все портативне електричне обладнання в лікарні щорічно проходить РАТ-тестування призначеними інспекторами з безпеки на території. Будь-яке несправне обладнання реєструється та негайно виводиться з експлуатації. Звіти про перевірку реєструються та зберігаються у визначених місцях, а копії надсилаються інспектору з безпеки лікарні. Усе відремонтоване обладнання має бути повторно перевірено та створено нову форму перед поверненням у визначену зону.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ). МРТ використовує дуже потужне магнітне поле, яке завжди присутнє в кімнаті для сканування. Магнітне поле досить сильне, щоб змусити певні об'єкти рухатися з високою швидкістю, якщо їх занести в кімнату для сканування. Металеві предмети, такі як годинники, ключі, коштовності (включаючи пірсинг) і мобільні телефони, не слід брати на МРТ. Не переміщайте та не змінюйте будь-яке обладнання в кімнаті для МРТ, якщо ви не отримали інструкції, як це зробити, і персонал відділення МРТ не знає, що ви робите. Вимогою безпеки є те, щоб весь персонал/персонал студентів повідомляв інспектору з безпеки району про будь-які металеві предмети в їх тілі (наприклад, кардіостимулятори), щоб можна було оцінити їхню безпеку.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Незважаючи на скорочення популяції коней у середині 20-го століття, європейська індустрія коней знову зростає завдяки економічним альтернативам, знайденим у диверсифікації використання коней (спорт, перегони, дозвілля тощо). Коні мають багато екологічних переваг, але фрагментація сектору та відсутність синтетичних знань про їхній вплив на навколишнє середовище не дозволяють просувати ці активи та їх ефективно включення в практику управління та європейську політику. Щоб висвітлити вплив коней на навколишнє середовище, було проведено огляд літератури для охоплення основних європейських інтересів. Ця робота привела до визначення п'яти «зелених активів», полів, де коні демонструють унікальні екологічні переваги порівняно з іншими сільськогосподарськими виробництвами. Ці зелені активи пов'язані з природою коней (випас і домашнє біорізноманіття), з їх географічним розподілом (використання землі) та з використанням їх людьми (туризм і робота). Сьогодні, коли шукають стійкі рішення сучасних екологічних проблем, використання коней є занедбаною зеленою альтернативою. Краще знання та використання зелених активів коней могло б частково відповідати більш екологічним потребам сільського господарства та сприяти розвитку цієї галузі тваринництва, яка має місце в регіональному розвитку та в стабільному переході Європи.

Коні використовувалися людьми з моменту їх одомашнення. Заходи з конями часто розглядається як «природний». Однак не кожне використання коней є екологічно корисним; наприклад, коні, які подорожують літаком на міжнародні змагання або перегони. Згідно з нашими висновками в огляд літератури, два види використання представляють цікаві екологічні активи: робота з конями та туризм.

Робота з конями. У цьому дослідженні робочий кінь відноситься до коня, який звик працювати з людьми; забезпечує енергією, яка може бути замінена іншими джерелами енергії, іншими машинами або видами транспорту; і дає прибуток. Спортивні коні та коні для відпочинку, коні, які використовуються для лікування, скакові коні - це визначення не впливає на вирощування для

виробництва м'яса або молока. Існує чотири основних невиключних види кінської праці: сільське господарство (переважно виноградники та садівництво в виробничих системах), ліси (вирубки), транспортування людей (наприклад, коні, що тягнуть карету для туристів чи школярів), а також місії громадського обслуговування (полив, вивіз сміття та кінна поліція).

У світі в десятки разів більше тварин, які використовуються як джерела тягової енергії, ніж моторизовані трактори. У «розвинених» країнах 26% земельних ділянок управляються за допомогою тягової сили тварин (проти 52% в країнах, що розвиваються), особливо в чутливих районах або в горах, де конструкції (схил і якість ґрунту) ускладнюють механізацію. Однак ці цифри мають з часом зменшилася в Європі. Наприклад, у Польщі відсоток коней, які використовуються в сільському господарстві порівняно з усіма джерелами енергії знизився з 93,8% у 1950 р. до 1,73% у 2009 р. У контексті підвищення продуктивності в післявоєнній Європі необхідно було працювати на більших площах за менший час. Здається, машини більш пристосовані до цієї мети, ніж тварини, оскільки їх використання збільшує посів, обробку, і швидкість збирання, а також ефективність роботи, а також зменшує час, відведений на посіви. Тим не менш, повна заміна тварин, які використовуються в тязі машинами можна сприймати як втрату спадщини та загрозу навколишньому середовищу (якість ґрунту, наприклад).

Коні як потенційне джерело відновлюваної енергії. Коні споживають корм, який вважається відновлюваним джерелом енергії, оскільки він не використовується і включає викопну енергію у найвужчому сенсі (на відміну від викопного палива чи біопалива). Насправді біопаливо може в деяких випадках вважатися поновлюваним джерелом енергії, але воно потребує тих самих орних земель як сільськогосподарських культур і є предметом обговорення земельних конфліктів. Можуть бути розташовані луки, які використовуються для годівлі коней на неорних частинах території, як зазначалося вище. Одноденний урожай дозволяє отримати достатньо корму щоб годувати коней протягом одного

року в Швейцарії. Всього 0,6 га люцерни, 0,5 га вівса, 0,5 га пшениці на соломі вистачає, щоб прогодувати двох коней, які працюють на 14 га 140 днів на рік. Хорватія: до кінця року ці коні залишаються в стайнях, де їх годують побічними продуктами посівів, пасуться на придорожній рослинності чи в садах. Крім того, працюючі луки та ділянки із конями можна удобрювати їх гноєм. У випадку із біопаливом азот необхідно імпортувати або виготовляти і розносити по ділянках, де випаровується в атмосферу, забезпечуючи джерело викидів N₂O. Годувати тварин потрібно цілий рік, а машинами можна користуватися періодично і рідко заправляти. Незважаючи на цей недолік, робота з конями дозволяє фермерам досягти кращої автономності харчування та енергії, підкреслити традиційне бачення, бути оціненим міськими жителями, а також підтримувати різноманітний генофонд за рахунок використання місцевих порід коней. Нарешті, робота з конями розглядається деякими авторами як форма сталого сільського господарства.

ВИСНОВКИ

1. У коней з бронхолегеневою патологією кількість ендоскопічно видимого трахеального слизу варіювала від невеликої кількості до безперервного потоку змінної ширини по довжині трахеї. Підвищений рівень слизу з дихальних шляхів (ступінь >1) спостерігався у скакових коней, причому найвища поширеність спостерігалася у однорічних і 2-річних чистокровних скакових коней і зменшувалася зі збільшенням віку (до 4-річного віку) або під час тренування. Було виявлено, що клінічні ознаки бронхолегеневої патології, такі як надлишок слизу, тривали у середньому від 3 до 9 тижнів у чистокровних скакових коней, тоді як у не скакових коней ознаки зберігалися від місяців до років.
2. У порівнянні із показниками у коней із бронхопневмонією та пневмонією, які зазвичай демонстрували помірну та тяжку нейтрофілію (>25% клітин) та знижену кількість лімфоцитів і альвеолярних макрофагів, цитологія коней при гострому бронхіті зазвичай характеризувалася від легкого до помірного збільшення відсотка нейтрофілів та еозинофілів.
3. Коні із бронхолегеневою патологією мали тенденцію ослаблених фізіологічних реакцій на фізичні вправи порівняно зі здоровими контролями, про що свідчить нижча швидкість лактату крові 4 ммоль/л і частота серцевих скорочень від 160 до 200 ударів в хвилину.
4. Рентгенографія виявилася методом, який, хоча і підтримував діагностику бронхолегеневих патологій шляхом виключення альтернативних діагнозів, був недостатнім для діагностики, рентгенографічні зміни не були пов'язані з цитологією або тестами функції легень.
5. Доповнення дієти омега-3 жирні кислоти, 1,5 г/добу протягом 2 місяців, забезпечувало більш швидке покращення (протягом 1-2 тижнів) клінічних ознак бронхолегеневої патології, клінічне покращення також було більшим у коней, які отримували докозагексаєнову кислоту (омега-6), при цьому кашель у всіх зникав до шостого тижня лікування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Болезни лошадей: профилактика и лечение [Электронный ресурс] АТМагро Агропромышленные вестник [официальный сайт] URL: <http://atmagro.ru/2013/09/16/bolezni-loshadej-profilaktika-i-lechenie/>
2. Вікуліна Г.В. Біохімічні показники обміну ліпідів та стану сполучної тканини у діагностиці та лікуванні поросят, хворих на неспецифічну бронхопневмонію / Г.В. Вікуліна // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць Харківської ДЗВА. – 2009. – Вип. 20, Ч. 2, Т. 1. – С. 76–86.
3. Вахрушева Т.И. Анализ заболеваемости лошадей в УСК коневодства Красноярского ГАУ // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы междунар. заоч. науч. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – С. 17–20.
4. Вогель К. Д. Ветеринарная помощь лошадям / К. Д. Вогель – М.: Аквариум ЛТД, 2003. – 368 с.
5. Гамелин О. Хроническая обструкция нижних дыхательных путей у лошади (этиология и лечение) / О. Гамелин // Ветеринар. – 2003. – № 2. – С. 8–9.
6. Герунова Л.К., Тарасенко А.А., Антонова Т.Е. Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей: фармакологическая поддержка и профилактика / Л.К. Герунова, А.А. Тарасенко, Т.Е. Антонова // Вестник ОмГАУ. - 2020. - №№2. - С. 138-142.
7. Гоглидзе К.Н. Этиология респираторных заболеваний телят / К.Н. Гоглидзе // Мат. Межд. науч.-произв. конф. “Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных” – Воронеж, 2006. – С. 420–424.
8. Дорош М. В. Болезни лошадей / М. В. Дорош. – М.: Вече, 2007. – 247 с.
9. Зайчик А.Ш. Основы патохимии / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2001. – 688 с.
10. Корнеева А. В. Проблема классификации и ультразвуковая диагностика хронических обструктивных болезней бронхов и легких у лошадей: автореф. дис. На соискание учен. степени канд. вет. наук : специальность

- 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» / А. В. Корнеева. – Москва, 2011. – 18 с.
11. Корнеев А. В. Хронические обструктивные болезни бронхов у лошадей. <http://www.rad.pfu.edu.ru:8080>
12. Максимович И.А. Рецидивирующая обструкция дыхательных путей у лошадей: распространение, этиология и патогенез / И.А Максимович // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького - 2015. - №2 – С. 137-141.
13. Муратова М.Р. Хроническая обструктивная болезнь легких у лошадей / М.Р. Муратова, О.В. Бадова // Молодежь и наука. – 2018. – № 5. – С. 20.
14. Никулина Н.Б. Функциональная активность эритроцитов телят при бронхопневмонии // Н.Б. Никулина, В.М. Аксенова // Ветеринария. – 2003. – № 12. – С. 39–41.
15. Полозюк О.Н., Изычева Д.С. Изучение клинической эффективности разных способов лечения жеребят, больных бронхопневмонией // Ветеринарная патология. – 2013. – № 3 (45). – С. 11–13.
16. Пэворд, Т.И. Полный ветеринарный справочник по болезням лошадей/ Пэворд Т.И. – М. – Аквариум, 2005.
17. Робинсон Э. Болезни лошадей. Современные методы лечения / Э. Робинсон; [пер. с англ. Л. Евелева]. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 1008 с.
18. Рэми Д. Респираторные заболевания лошадей / Д. Рэми. – Москва: ООО «Аквариум-Принт», 2008. – 122 с.
19. Самуйленко, А.Я., Соловьев, Б.В. и др. Инфекционная патология животных. – кн., Москва, ИКЦ-«Академкнига», 2006. – т.1, 910 с.
20. Хоффман Э. М. Респираторные болезни / Э. М. Хоффман // Болезни лошадей. Современные методы лечения / Э. Робинсон; пер. с англ. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – С. 445–498.
21. Хоффман Э. М. Воспалительные заболевания дыхательных путей: определение и диагностика у спортивных верховых лошадей // Болезни

- лошадей. Современные методы лечения / Пер. с англ. М.: Аквариум-Принт, 2007. 1007 с.
22. Чикина С.Ю. Некоторые аспекты терапии хронической обструктивной болезни легких / С.Ю. Чикина // Поликлиника. – 2016. – № 4–2. – С. 26–30.
23. Шарафутдинова Е.Б., Жуков А.П., Жамбулов М.М. Динамика гематологических индексов активности воспаления при крупозной пневмонии жеребят // Известия Орен-бургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 6 (74). – С. 157–159.
24. Шатилов А.В. Антиоксидантная система крови лошадей в норме, при заболеваниях легких на фоне применения антиоксиданта / А.В. Шатилов, А.В. Коробов // Ветеринарная медицина. – 2007. – № 4. – С. 25–27.
25. Юров К.П. Респираторные болезни лошадей / К.П. Юров // Ветеринария. – 2003. – № 6. – С. 6–8.
26. Art T., Kirschvink N., Smith N., Votion D., Lekeux P. Cardiorespiratory measurements and indices of oxidative stress in exercising COPD horses. *Equine Vet. J. Suppl.*, 1999, vol. 30, pp. 83–87.
27. Bain F. T. Cytology of the respiratory tract. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 1997, vol. 13, pp. 477–486.
28. Berd J. Iron status and exercise / J. Berd, B. Tobin // *Am. J. Clin. Nutr.* – 2000. – Vol. 72, Suppl. 2. – P. 594–597.
29. Birks E. K. EIPH: Postrace endoscopic evaluation of standardbreds and Thoroughbreds. *Equine Vet. J. Suppl.*, 2002, vol. 34, pp. 375–378.
30. Bonnie R. Rush, Pleuropneumonia in Horses MSD Veterinary Manual (официальный сайт). – URL: <https://www.msdsvetmanual.com/respiratory-system/respiratory-diseases-of-horses/pleuropneumonia-in-horses> (дата обращения: 17.04.2019).
31. Brugnars C. Iron deficiency and erythropoiesis: new diagnostic approaches / C. Brugnars // *Clin. Chem.* – 2003. – Vol. 49. – P. 153–158.

32. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), factors influencing the occurrence / [E. A. Person, G. H. Lawson, J. R. Murphy et al.] // *Equine Vet. J.* – 1979. – Vol. 11. – P. 167–171.
33. Chaffin M. K., Cohen N. D., Blodgett G. P., Syndergaard M. Evaluation of ultrasonographic screening methods for early detection of *Rhodococcus equi* pneumonia in foals. *J. Equine Vet. Sci.*, 2012, vol. 32, pp. 20–21.
34. Chapman P. S., Green C., Main J. P., Taylor P. M., Cunningham F. M., Cook A. J., Marr C. M. Retrospective study of the relationships between age, inflammation and the isolation of bacteria from the lower respiratory tract of Thoroughbred horses. *Vet. Rec.*, 2000, vol. 146, no. 4, pp. 91–95.
35. Christley R. M., Hodgson D. R., Rose R. J., Hodgson J. L., Wood J. L., Reid S. W. Coughing in thoroughbreds racehorse: risk factors and tracheal endoscopic and cytological findings. *Vet. Rec.*, 2001, vol. 148, no. 3, pp. 99–104.
36. Couëtil L. L. Cough, poor performance, mucus in the airways — What is so important about that? *Proc 48th Annu Convention Am. Assoc. Equine Pract.*, 2002, vol. 48, pp. 200–207.
37. Couëtil L. L., Denicola D. B. Blood gas, plasma lactate and bronchoalveolar lavage cytology analyses in racehorses with respiratory disease. *Equine Veterinary Journal*, 1999, vol. 31, pp. 77–82.
38. Couëtil L. L., Hoffman A. M., Hodgson J., Buechner-Maxwell V., Viel L., Wood J. L. N., Lavoie Jean-Pierre. Inflammatory airway disease of horses. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2007, 21, pp. 356–361.
39. Crisman M. V., Scarratt W. K., Zimmerman K. L. Blood proteins and inflammation in the horse. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 2008, vol. 24, pp. 285–297.
40. Davies T., Swan J. Experience with anesthesia in horses in the field conditions. *Health of the horses*, 2007, no. 11, pp. 24–25. Available at: <http://socialvet.ru/blog/vet-horses/2384.html> (in Ukrainian)
41. Derksen F.J. Chronic obstructive pulmonary disease (heaves) as an inflammatory condition / F.J. Derksen // *Equine Vet. J.* – 1993. – Vol. 25 (4). – P. 257–258.

42. Fogarty U., Buckley T. Bronchoalveolar lavage findings in horses with exercise intolerance. *Equine Vet. J.*, 1991, vol. 23, pp. 434–437.
43. Freeman K. P. A review of cytological specimens from horses with and without clinical signs of respiratory disease. *Equine Vet. J.*, 1993, vol. 25, no. 6, pp. 523–526.
44. Hinchcliff K. W. Exercise-Induced Pulmonary Hemorrhage. *Kentucky Equine Research Advances in equine nutrition*, 2009, vol. IV. Available at: www.ker.com.
45. Hoffman A. M., Mazan M. R., Ellenberg S. Association between bronchoalveolar lavage cytologic features and airway reactivity in horses with history of exercise intolerance. *Amer. J. Vet. Res.*, 1998, vol. 59, no. 2, pp. 176–181.
46. Hoffman A. M., Viel L. Techniques for sampling the respiratory tract of horses. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 1997, vol. 13, no. 3, pp. 463–475.
47. Inflammatory Airway Disease of Horses / [L. L. Couëtîl, M. A. Hoffman, J. Hodgson et al.]. // *J. Vet. Intern. Med.* – 2007. – Vol. 21 (2). – P. 356–361.
48. Kane Ed. Aspiration pneumonia in neonatal foals. Determining the cause, implementing effective treatment [dvm 360.com](http://dvm360.com) (официальный сайт). – URL: <http://veterinarynews.dvm360.com/aspiration-pneumonia-neonatal-foals>
49. Keam S.J. Tiotropium bromide. A review of its use as maintenance therapy in patients with COPD / S.J. Keam, G.M. Keating // *Treat Respir Med.* – 2004. – № 3(4). – P. 247–268.
50. Leclere M., Magdesian K. G., Kass P. H., Pusterla N., Rhodes D. M. Comparison of the clinical, microbiological, radiological and haematological features of foals with pneumonia caused by *Rhodococcus equi* and other bacteria. *Veterinary Journal*, 2011, vol. 187, no. 1, pp. 109–112.
51. Mac Namara B., Bauer S., Iafe J. Endoscopic evaluation of exercise induced pulmonary hemorrhage and chronic obstructive pulmonary disease in association with poor performance in racing Standardbreds. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1990, vol. 196, pp. 443–445.

52. Maksymovych I., Siwińska N., Słowikowska M., Żak A., Niedźwiedź A. Postać ciężka astmy koni — nowa nazwa znanej choroby. *Weterynaria w terenie*, 2016, 3, pp. 74–79. (in Polish).
53. Martin B. B., Beech J., Parente E. J. Cytologic examination of specimens obtained by means of tracheal washes performed before and after high-speed treadmill exercise in horses with a history of poor performance. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1999, vol. 214, pp. 673–677.
54. McKane S. A., Canfield P. J., Rose R. J. Equine bronchoalveolar lavage cytology: survey of Thoroughbred racehorses in training. *Aust. Vet. J.*, 1993, vol. 70, pp. 401–404.
55. Meyer T. S., Fedde M. R., Gaughan E. M., Langsetmo I., Erickson H. H. Quantification of exercise-induced pulmonary haemorrhage with bronchoalveolar lavage. *Equine Vet. J.*, 1998, vol. 30, pp. 284–288.
56. Moore B. R., Krakowka S., Robertson J. T., Cummins J. M. Cytologic evaluation of bronchoalveolar lavage fluid obtained from Standardbred racehorses with inflammatory airway disease. *Am. J. Vet. Res.*, 1995, vol. 56, pp. 562–567.
57. Morley P. S., Bromberek J. L., Saulez M. N., Hinchcliff K. W., Guthrie A. J. Exercise-induced pulmonary haemorrhage impairs racing performance in Thoroughbred racehorses. *Equine Veterinary Journal*, 2015, vol. 47, no. 3, pp. 358–365.
58. Morrison K. E., Slocombe R. F., McKane S. A., Dargaville P. A. Functional and compositional changes in pulmonary surfactant in response to exercise. *Equine Vet. J. Suppl.*, 1999, vol. 31, pp. 62–66.
59. Muir W. W., Hubbell J. A. E. *Equine Anesthesia: Monitoring and Emergency Therapy*. 2nd ed. St. Louis, Saunders-Elsevier, 2009, 478 p.
60. Niedźwiedź A. Patogeneza, diagnostyka i leczenie nawracającej obturacji dróg oddechowych koni / A. Niedźwiedź, J. Nicpoń, P. Różycki // *Med. Wet.* – 2006. – Vol. 62 (5). – P. 512–516.
61. Niedzwiedz A., Jaworski Z., Tykalowski B., Smialek M. Neutrophil and macrophage apoptosis in bronchoalveolar lavage fluid from healthy horses and

- horses with recurrent airway obstruction (RAO). BMC Veterinary Research. Electronic resource, 2014, 10, 29. Available at: <http://www.biomedcentral.com>.
62. Niedźwiedź A., Maksymovych I., Kubiak K., Nicpoń J., Leno M., Rusyn V. Additional diagnostic procedures for equine respiratory diseases. Scientific Messenger LNUVMBT named after S. Z. Gzhytsky, 2016, vol. 18, no. 2 (66), pp. 140–143. (in Ukrainian)
63. Pascoe J. R. Exercise-induced pulmonary hemorrhage: A unifying concept. Proc. 45th Amer. Assoc. Equine Practit., 1996, pp. 220–226.
64. Paśławska U. Wybrane metody klinicznej diagnostyki różnicowej przewlekłej niewydolności oddechowej u koni / U. Paśławska, J. Nicpoń, A. Noszczyk-Nowak // Magazyn weterynaryjny. – 2008. – Vol. 17 (2). – S. 118–119.
65. Przewlekłe choroby układu oddechowego koni / [E. Deegen, M. Venner, U. Paśławska et al.]. // Sympozjum naukowe. – Wrocław, 2013. – 45 s.
66. Robinson N. E., Derksen F. G. Small airway obstruction as a cause of exercise-associated pulmonary hemorrhage. Proc. 26th Amer. Assoc. Equine Practit., 1980, pp. 421–430.
67. Sánchez A., Couëtil L. L., Ward M. P., Clark S. P. Effect of airway disease on blood gas exchange in racehorses. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2005, vol. 19, pp. 87–92.
68. Schroter R. C., Marlin D. J., Denny E. Exercise-induced pulmonary haemorrhage (EIPH) in horses results from locomotory impact induced trauma — a novel, unifying concept. Equine Vet. J., 1998, vol. 30, pp. 186–192.
69. Sellon D.C. Investigating outbreaks of respiratory disease in older foals / D.C. Sellon // Proceedings of the 47 th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2001. – P. 447–455.
70. Sikora J. Choroby układu oddechowego koni: poradnik dla praktykujących lekarzy weterynarii. II wydanie. Warszawa: Wydawnictwo SI-MA, 2009, 148 s. (in Polish)
71. Smith B. L., Aguilera-Torejro E., Tyler W. S. Endoscopic anatomy and map of the equine bronchial tree. Equine Veterinary Journal, 1994, vol. 26, pp. 283–290.

72. Yurov, K.P., Zabegina, E.F. Examination of circus horse sera for equine viral arteritis and equine infectious anemia. - *Journal of Equine Veterinary Science(USA)*, 1999, vol. 19, Proceedings of the 6th WEVA Congress, Paris, France, abstr., P.56.
73. Walker H. J., Evans D. L., Slocombe R. F., Hodgson J. L., Hodgson D. R. Effect of corticosteroid and bronchodilator therapy on bronchoalveolar lavage cytology following intrapulmonary blood inoculation. *Equine Vet. J. Suppl.*, 2006, vol. 36, pp. 516–522.
74. West J. B. Fragility of pulmonary capillaries. *Journal of Applied Physiology*, 2013, vol. 115, no. 1, pp. 1–15.
75. Wijk R. The energy-less red cell is lost: erythrocyte enzyme abnormalities of glycolysis / R. Wijk, W. Solinge // *Blood*. – 2005. – Vol. 106, № 13. – P. 4034–4042.

ДОДАТКИ

Додаток А

Дексаметазон 2 мг/мл - розчин для ін'єкцій

Опис: Безбарвний прозорий розчин.

Склад: 1 мл препарату містить діючу речовину дексаметазон (дексаметазон динатрій фосфат) - 2 мг.

Фармакологічні властивості: Дексаметазон проявляє виражену протизапальну та протиалергічну дію, зумовлену пригніченням вивільнення еозинофілами медіаторів запалення, індукуванням утворення ліпокортинів і зменшення кількості тучних клітин, що виробляють гістамін та гіалурунову кислоту із зменшенням проникності капілярів, стабілізацією клітинних мембран (особливо лізосомальних) та мембран органел.

Застосування: Лікування великої рогатої худоби, коней, овець, телят, свиней, лошат, котів та собак, хворих на артрит, бурсит, тендовагініт, алергічний дерматит, первинний кетоз (у корів), ацетонемію, мастит, агалактію, екзему.

Дексаметазон може застосовуватись, як підтримуюча терапія, у випадку, коли потребується негайний лікувальний ефект.

Дозування: Внутрішньом'язово, внутрішньовенно або підшкірно (собаки) у дозі:



велика рогата худоба, коні - 5 - 10 мл препарату на 400 кг маси тіла або 2,5 - 5 мг дексаметазону на 100 кг маси тіла. При необхідності ін'єкцію повторюють через 3-4 доби;



вівці, телята, свині, лоша́та - 1 - 2 мл препарату на 50 кг маси тіла або 2 - 4 мг дексаметазону на 50 кг маси тіла. При необхідності ін'єкцію повторюють через 3-4 доби.



собаки, коти - 0,25 - 0,5 мл препарату на 5 кг маси тіла або 0,1 - 0,2 мг дексаметазону на 1 кг маси тіла. При необхідності ін'єкцію повторюють через 2 доби;

Внутрішньосуглобові ін'єкції вводять тварині у дозі 0,25 - 4 мл препарату.

Протипоказання: Не застосовувати вагітним тваринам, а також тваринам з цукровим діабетом, хронічним нефритом, при серцевій недостатності або остеопорозі. Не застосовувати при вірусних інфекціях під час віремічної фази. Не використовувати коням для лікування ламініту.

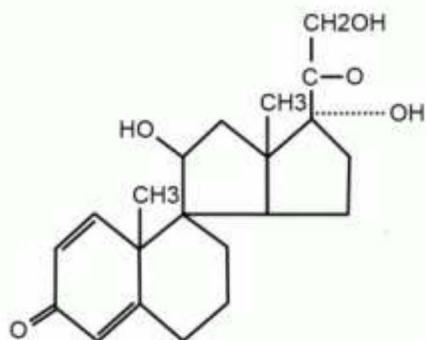
Застереження: Забій тварин на м'ясо дозволяється через 3 доби після останнього застосування препарату. Споживання молока в їжу людям дозволяється через 1 добу після останнього застосування препарату. До зазначеного терміну м'ясо та молоко згодовують непродуктивним тваринам або утилізують (залежно від висновку ветлікаря).

Додаток Б

Преднізалон

Задать вопрос

Наші спеціалісти з радістю дадуть відповідь на будь-яке питання по наших послугах.



Преднізолон — синтетичний препарат з групи глюкокортикоїдних гормонів для парентерального, перорального та місцевого застосування. За хімічною структурою він є модифікованим похідним гідрокортизону із утворенням подвійного зв'язку між 1 та 2 атомами стероїдного кільця, яке дозволило збільшити протизапальну активність та знизити мінералокортикоїдну активність препарату, що призвело до значного збільшення біологічної активності препарату. Преднізолон уперше синтезований у Німеччині у 1957 році в лабораторії компанії «Merck».

ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

У хімічному відношенні - це ортооксibenзойна кислота. Назва її походить від назви глікозиду саліцину, що міститься в корі верби та в траві фіалки триколірної. У чистому вигляді - це шовковисті голкоподібні кристали, погано розчинні у воді (1:500) та добре в спирті (1:3), ефірі, оліях. Зовнішньо в 1-2-% концентрації має кератопластичну, а в 5-10% концентрації - кератолітичну дію, що зумовлює застосування її в присипках, мазях, пастах та спиртових розчинах для стимуляції росту епітелію шкіри при виразках та екземах.

ПОКАЗАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ

Має добре виражену протимікробну, протигрибкову та протипаразитарну дію, тому інколи застосовують місцево для лікування трихофітії. Після всмоктування у кров саліцилова кислота діє протизапально, жарознижувально та болезаспокійливо. Всередину застосовується як антисептичний і протиревматичний засіб.

ДОЗИ І СПОСІБ ЗАСТОСУВАННЯ

Дози всередину: коням - 15,0-20,0 г; великій рогатій худобі - 20,0-75,0; дрібній рогатій худобі - 2,0-10,0; свиням - 2,0-5,0; собакам - 0,2-2,0 г

Додаток В

Миксоферон® раствор для инъекций 100 доз для инъекций 100 доз

Вид животных КРС / свиньи / МРС / лошади

Действующее вещество интерферон альфа 2b

Лекарственная форма раствор для инъекций

Способ применения инъекционно

Срок годности (год) 2

Температура хранения от 2 °С до 10 °С

Фармацевтическая группа иммуномодуляторы

Фасовка флакон - 10 мл, коробка - 20 флаконов, гофрокороб - 320 флаконов

Торговое наименование лекарственного препарата: Миксоферон® раствор для инъекций (Mixoferon solutio pro injectionibus).

Международное непатентованное наименование: интерферон альфа 2b.

Миксоферон® раствор для инъекций в 1 мл содержит смесь белков интерферона альфа 2b с противовирусной активностью 5·10⁵ (5 доз) и 10·10⁵ (10 доз) международных единиц (МЕ) и вспомогательные компоненты: реополиглокин, натрий фосфорнокислый двузамещённый, калий фосфорнокислый однозамещённый, а также воду для инъекций.

По внешнему виду лекарственный препарат представляет собой прозрачную бесцветную жидкость. Срок годности лекарственного препарата при соблюдении условий хранения - 2 года с даты производства. Запрещается использование препарата по истечении срока годности.

Выпускают Миксоферон® раствор для инъекций расфасованным по 10 мл в стеклянные флаконы соответствующей вместимости, укупоренные резиновыми пробками, укрепленными алюминиевыми колпачками. Флаконы помещаются в картонную коробку по 20 штук. Каждую потребительскую упаковку снабжают инструкцией по применению.

Хранят лекарственный препарат в закрытой упаковке производителя в защищенном от прямых солнечных лучей месте, отдельно от продуктов питания и кормов, при температуре от 2°С до 10°С. Допускается однократное замораживание за период транспортировки до температуры минус 25 °С на срок не более 14 суток. Вскрытые флаконы с препаратом можно хранить при температуре от 2 °С до 10 °С не более 24 часов. Для увеличения срока хранения вскрытых флаконов допускается однократное замораживание препарата при температуре до минус 25°С на срок не более 14 суток. Лекарственный препарат следует хранить в недоступном для детей месте. Неиспользованный лекарственный препарат утилизируют в соответствии с требованиями законодательства. Миксоферон® раствор для инъекций отпускается без рецепта ветеринарного врача.

Додаток Д

Склад і характеристики препарату **Еуфілін (Euphyllin)** - лікарський засіб, випускається для лікування людей. Основна діюча речовина - амінофілін (aminophylline). У ветеринарії застосовується Еуфілін у вигляді ін'єкційного розчину (для людей випускають ще таблетки). Є два вид фасування: Амбула 5 мл - 0,12 амінофиллина. Амбула 10 мл - 0,24 г амінофиллина.

Препарат має ряд терапевтичних дій: Спазмолітичну - прибирає спазм і частково біль. Вазодилатирующее - розслаблює мускулатуру грудної клітини і послаблює тиск стінок кровоносних судин. Бронходилатирующее - розслаблення мускулатури бронхів, усунення астматичного спазму або нападу сильного кашлю. Діуретична (сечогінний) - прискорює відтік води з тканин. Блокування аденозинових рецепторів - основна мета в мобілізації організму. Пригнічення активності фосфодіестерази - підсилює ефект протизапальних засобів, особливо при лікуванні органів дихання. Збільшення рівня циклічного АМФ - підвищує опірність організму. Зниження рівня іонізованого кальцію в клітинах гладеньких м'язів - позитивно впливає на роботу серцевого м'яза і гладких м'язів дихальної системи. Важливо! Еуфілін не рекомендується застосовувати для лікування собак без попередньої консультації ветеринарного лікаря.

Показання та протипоказання Еуфілін застосовується при наступних станах: набряк мозку. Хронічна недостатність мозкового кровообігу - проявляється неврологічними порушеннями, втратою зору, запамороченням, нудотою. легенева або серцева недостатність. Легенева гіпертензія - провокує підвищений тиск крові в малому колі кровообігу, що різко підвищує тиск на правий шлуночок серця. серцева астма. Недостатність лівого шлуночка серця. Бронхоспазм - звуження просвіту в бронхах через спазм або набряку. Бронхіальна астма. Бронхоспастичний синдром - не захворювання, а стан, при якому собака починає буквально задихатися, витягає голову, вистачає повітря відкритою пащею. гострі захворювання нирок і сечостатевої системи. Порушення ниркового кровотоку. Протипоказаннями для застосування Еуфіліну є: Інфаркт міокарда. коронароспазм. пароксизмальнахікардія. коронароатеросклероз.

Додаток Ж

Омега - 3 жирные кислоты Omega Oil (Glow & Shine) 2.5 л.

Ценный источник энергии и Омега 3, 6 и 9.

Содержание насыщенных жиров с высоким уровнем Омега 3, 6 и 9, незаменимых жирных кислот снижают уровень холестерина и помогают поддерживать здоровье, подвижность суставов и функцию головного мозга, помогут сохранить в хорошем состоянии здоровое сердце и суставы, блеск глаз, блестящую шерсть и сильные зубы, кости и копыта. Содержит льняное, рапсовое и соевое масла

СОСТАВ :

Льняное масло

Соевое масло

Рапсовое масло

Рекомендации по кормлению:

Обыкновенная повседневная деятельность:

- Пони: 20 -30 мл в день

- Лошади 30-40 мл в день

Напряженная деятельность:

- до 100 мл в день

При использовании масла в первый раз, вводить медленно, в течение 10-14 дней

Хранить в сухом прохладном месте при +10 - +20 градусах цельсия.

Не содержит запрещенных правилами Jockey Club и FEI веществ.

Производитель: EQUIMINS, Англия

Додаток К

Теофиллин — это многоцелевое лекарство, которое широко применяется в лечебных и профилактических целях в ветеринарной практике.

Препарат относится к фармакологической группе бронходилататоров, другими словами, симптоматических лекарств, непосредственно снимающих бронхоспазм, и применяющихся при лечении бронхиальной астмы и хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ).

Теофиллин назначают в качестве мочегонного средства при застойных явлениях сердечного и почечного происхождения и как сосудорасширяющее при хронической коронарной недостаточности.

Препарат обладает способностью увеличивать выделение желудочной кислоты и препятствовать сокращению матки.

Для чего это используется?

Теофиллин применяют для лечения у животных следующих состояний:

- кашель,
- бронхиальная астма,
- бронхит,
- сердечная недостаточность,
- отек легких,
- ХОБЛ (хронический обструктивный бронхит, эмфизема легких), особенно легочная гипертензия, вызванная ХОБЛ.

Рекомендуемая дозировка

Примечание: не применяйте Теофиллин самостоятельно без назначения ветеринарного врача, соблюдайте рекомендации по дозировке.

Обычная доза препарата составляет 9,9-14,9 мг / кг каждые 12 часов (два раза в день) или 19,8 мг / кг один раз в день каждые 24 часа.

Оптимальные дозы, длительность применения препарата подбираются врачом индивидуально с учетом клинической картины, чтобы сбалансировать побочные эффекты с эффективностью лечения.

Лучше всего давать лекарство с едой, чтобы избежать рвоты.

Также доступна жидкая форма, продаваемая под торговым названием Elixophyllin, содержащая 5,3 мг Теофиллина на миллилитр.

Предупреждение: при лечении собак с печеночной недостаточностью рекомендуется уменьшить дозу наполовину.

Собакам с аритмией следует применять препарат с осторожностью и тщательно контролировать состояние здоровья, так как Теофиллин может ухудшить самочувствие.

Побочные эффекты

Не так много известно о неблагоприятных последствиях Теофиллина. Потенциальные побочные эффекты включают:

- тревожность,
- бессонница,
- рвота,
- понос,
- повышенный аппетит / или жажда,
- увеличение мочеиспускания.

Симптомы возбуждения нервной системы (такие как беспокойство и бессонница) и расстройство желудка, как правило, проходят при повторном использовании и корректировке дозы.

Передозировка

Хотя токсичность у людей начинается, когда уровень препарата в крови выше 20 мкг / мл, собаки лучше переносят более высокие дозы.

Наиболее распространенным симптомом передозировки является учащенное сердцебиение, и помимо этого возможны судороги, гипертермия (перегревание, накопление избыточного тепла в организме с повышением температуры тела) и аритмия.

Всегда обращайтесь за экстренной консультацией, если вы подозреваете передозировку, позвонив своему ветеринару.

Додаток Л

DILATEROL 25 μ г/мл сироп для лошадей

Препарат с активным веществом Кленбутерола гидрохлорид в форме сиропа, применяемый для лечения респираторных заболеваний у лошадей, которые предположительно вызваны обструкцией дыхательных путей вследствие бронхоспазм и/или скопления слизи, когда необходимо обеспечить улучшение мукоцилиарного клиренса.

Додаток М

Норсульфазол 99,73%, 20 г, O.L.KAR. (Олкар)

46 грн.

Норсульфазол 99,73%, 20 г, O.L.KAR. (Олкар)

Цена 46 грн. за 1 шт

Норсульфазол 99,73%, 20 г - ветеринарный препарат для лечения катаральной бронхопневмонии, плевритов, стрептококковых и стафилококковых сепсисов, гастроэнтеритов, диплококковой септицемии телят и других бактериальных инфекций животных и птиц, возбудители которых чувствительны к норсульфазолу.

Водорастворимый порошок белого или беловатого со слегка желтоватым оттенком цвета, без запаха, почти без вкуса.

Фармакологические свойства

Норсульфазол обладает высокой антимикробной активностью в отношении стрептококков, менингококков, пневмококков, гонококков, эшерихий, сальмонелл, пастерелл и других микроорганизмов. Норсульфазол легко всасывается из желудочно-кишечного тракта и быстро выводится из организма. Терапевтический уровень удерживается в крови в течение 6-12 часов. Выводится из организма преимущественно с мочой.

Применение

Катаральная бронхопневмония, плеврит, стрептококковый и стафилококковый сепсис, гастроэнтериты, диплококки септицемия телят и другие бактериальные инфекции животных и птиц, возбудители которых чувствительны к норсульфазолу.

Дозировка

Препарат задают внутрь 2-3 раза в сутки в расчете на одну голову в следующих дозах: лошади и крупный рогатый скот - 10-25 г; овцы и свиньи - 2-5 г; куры - 0,5 г. Начальная доза должна быть в два раза больше рекомендованной. Лечение продолжают 3-6 дней. Для повышения терапевтического действия целесообразно применять норсульфазол в комбинации с антибиотиками и препаратами йода.

Противопоказания

Заболевания органов кроветворения, печени и почек.

Предостережения

Убой животных и птицы на мясо разрешается через 5 суток после прекращения применения препарата. При вынужденном забое ранее указанного срока мясо используют для кормления плотоядных животных или производства мясо-костной муки. Молоко, полученное от животных в период лечения и до истечения 2 суток после последнего применения препарата, запрещается использовать для пищевых целей. Такое молоко после термической обработки можно скармливать животным.

Побочные действия

Как правило, не наблюдаются. В редких случаях отмечают рвоту, понос. Длительное лечение завышенными дозами может вызвать дерматиты, нарушения со стороны нервной и сердечно-сосудистой системы.

Форма выпуска

Пакеты ламинированные по 2, 5, 10, 20, 50г и/или полимерные по 20, 50, 100, 500 г; 1 кг; контейнеры полимерные по 20 г.

Хранение

В сухом, темном месте при температуре от 5 °С до 25 °С.

Срок годности - 3 года с даты изготовления.