

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

БІЛОШИЦЬКИЙ РОМАН ВІКТОРОВИЧ

УДК 001.89:636.09.7:616-071:616.8

**НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ДІАГНОСТИКИ
СПІНАЛЬНИХ НЕВРОЛОГІЧНИХ СИНДРОМІВ У СОБАК**

16.00.01 «Діагностика і терапія тварин»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2021

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор
Сухонос Віктор Петрович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
професор кафедри хірургії і патофізіології
імені академіка І. О. Поваженка

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, доцент
Шарандак Павло Васильович,
ТОВ «Укрветпромстач»,
науковий співробітник
з реєстрації ветеринарних препаратів

кандидат ветеринарних наук, доцент
Канівець Наталія Сергіївна,
Полтавський державний аграрний університет,
доцент кафедри терапії
імені професора П. І. Локеса

Захист відбудеться «07» травня 2021 року о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «05» квітня 2021 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



В. В. Мельник

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Інструментальна діагностика хвороб, а особливо за неврологічної патології у тварин є найбільш інформативною у сучасній ветеринарній медицині. Рання діагностика дає змогу встановити функціональні зміни у кістковій і нервовій тканинах на початковій стадії захворювань та визначити алгоритм подальшого діагностичного процесу із застосуванням правил рентгенологічної семіотики.

За даними багатьох науковців, неврологічні прояви у собак за патології хребта і спинного мозку набули значного поширення. Питання діагностики хвороб нервової системи вивчалися у різні часи й отримали розвиток у роботах Curtis W. Dewey, 2003–2016; Platt S., 2003; Wheller J. Simon, Sharp J. H., 2005; Olby J. Natasha, Platt R. Simon, 2009; Glass E. Alexander de Lahunta, 2009; Fitzmaurice N. Susan, 2010; Michael D. Lorenz, Joan R. Coates, Marc Kent, 2011; Shores Andy, 2017.

Питання біохімії нервової тканини з 1950 по 1970 рр. детально досліджували вітчизняні вчені О. В. Палладін, Г. Є. Володимиров, Є. М. Крепс і Я. В. Белік та їхні школи і послідовники. Гістологію нервової тканини та спинномозкових вузлів у собак у 2003–2013 рр. досліджували В. Т. Хомич, Л. П. Горальський, Ю. С. Ших; у 2003 р. – С. К. Рудик, В. С. Левчук, В. П. Новак, Б. В. Криштофорова, В. К. Костюк; у 2010 р. – Г. О. Назарчук; у 2016 р. – Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський, Н. Л. Колесник, Ю. С. Ших та ін. Питання діагностики та лікування патології шийного і грудного відділів хребта у собак вивчали у 2000–2006 рр. В. П. Сухонос та у 2005–2007 рр. О. С. Вишняк.

Рентгенологічні та томографічні методи діагностики захворювань хребта і спинного мозку досліджували та почали широко впроваджувати в клінічну практику у США Kealy J. Kevin, 2000; Schwarz Tobias, 2006; A. Coulson, Lewis D. Noreen, 2008; Kirberger M. Robert, 2010; Suzanne Easton, 2012; M. C. Muhlbauer, S. K. Kneller, 2013; Ayers, H. Mary, 2012; у Федеративній Республіці Німеччині – P. Wolvekamp, Morgan P. Joe, 2004; у Російській Федерації – В. В. Сотніков, 2011–2017; у Сполученому Королівстві Великобританії та Північної Ірландії – С. Rusbridge, 2012, а також ін.

Отже, в науці і клінічній практиці ветеринарної медицини України спінальні неврологічні синдроми у собак є маловивченими патологіями, а особливо щодо діагностики, тому обраний напрям досліджень є актуальним. Вірно обраний комплекс методів діагностики дає змогу мінімізувати вплив стресових факторів на організм хворої тварини, скорочує процес лікування і мінімізує витрати на лікувальні заходи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконувалася як складова частина науково-дослідної роботи кафедри хірургії і патофізіології імені академіка І. О. Поваженка Національного університету біоресурсів і природокористування України «Сучасні методи діагностики, лікування та профілактики хірургічних хвороб у тварин у ділянках

голови, тулуба, черевної порожнини та опорно-рухового апарату» (номер державної реєстрації 0114U004165, 2014–2021 рр.).

Мета та завдання дослідження. Мета дисертації – дослідження спінальних неврологічних синдромів у собак та удосконалення методів їх діагностики.

Для досягнення поставленої мети було сформовано такі завдання:

- з'ясувати питання етіології та поширення спінальних неврологічних синдромів у собак;
- дослідити клінічні прояви неврологічних синдромів у собак;
- визначити зміни показників рентгенограм, комп'ютерної і магнітно-резонансної томограм у собак за неврологічних синдромів;
- дослідити спинномозкову рідину собак за спінальних неврологічних синдромів;
- розробити схему комплексної діагностики спінальних неврологічних синдромів у собак та оцінити інформативність прогностичних показників.

Об'єкт дослідження – патологія нервової системи у собак.

Предмет дослідження – поширення, етіологія та удосконалення діагностики спінальних неврологічних синдромів у собак.

Методи дослідження: клінічні, інструментальні (рентгенографія, рентгенографія з контрастною речовиною, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія), цитологічне і біохімічне дослідження спинномозкової рідини, гематологічні, морфологічні (кількість еритроцитів, лейкоцитів, гематокритна величина, лейкограма) та біохімічні (вміст гемоглобіну, загального білірубину, загального білка, креатиніну, сечовини, глюкози, активність аспарагінової амінотрансферази, аланінової амінотрансферази, γ -глутамілтранспептидази, α -амілази, лужної фосфатази), статистичні методи досліджень (обробка цифрових показників).

Наукова новизна одержаних результатів. На підставі результатів досліджень розроблено нову діагностичну модель, що передбачає вимірювання анатомічних меж на рівні сьомого поперекового і першого крижового хребців з подальшим визначенням показників тяжкості патологічного процесу.

Вперше в умовах вітчизняних клінік ветеринарної медицини імplementовано протокол клінічного неврологічного дослідження (Neurologic Examination Form (2010) за NAVC Clinician's Brief і встановлено, що комплексне дослідження черепно-мозкових нервів, больової чутливості, постуральних і спінальних рефлексів дає змогу встановити основні неврологічні порушення та своєчасно скорегувати подальшу діагностичну схему.

Вперше проведено комплексну діагностику спінальних неврологічних синдромів у собак з використанням комплексного інструментального дослідження (рентгенографія, комп'ютерна і магнітно-резонансна томографія), цитологічного та біохімічного дослідження спинномозкової рідини, морфологічного і біохімічного дослідження крові.

Досліджено спинномозкову рідину собак за спінальних неврологічних синдромів і встановлено зміни показників у вигляді ксантохромії, еозинофілії,

лейкоцитозу, інколи помірного моноцитозу та збільшення відносної щільності на 40–60 %, що свідчить про запальний процес в оболонках спинного мозку та патологічні зміни в лікворній системі.

Теоретично й експериментально обґрунтовано діагностичні та прогностичні маркери за використання комплексної діагностики спінальних неврологічних синдромів у собак, до яких належать показники рентгенограм, комп'ютерних і магнітно-резонансних томограм, морфологічного та біохімічного профілей крові та ліквору.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень дали змогу виявити закономірності розвитку неврологічних синдромів у собак і визначити діагностичне значення фізико-хімічних, цитологічних і біохімічних властивостей спинномозкової рідини.

У повсякденну практику клінік ветеринарної медицини рекомендовано впроваджувати клінічне обстеження тварин з обов'язковим використанням протоколу неврологічного дослідження. У разі важкого клінічного стану у хворих собак, залежно від показників, необхідно проводити рентгенологічне, мієлографічне та томографічне (комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія) дослідження, лабораторне дослідження спинномозкової рідини і гематологічне дослідження (морфологічне та біохімічне).

Результати дисертаційних досліджень і науково-практичні рекомендації імplementовано у приватних клініках ветеринарної медицини «ВетПрофі» та «ФОП Долецька К. В.» у м. Києві, «Vet House» у м. Вінниця, ветеринарному центрі «5 елемент» у м. Васильків. Матеріали дисертації впроваджено у навчальний процес на кафедрі терапії імені професора П. І. Локеса Полтавського державного аграрного університету; кафедрі внутрішніх хвороб тварин Харківської державної зооветеринарної академії; кафедрі внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Одеського державного аграрного університету; кафедрі терапії і клінічної діагностики Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем було опрацьовано та проаналізовано літературні джерела за темою дисертації, організовано і проведено експериментальні дослідження та узагальнено їх результати, здійснено статистичну обробку цифрових показників, а також розроблено схеми та підготовлено рисунки. Автор самостійно обрав напрям наукових досліджень, визначив мету та сформулював основні завдання роботи. Аналіз одержаних результатів досліджень і формування висновків здійснено за допомогою наукового керівника. Із наукових праць, опублікованих у співавторстві, в дисертації використано лише власні дослідження.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися, обговорювалися й були схвалені на: XV Міжнародному конгресі спеціалістів ветеринарної медицини (м. Київ, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 120-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України «Контроль безпечності харчових продуктів. Україна-ЄС: невирішені питання» в рамках реалізації проекту за підтримки програми Жана Моне «Контроль безпечності харчових продуктів

у ЄС» (м. Київ, 2018 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (м. Дніпро, 2018 р.).

Публікації. Основні положення дисертації викладено у 10 наукових працях, з яких 6 статей у наукових фахових виданнях України, у тому числі включених до міжнародних наукометричних баз даних, науково-практичні рекомендації, 3 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, вступу, огляду літератури, вибору напрямів досліджень, матеріалів і методів роботи, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації викладено на 194 сторінках. Матеріали дисертації ілюстровано 15 рисунками і 29 таблицями. Список використаних джерел налічує 195 джерел, зокрема 82 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ. МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертацію виконано як складову частину науково-дослідної роботи кафедри хірургії і патофізіології імені академіка І. О. Поваженка Національного університету біоресурсів і природокористування України впродовж 2015–2021 рр. Дослідження проводили на собаках, що надходили на діагностичний прийом з неврологічними порушеннями різної етіології у приватні клініки ветеринарної медицини «ВетПрофі» та «ФОП Долецька К. В.» у м. Києві, «Vet House» у м. Вінниця, ветеринарний центр «5 елемент» у м. Васильків. Всього за період досліджень обстежено 742 собаки, у 155 з яких (20,88 %) під час проведеного клінічного огляду та виконаних додаткових методів дослідження було виявлено хвороби міжхребцевого диска за Hansen I та II типу, ушкодження хребта і спинного мозку.

Процес діагностики спінальних неврологічних синдромів у собак передбачав клінічні, неврологічні (Neurologic Examination Form (2010) за NAVC Clinician's Brief), рентгенографічні (оглядова рентгенографія, мієлографія), томографічні (комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія) дослідження; цитологічне і біохімічне дослідження спинномозкової рідини; морфологічне та біохімічне дослідження крові, за результатами яких проводилося визначення різних клінічних форм неврологічних синдромів у ділянці хребта.

Формування контрольної (К) і дослідних груп (Д1, Д2, Д3) здійснювали під час виконання діагностичних досліджень у відділенні візуальної діагностики. Для отримання даних з високою оцінкою достовірності до кожної групи тварин долучали собак зі схожими неврологічними порушеннями та клінічними симптомами, які мали однаковий розвиток патологічного процесу та встановленими змінами на оглядових рентгенограмах і мієлограмах.

Важливими критеріями для відбору собак були вік тварини, загальний стан на момент прийому та порода.

Було сформовано контрольну та 3 дослідні групи по 5 тварин у кожній, із патологією нервової тканини, хворобами міжхребцевого диска за Hansen I і II типу та ушкодженнями тіл хребців. Тварин, долучених у групи, об'єднувала низка клінічних маркерів, що дають змогу оцінити загальний стан собак у період захворювання за наявних неврологічних синдромів. До таких ознак належать:

1. Корінцевий синдром, спричинений компресією нервового корінця внаслідок розриву фіброзного кільця та витіканням пульпозного ядра за хвороби міжхребцевого диска за Hansen I або II типу; травми хребців після пошкодження їх цілісності через травму.

2. Парез дистальних відділів тазових кінцівок, ознаки вазомоторних трофічних розладів і порушення іннервації ушкоджених корінців, характерні для синдрому кінського хвоста та попереково-крижового синдрому.

3. Кульгавість – всі тварини контрольної та дослідних груп мали кульгавість певного ступеня тяжкості через розвиток неврологічного дефіциту і порушення провідності нервового імпульсу, що виявлена шляхом проведення ортопедичного дослідження.

4. Больовий синдром – характерна ознака для всіх дослідних тварин, що проявлялася гіподинамією, обережними рухами за пересування та ригідністю хребта.

В окремих випадках, коли собаки надходили в клініку ветеринарної медицини в ургентних станах (набряк легень), спочатку надавали невідкладну лікарську допомогу для стабілізації клінічного стану, а потім проводили запланований діагностичний прийом за прийнятою схемою.

За весь термін спостереження всі тварини були забезпечені якісною годівлею і напуванням. Основний консервований корм для відновлення захисних сил організму для собак другої і третьої дослідної групи – «Royal Canine Recovery». Лікувальний корм можна вводити через зонд за допомогою шприца, що забезпечує повноцінну годівлю пацієнтів у важких і критичних станах. Дієта збагачена комплексом антиоксидантів, передбачає споживання вітамінів E і C, лютеїну, таурину, також підтримує організм від руйнування клітин внаслідок стресу, позитивно впливає на функцію травлення.

Інші тварини контрольної та першої дослідної групи протягом перших 14 діб споживали комерційний вологий корм у вигляді дієти «Purina Veterinary Diet Convalescence». В більш пізній період утримання собак перевагу надавали збалансованому раціону у вигляді згодовування сухого корму Premium класу «Brekies Dog with Beef». Корм збагачений вітамінами A, E, D3, Zn, I, Se та іншими важливими мікроелементами. У своєму складі містить також омега-3 та омега-6 ненасичені жирні кислоти, що сприяють відновленню функцій організму у період реабілітації.

Клінічне дослідження тварин під час первинного прийому передбачало: аускультацию грудної клітки, з визначенням частоти серцевих скорочень за 1 хв (уд./хв), підрахунок частоти дихальних рухів за 1 хв і термометрію

ректально. Також здійснювали аускультацию серцево-судинної (наявність шумів у серці, аритмії, серцево-судинної недостатності) та дихальної систем (наявність шумів і хрипів у легенях, набряку легень).

Неврологічні дослідження у собак проводили відповідно до міжнародного стандарту, який уперше було розроблено Американською асоціацією спінальної травми (ASIA) у 1982 р. У роботі використовували Протокол неврологічного дослідження (Neurologic Examination Form (2010)), за допомогою якого визначали локалізацію патологічного процесу за спінальних неврологічних синдромів.

Перед проведенням неврологічного дослідження часто виникає потреба диференціювати хвороби опорно-рухового апарату у собак, які за клінічними ознаками можуть бути схожі на захворювання неврологічного походження. Для цього необхідно виконати такі основні завдання: визначити наявність або відсутність кульгавості; оцінити ортопедичний або неврологічний характер кульгавості; встановити, на яку кінцівку є кульгавість; визначити ступінь і характер кульгавості; встановити місце локалізації болю; провести спеціальні ортопедичні тести; сформулювати диференційні діагнози щодо виявлених хвороб опорно-рухового апарату; виконати інструментальні та лабораторні методи дослідження для підтвердження діагнозу.

Мієлографічні дослідження проводили для визначення локалізації і ступеня компресії спинного мозку шляхом введення контрастної речовини у потилично-атлантовий і поперековий відділи хребта. Для контрастування субарахноїдального простору вводили розчин Томогексолу із вмістом йоду 240 і 350 мг/мл залежно від анатомічних особливостей і породи тварини.

Рентгенологічні дослідження виконували для визначення перелому тіл хребців і ступеня розвитку кісткового мозоля за допомогою цифрового рентгенівського апарата ВАТЕЛ-1 із програмним забезпеченням «Digipax». Собакам попередньо робили премедикацію, потім фіксували на рентгенівському столі з наступним проведенням серії знімків у необхідній проєкції. Фокусну відстань тубуса для зйомки хребта встановлювали на відстані 90–100 см. Експозиція зйомки – 0,03–2 с, за напруги струму у трубці від 35 до 65 кВ, анодного струму від 5 до 140 мА та фокусної відстані 800–1000 мм.

Цитологічне і біохімічне дослідження спинномозкової рідини. Забір ліквору проводили у потилично-атлантовій ділянці або у поперековому відділі хребта. Дослідження виконували протягом 30–60 хв після пункції. Для підрахунку кількості лейкоцитів використовували камеру Фукса-Розенталя. Цитологічне дослідження спинномозкової рідини передбачало підрахунок загальної кількості клітин та їх диференціювання. За макроскопічного дослідження спинномозкової рідини визначали її колір, прозорість і відносну щільність. Шляхом біохімічного дослідження встановили наявність білка, концентрацію глюкози та сечовини.

Дослідження проводили на перший день клінічного прийому та на 30 добу.

Методика дослідження спинномозкової рідини. Забір ліквору проводили в потилично-атлантовій ділянці або у поперековому відділі хребта. Дослідження виконували протягом 30–60 хв після пункції. Для підрахунку кількості лейкоцитів використовували камеру Фукса-Розенталя. Цитологічне дослідження спинномозкової рідини передбачало підрахунок загальної кількості клітин та їх диференціювання. За макроскопічного дослідження спинномозкової рідини визначали її колір, прозорість і відносну щільність. Методом біохімічного дослідження встановили присутність білка, концентрацію глюкози та сечовини.

Дослідження проводили на перший день клінічного прийому та на 30 добу.

Морфологічне дослідження крові. Кров для досліджень у собак відбирали натще з поверхневої вени передпліччя (v. cephalica) або з поверхневої вени тазової кінцівки (v. saphena). Клінічні лабораторні дослідження крові проводилися з використанням системи «Vacutainer».

Морфологічні показники крові визначали за допомогою гематологічних аналізаторів Mindray BC-2800 Vet (Китайська Народна Республіка) та Scil Vet abc компанії Scil (Французька Республіка). Для проведення одного дослідження необхідно 12 мкл цільної крові. Аналізатор в автоматичному режимі протягом 90 с вимірює 16 параметрів крові, що додатково забезпечує очищення та калібровку її проб. Дослідження проводили за трьома профілями – лейкоцитарним, еритроцитарним і тромбоцитарним.

Біохімічні показники крові визначали за допомогою біохімічного аналізатора STAT FAX 1904 PLUS компанії AWARENESS Technology Inc. (Сполучені Штати Америки). Для проведення дослідження цільну кров необхідно попередньо центрифугувати, щоб отримати сироватку. Після її забору мікропіпеткою проводили додавання до пробірки з реактивами в кількості від 30 до 100 мкл. Протягом 120 с аналізатор дає змогу отримати результат досліджуваного показника.

Активність аспартатамінотрансферази та аланінамінотрансферази у сироватці крові визначали методом Райтмана-Френкеля; активність γ -глутамілтранспептидази у сироватці крові – шляхом додавання 10 % розчину оцтової кислоти; активність α -амілази в сироватці крові – методом Каравея; концентрацію креатиніну в сироватці крові – за кольоровою реакцією Яффе (метод Поппера); концентрацію сечовини в сироватці крові – за кольоровою реакцією з діацетилмонооксимом; кількість білка сироватки – біуретовим методом; активність лужної фосфатази в сироватці крові – за методом Фіске-Суббароу; вміст білірубіну в сироватці крові – за методом Ван ден Берга.

Інструментальні (томографічні) дослідження проводили за допомогою комп'ютерного томографа та магнітно-резонансного томографа з потужністю 0,3 Тл. Після проведення обстеження отримували T1- і T2-зважені томограми грудного та поперекового відділу хребта в сагітальній і сегментальній площині. За необхідності, у процесі виконання комп'ютерної томографії інколи застосовували мієлографічний режим для контрастування м'яких тканин,

зокрема, спинного мозку на предмет визначення його пошкодження, компресії, набряку.

Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили за допомогою програми Statistica 10.

Проведення комплексних досліджень відбувалося за такими етапами:

I етап: загальне клінічне дослідження (n=155). Проведення клінічного обстеження у свійських собак було обов'язковою умовою за їх надходження на первинний прийом у клініку ветеринарної медицини з різним симптомо-комплексом. Після отримання фізіологічних параметрів температури, пульсу та дихання, виконання аускультативної легень і серця для виявлення розвитку супутніх ускладнень, проводили повноцінне ортопедичне та неврологічне дослідження собак з визначенням тяжкості патологічного процесу.

II етап: використання інструментальних і томографічних методів діагностики. Для проведення повноцінної діагностики після первинного прийому собак направляли на додаткові методи дослідження – рентгенологічну діагностику та рентгеноконтрастну мієлографію. У випадках, коли визначення місця локалізації патологічного процесу було ускладнене, застосовували томографічні методи (комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії), залежно від пошкодження кісткової або м'яких тканин. Отже, після встановлення основного діагнозу, тваринам проводили лабораторні дослідження з наступним призначенням курсу лікування.

III етап: формування контрольної (К) та дослідних груп (Д1, Д2, Д3).

IV етап: використання лабораторних методів діагностики.

V етап: використання комплексу препаратів за спінальних неврологічних синдромів.

VI етап: аналіз та узагальнення отриманих даних.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Діагностика патологій в ділянці хребта у собак. Діагностичний процес вимагає виконання комплексного дослідження хворої тварини, спрямованого на визначення хвороб у ділянці хребта та спинного мозку, його оболонки і корінців нервів.

Під час прийому тварини в умовах клініки ветеринарної медицини проводили запропоновану схему дослідження у собак, що представлена на рис. 1.

Проведення клінічного обстеження собак було обов'язковою умовою за їх надходження на первинний прийом у клініку ветеринарної медицини з різним симптомокомплексом, зокрема з неврологічними ознаками.

Після виконання комплексу діагностичних заходів наступним етапом було формування контрольної (К) та дослідних груп собак (Д1, Д2, Д3) по n=5 у кожній із призначенням консервативного і хірургічних методів лікування.

Перед виконанням контрастної мієлографії та цитологічного дослідження спинномозкової рідини проводили анестезіологічне забезпечення у собак. Попередньо тварин утримували на голодній дієті протягом 6–8 год і шляхом

зважування визначали масу тіла. За 2–3 год до запланованих маніпуляцій визначали передопераційний профіль, проводили морфологічні та біохімічні методи дослідження крові для своєчасного виявлення супутніх патологій.

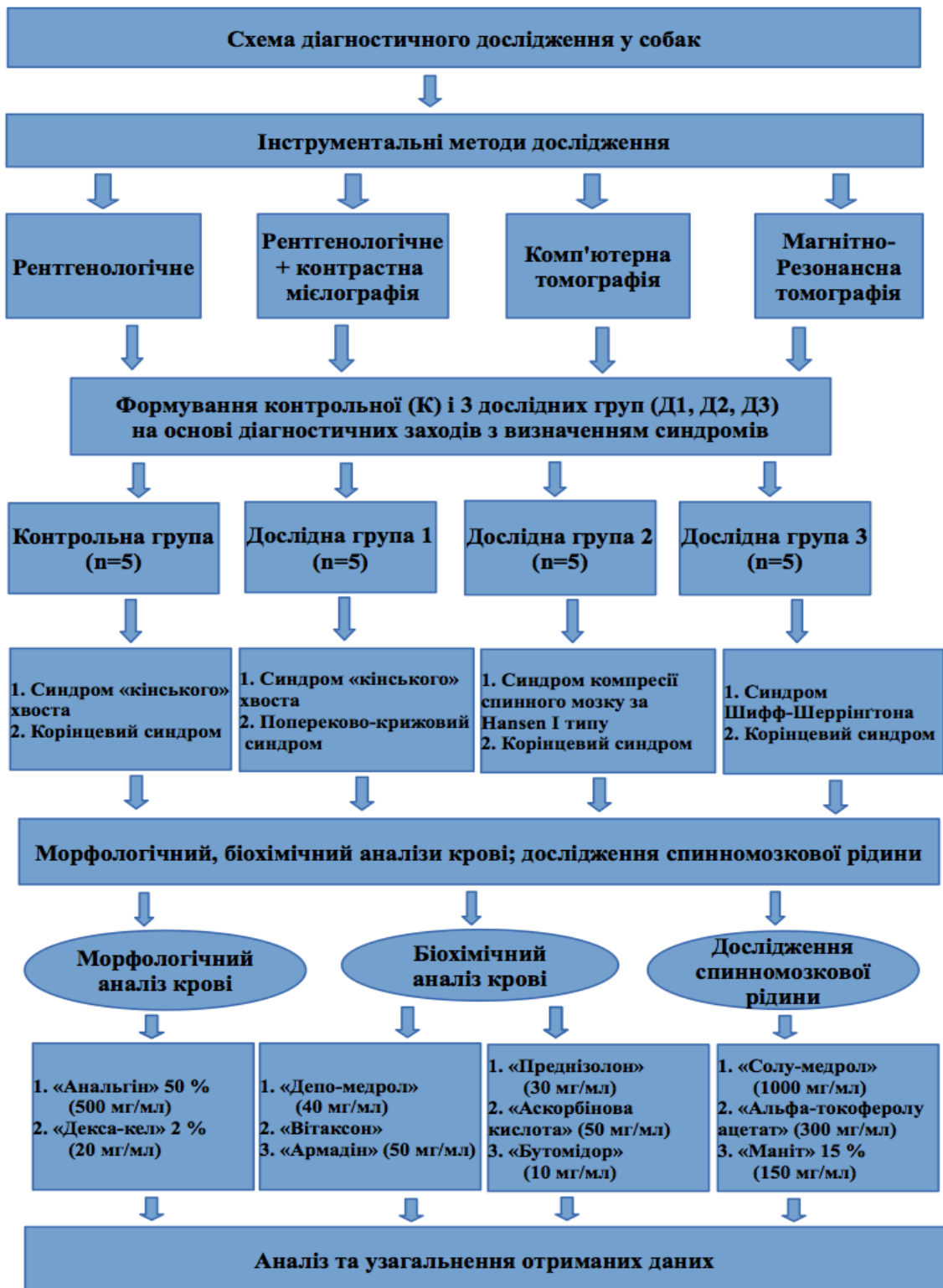


Рис. 1. Схема проведення дослідів у собак

За 20–25 хв до виконання маніпуляції проводили премедикацію препаратом «Медитин» 0,1 % (медетомідин гідрохлорид 10 мг/мл) у дозі 0,1–0,2 мл на 10 кг маси тіла та як седативний і анальгезуючий засіб

застосовували його в дозі від 0,3 до 0,8 мл на 10 кг маси тіла шляхом внутрішньовенного чи підшкірного введення. У випадках вираженого больового синдрому застосовували «Бутомідор» (буторфанол у вигляді гідрогентартрату в кількості 10 мг) внутрішньом'язово із розрахунку 0,25 мг/кг маси тіла для проведення знеболюючого ефекту і по 0,4 мг/кг маси тіла внутрішньовенно для введення собаки в стан седації.

Як протишоковий і протизапальний препарат використовували підшкірно «Преднізолон» (prednisolone) в дозі 1 мг на 1 кг маси тіла. За необхідності виконання анестезії вводили засіб «Золетил» 100 (тілетамін) в дозі 7–10 мг на 1 кг маси тіла для проведення неінвазивних втручань та 10–15 мг на 1 кг маси тіла для забезпечення стану анестезії у собак. Перед введенням препарату виконували ін'єкцію атропіну сульфат в дозі 0,1 мг на 1 кг маси тіла для зменшення секреції залоз у разі виникнення брадикардії.

Інструментальні дослідження патологій хребта у собак. Кількість випадків ушкоджень різних відділів хребта і спинного мозку наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Поширення ушкоджень хребта і спинного мозку у собак (n=155)

Клініка ветеринарної медицини	Кількість ушкоджень залежно від відділу хребта				
	шийний (С)	грудний (Т)	поперековий (L)	крижовий (S)	хвостовий (Cocс)
Ветеринарний центр «5 елемент» м. Васильків	14 (42,5 %)	24 (37,5 %)	27 (54 %)	4 (50 %)	–
Ветеринарна клініка Долецьких, м. Київ	4 (12,1 %)	5 (7,8 %)	9 (18 %)	1 (12,5 %)	–
Ветеринарна клініка «ВетПрофі», м. Київ	8 (24,2 %)	16 (25 %)	5 (10 %)	2 (25 %)	–
Ветеринарна клініка «Vet House», м. Вінниця	7 (21,2 %)	19 (29,7 %)	9 (18 %)	1 (12,5 %)	–
Всього	33 (21,29 %)	64 (41,29 %)	50 (32,25 %)	8 (5,17 %)	–

Контрольну (К) і дослідну групи (Д1, Д2, Д3) формували з собак із клінічними формами пошкодження грудо-поперекового відділу хребта і спинного мозку.

До контрольної групи долучено собак з патологічним комплексом у вигляді синдрому «кінського хвоста» та корінцевим синдромом.

Тварин лікували за допомогою препаратів, які були поєднані у комплексі «Анальгін» 50 % + «Декса-кел» 2 %.

«Анальгін» 50 % (внутрішньом'язово по 2 мл, повільно, 1 раз на добу загальним курсом 5 ін'єкцій). Препарат вводили з протизапальною метою, знеболюючою та антипіретичною дією. В середньому тривалість дії засобу становила 2–3 год.

«Декса-кел» 2 % (підшкірно із розрахунку 0,25 мл на 5 кг маси тіла з 2-добовим інтервалом загальним курсом 3–5 ін'єкцій). Засіб вводили з метою протизапального ефекту, антигістамінною та антистресовою дією. Кратність

застосування засобу залежала від вираження запального процесу під час проведення діагностичних заходів.

До першої дослідної групи долучено собак із патологічним комплексом у вигляді попереково-крижового синдрому на рівні сьомого поперекового (L7) – першого крижового (S1) хребця, що спричиняв розвиток синдрому «кінського хвоста» та синдрому пошкодження каудального відділу спинного мозку.

Тварин лікували за допомогою препаратів, які були поєднані у комплексі «Депо-Медрол» + «Вітаксон» + «Армадін»:

«Депо-Медрол» (1 мг на 1 кг маси тіла тварини внутрішньом'язово, 1 раз на тиждень у кількості 2–3 ін'єкцій). Кратність застосування препарату залежала від ступеня ушкодження хребта і нервів та неврологічних порушень, виявлених під час обстеження.

«Вітаксон» (глибоко внутрішньом'язово у перші 3 доби для зняття гострого больового синдрому собакам малих і середніх порід в дозі 1 і 2 мл відповідно, собакам великих порід по 3 мл внутрішньом'язово в перші 3 доби). Для продовження лікування і підтримання терапевтичного ефекту препарат застосовували 2–3 рази на тиждень загальним курсом 14–21 добу.

«Армадін» (вводили повільно шляхом краплинної інфузії на фізіологічному розчині натрію хлориду, протягом 30–90 хв (2–3 мл/хв) в дозі 100 мг собакам малих порід, по 200–300 мг внутрішньовенно собакам середніх і великих порід, залежно від тяжкості неврологічного дефіциту).

До другої дослідної групи долучено собак з патологічним комплексом у вигляді синдрому компресії спинного мозку, що спричинений хворобою міжхребцевого диска за Hansen I типу з ознаками корінцевого синдрому.

Тварин лікували за допомогою препаратів, які були поєднані у комплексі «Преднізолон» + «Аскорбінова кислота» 5 % + «Бутомідор».

«Преднізолон» (1 мг на 1 кг маси тіла 2 рази на добу протягом 3 днів. Наступні 3–5 діб дозу препарату знижували до 0,5 мг на 1 кг маси тіла через добу).

«Аскорбінова кислота» 5 % (2 мл (100 мг) внутрішньом'язово або внутрішньовенно собакам малих і середніх порід кратністю 1 раз на добу 7 днів поспіль. Собакам великих порід лікарський засіб вводили по 4 мл (200 мг) внутрішньом'язово або внутрішньовенно 1 раз на добу 7 днів поспіль).

«Бутомідор» (внутрішньом'язово із розрахунку 0,25 мг на 1 кг маси тіла для знеболюючого ефекту і внутрішньовенно по 0,4 мг на 1 кг маси тіла для введення собаки в стан помірної седації. Кратність застосування засобу залежала від показань і тривала від 3 до 5 введень 1 раз на добу).

До третьої дослідної групи долучено собак з патологічним комплексом у вигляді синдрому Шифф-Шеррінгтона, що спричинений травмою хребців грудного відділу та корінцевим синдромом у грудо-поперековому відділі хребта.

Тварин лікували за допомогою препаратів, які були поєднані у комплексі «Солу-Медрол» + «Альфа-токоферолу ацетат» + «Маніт» 15 %.

«Солу-Медрол» (30 мг на 1 кг маси тіла внутрішньовенно, через 2 год повторювали введення в дозі 15 мг на 1 кг внутрішньовенно і через 6 год по 10 мг на 1 кг маси тіла 4 рази на добу 3 дні поспіль, поступово знижуючи дозу препарату).

«Альфа-токоферолу ацетат» (перорально по 100 мг на добу (8 крапель) 1 раз в день 30 днів поспіль. Повторний курс задавання препарату проводили через 3 місяці. 30 % розчин для ін'єкцій вводили по 1 мл внутрішньом'язово собакам малих і середніх порід кратністю 2–3 рази на добу, залежно від неврологічного дефіциту, і по 2 мл внутрішньом'язово собакам великих порід загальним курсом 2–3 доби).

«Маніт» 15 % (внутрішньовенно по 500 мг/кг протягом 30–60 хв з можливим повтором через 6 год. За відтермінованих клінічних станів через травми осьового скелета препарат вводили в дозі 250 мг на 1 кг маси тіла протягом 30 хв).

Цитологічне і біохімічне дослідження спинномозкової рідини собак за патологій хребта. Надзвичайно велике прогностичне значення має лабораторне дослідження ліквору. У тварин другої дослідної групи на першу добу дослідження під час макроскопічного огляду було встановлено зміни рідини від злегка мутного до мутного кольору, що свідчить про наявність запального процесу вже на початку діагностики. На 30 день дослідження у 80 % собак підтверджено ксантохромію, що характеризується змінами у прозорості від злегка мутної до різко мутної з помірно вираженим жовтуватим, рожевим та коричневим кольором. Вказані зміни найчастіше обумовлені порушенням регуляції спинномозкової рідини, прогресуванням розвитку хвороби міжхребцевих дисків у вигляді протрузії або екструзії із виникненням ішемічного процесу в ураженій ділянці хребта.

Мікроскопічним дослідженням встановлено відсутність еозинофілів у 40 % досліджуваних проб, взятих у собак, у 60 % дослідних тварин спостерігалися поодинокі формені елементи крові, що, очевидно, з часом можуть свідчити про можливий розвиток менінгіту. Кількість лімфоцитів у першу добу у всіх собак була вищою на 25–75 % щодо верхньої межі норми, а на 30 добу – вже на 200–300 % відповідно, що пояснюється явищем лімфоцитарного плейоцитозу з ознаками запалення. Для порівняння, кількість моноцитів у першу добу вірогідно збільшена на 25 %, порівнюючи з верхньою межею норми, у 60 % собак, а на 30 день спостереження вказані показники збільшилися до 250 %, що не виключає розвиток мієліту. У першу добу у пробах зафіксовано підвищення кількості лейкоцитів на 100–350 %, на 30 добу ці показники становили від 275 до 575 % відповідно, що вказує на ознаки субарахноїдальних геморагій.

У всіх собак третьої дослідної групи спостерігалось явище ксантохромії, що обумовлює зміну кольору спинномозкового ліквору від рожевого до помаранчевого та свідчить про велику кількість клітинних елементів і домішок крові. На 30 добу дослідження суттєвих змін у бік покращення макроскопічним методом оцінювання не встановлено. Як наслідок, відносна

щільність теж була збільшена на першу і 30 добу на 50–75 %, порівнюючи з верхньою межею норми, що з часом може призвести до розвитку мієліту.

Мікроскопічним методом у перший день дослідження встановлено повну відсутність еозинофілів у спинномозковій рідині, проте на 30 день у 40 % собак зафіксували поодинокі еозинофіли, що підтверджують певною мірою отримані результати щодо показника прозорості. Кількість виявлених лімфоцитів і моноцитів перевищувала референтні межі верхньої норми на 50–100 %, та свідчила про відносну сталість в бік збільшення чи зменшення. У тварин третьої дослідної групи патологічний процес проявляється ознаками поліневриту за отриманої хребетно-спинномозкової травми з розвитком спінального шоку. У першу добу лабораторної діагностики кількість нейтрофілів зафіксовано на рівні 200–300 % в бік збільшення щодо верхньої межі норми у 60 % собак. На 30 день дослідження спинномозкової рідини ці показники становили 250–400 % і вказували на розвиток нейтрофільного плейоцитозу з клінічними ознаками гострого запалення та виникненням субарахноїдальних геморагій.

Гематологічні показники за спінальних неврологічних синдромів у собак. Оцінювання ефективності апробованих методів лікування здійснювали шляхом регулярного клінічного обстеження тварин. Для об'єктивного оцінювання клінічного стану та ефективності терапевтичних схем проводили морфологічні та біохімічні дослідження. Забір крові здійснювали на першу, 5, 14, 30 та 55 добу відповідно від моменту первинного прийому (табл. 2).

Таблиця 2

**Морфологічні показники крові собак
за спінальних неврологічних синдромів (M±m, n=5)**

Група тварин	Показник					
	Перша доба			30 доба		
	Еритроцити, 10 ¹² /л	Лейкоцити, 10 ⁹ /л	Гематокрит, %	Еритроцити, 10 ¹² /л	Лейкоцити, 10 ⁹ /л	Гематокрит, %
Контроль	5,6±0,2	7,7±0,2	40±1	6,8±0,3	7,2±0,2	43±0,9
Дослідна 1	5,4±0,2	10,8±0,2*	39±1	6,0±0,1*	11,2±0,3***	31,6±0,3**
Дослідна 2	8,0±0,2*	13,6±0,2*	35±1*	6,8±0,3	14,7±0,3***	27,2±0,4**
Дослідна 3	3,7±0,2*	17,1±0,5*	29±1*	4,3±0,3*	16,3±0,4***	26,4±0,6**

Примітка. *p≤0,001, **p≤0,01, ***p≤0,05, порівнюючи з показниками тварин контрольної групи

У собак другої дослідної групи кількість еритроцитів відзначалася вищим за контроль значенням у першу добу дослідження (42,9 %), що може бути результатом мобілізації еритроцитів з депо крові та відображає розвиток позитивних компенсаторних змін в організмі за відповідної терапевтичної схеми. Проте в собак третьої дослідної групи відбувалося зменшення кількості еритроцитів вже з першої до 30 доби досліду та відповідало значенням, меншим за контроль на 33,9 і 36,7 % відповідно.

У тварин першої дослідної групи у першу добу лікування лабораторно встановлено значне збільшення в крові кількості лейкоцитів – на 40,3 %, порівнюючи з контролем. З першої по 30 добу дослідження кількість

лейкоцитів у крові залишалася достовірно більшою за таку, як у тварин контрольної групи.

У тварин другої дослідної групи у першу добу встановлено значне збільшення кількості лейкоцитів – на 76,6 %, порівнюючи з контролем. Особливо виражений лейкоцитоз відмічався на 14 і 30 добу лікування з підвищенням кількості лейкоцитів відповідно на 90,8 і 104,1 % щодо контролю. У зазначений період вводили глюкокортикостероїдний та антиоксидантний засоби, які запобігали прогресуванню висхідного синдрому.

У собак третьої дослідної групи встановлено виражений лейкоцитоз у період з першої до 30 доби лікування, що характеризувався найбільшою інтенсивністю зростання кількості лейкоцитів у крові – відповідно на 122,0 і 126,3 % щодо контролю. Найвищі показники зафіксовані на першу добу після отримання хребетно-спинномозкової травми з розвитком спінального шоку і на 30 добу, що пояснюється введенням високих доз глюкокортикостероїдного засобу.

У собак другої дослідної групи встановлено відновлення величини гематокриту на 30 добу досліду, що вказує на тимчасове покращення клінічного стану собак. У тварин третьої дослідної групи спостерігали зменшення величини гематокриту на 27,5 %, порівнюючи з контролем, у першу добу комплексного лікування. Це пояснюється тим, що дослідним тваринам внутрішньовенно вводили високі дози глюкокортикостероїдного засобу, що має інгібуючий вплив на імунну відповідь організму за патологічного процесу з гострою хребетно-спинномозковою травмою.

У тварин другої дослідної групи, в період лікування, відмічали високі значення у сироватці крові активності аспартатамінотрансферази на 14 та 30 добу дослідження, відповідно на 58,2 і 59,5 %, порівнюючи з контролем, що характеризується тенденцією до зменшення лише на кінцевому етапі терапевтичного курсу (табл. 3).

Таблиця 3

**Активність ферментів у сироватці крові собак
за спінальних неврологічних синдромів ($M \pm m$, $n=5$)**

Група тварин	Показник					
	Перша доба			30 доба		
	АсАТ, Од/л	АлАТ, Од/л	ГГТП, Од/л	АсАТ, Од/л	АлАТ, Од/л	ГГТП, Од/л
Контроль	31,4±2,5	31,4±2,5	2,2±0,4	37±3	51,6±2,1	4,0±0,3
Дослідна 1	39,2±1,4*	42,6±2,3*	3,4±0,6	53,8±1,6**	62±1,0*	8,2±0,7**
Дослідна 2	35,0±2,5	43,6±2,2*	2,8±0,4	59,0±1,3***	69,2±1,6**	5,6±0,3*
Дослідна 3	36,6±2,5	47,2±2,1*	3,8±0,9	61,8±1,2***	75,8±1,9**	7,2±0,9*

Примітка. * $p \leq 0,001$, ** $p \leq 0,01$, *** $p \leq 0,05$, порівнюючи з показниками тварин контрольної групи; АсАТ – аспартатамінотрансфераза; АлАТ – аланін-амінотрансфераза; ГГТП – γ -глутамілтранспептидаза

У тварин третьої дослідної групи у вказаний термін лікування теж було встановлено підвищення активності аспартатамінотрансферази на 14 і 30 добу

відповідно на 53,9 і 67,0 %, порівнюючи з контролем, що свідчить про позитивні зміни і поступове відновлення клітинної організації ушкоджених тканин на етапі лікування тяжко хворих собак.

У собак другої дослідної групи вже на першу добу лікування відмічалось істотне підвищення в сироватці крові активності аланінамінотрансферази – на 19,2 % щодо контролю. У подальшому, на 14 і 30 добу курсу лікування тварин, величина активності дослідженого ферменту залишалася підвищеною відповідно на 24,6 і 34,1 %. У собак третьої дослідної групи достовірні зміни активності аланінамінотрансферази виявляли з першої по 30 добу лікування, що відповідало зростанню активності ферменту на 50,3 і 46,9 %, порівнюючи з контролем, і є відображенням загального стану тварин.

У собак другої дослідної групи, активність γ -глутамілтранспептидази у сироватці крові починала зростати з 14 доби лікування і досягла своєї межі на 30 добу включно, яка відповідно до етапу спостереження змінювалася відповідно на 52,9 і 40,0 %, порівнюючи з контрольною групою, що свідчить про позитивну динаміку у лікувальному процесі.

Певна аналогія з собаками першої дослідної групи спостерігається у тварин третьої групи, в яких на 5, 14, 30 добу проведеного лікування встановлено значне підвищення активності γ -глутамілтранспептидази відповідно на 123,1 %, 105,8 і 80,0 %. Це може бути результатом розвитку у тварин явищ холестазу, що з часом проходить.

Так, у собак першої дослідної групи відмічали незначне підвищення в сироватці крові вмісту загального білка на всіх етапах лікування. Зокрема, на першу добу цей показник відповідно зростав на 8,1 %, порівнюючи з контролем. У собак другої дослідної групи встановлено поступове збільшення в сироватці крові вмісту загального білка, хоча не на всіх етапах лікування. У собак третьої дослідної групи на першу добу лікування за розвитку спінального шоку і травмування спинного мозку зафіксовано незначну гіпопротеїнемію, яка відповідає зменшенню вмісту загального білка у сироватці крові на 8,5 %, порівнюючи з контролем. І тільки на 55 добу лікування встановлено підвищення рівня загального білка у сироватці крові на 27,2 %, що свідчить про позитивний ефект від застосованої терапії (табл. 4).

Таблиця 4

**Біохімічні показники в сироватці крові собак
за спінальних неврологічних синдромів ($M \pm m$, $n=5$)**

Група тварин	Показник					
	Перша доба			30 доба		
	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л	Загальний білок, г/л	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Контроль	54,2 \pm 1,6	2,8 \pm 0,1	87,1 \pm 3,1	62,8 \pm 1,9	3,8 \pm 0,1	106,5 \pm 2,3
Дослідна 1	58,6 \pm 0,8*	4,0 \pm 0,2**	73,8 \pm 3,4*	77,3 \pm 1,0**	5,1 \pm 0,3**	95,8 \pm 3,1*
Дослідна 2	58,4 \pm 3,2	4,0 \pm 0,1**	157,8 \pm 7,7*	76,4 \pm 2,6**	6,2 \pm 0,2**	222,1 \pm 11,0*
Дослідна 3	49,6 \pm 1,2*	4,4 \pm 0,3**	229,8 \pm 21,9*	73,0 \pm 4,4*	8,9 \pm 0,1***	363,1 \pm 44,2*

Примітка. * $p \leq 0,001$, ** $p \leq 0,01$, *** $p \leq 0,05$, порівнюючи з показниками тварин контрольної групи

У тварин другої дослідної групи концентрація в сироватці крові сечовини теж не відрізнялася від діапазону референтних показників, а порівнюючи з першою дослідною групою, зростала у межах від 29,3 до 53,3 % впродовж всього терміну дослідження. У собак третьої дослідної групи встановлено значне підвищення в сироватці крові концентрації сечовини з 14 до 55 доби лікування, що може бути наслідком тривалого шокowego стану організму травмованих тварин, посиленням катаболічних процесів, що супроводжують важку травму хребта.

Комплексна діагностика за спінальних неврологічних синдромів у собак. У табличних даних перераховано всі інструментальні та лабораторні методи, що використовувалися за період дослідження у контрольній групі. Підсумовуючи отримані дані, встановлено, що за синдрому кінського хвоста на початковому етапі хвороби без виражених неврологічних порушень неефективним є дослідження спинномозкової рідини. Також малоінформативними виявилися рентгенологічні обстеження в попереково-крижовому відділі хребта, включно з методом, поєднаним з контрастуванням (табл. 5).

Таблиця 5

Інформативність діагностичних заходів (контрольна група тварин)

Метод дослідження	Доцільність застосування	Опис виявлених змін
Рентгенологічний	+/-*	Стеноз хребетного каналу Зміни в кістковій тканині
Рентгенологічний з використанням контрастної речовини	+/-	Неінформативно через стеноз хребетного каналу
Комп'ютерна томографія	+**	Добре візуалізує зміщені в хребетний канал структури міжхребцевого диска Щільність м'якої частини структури фіброзного кільця до 100 HU
Магнітно-резонансна томографія	+	Рекомендований метод. T2 зважений режим
Спинномозкова рідина	-***	Змін не виявлено на першу та 30 добу
Морфологічний аналіз крові	+	Лейкоцитоз
Біохімічний аналіз крові	+	Змін у показниках ферментів не виявлено

Примітка. * «+/-» – малоінформативний метод; ** «+» – рекомендований метод; *** «-» – не рекомендований метод; HU – одиниці шкали Хаунсфілда

Діагностика за допомогою магнітно-резонансної томографії є доцільним вибором за вказаного синдрому, оскільки дає змогу поставити остаточний діагноз за використання T2 зваженого режиму з подальшою інтерпретацією магнітно-резонансних томограм.

Інформативність діагностичних заходів для тварин першої дослідної групи зазначено в табл. 6. Досить високі діагностичні показники отримано шляхом використання томографічних методів, які виявилися ефективними щодо дослідження змін у кістковій тканині. Для синдрому Cauda Equina характерні ознаки у вигляді дегенеративних змін на рівні сьомого поперекового

(L7) і першого крижового (S1) хребців. Було встановлено ознаки вентрального зміщення вказаних вище хребців і зміни у структурі тіл хребців.

Таблиця 6

Інформативність діагностичних заходів (перша дослідна група тварин)

Метод дослідження	Доцільність застосування	Опис виявлених змін
Рентгенологічний	+/-*	Стеноз хребетного каналу Вентральне зміщення першого крижового (S1) відносно сьомого поперекового хребця (L7) Зміни в кістковій тканині
Рентгенологічний з використанням контрастної речовини	+/-	Неінформативна за рахунок стенозу хребетного каналу
Комп'ютерна томографія	+**	Добре візуалізує зміщені в хребетний канал структури міжхребцевого диска Щільність м'якої частини структури фіброзного кільця до 80–100 НУ Ознаки дегенерації міжхребцевих дисків: зміна висоти і характеру сигналу зміни контурів диска; розриви фіброзного кільця
Магнітно-резонансна томографія	+	Низький рівень візуалізації кісткової тканини T2 зважений режим
Спинномозкова рідина	+	Помірна еозинofilія, лейкоцитоз; колір до злегка опалесціюючого на початковій стадії захворювання Можливі ознаки лімфоцитозу з 30 доби
Морфологічний аналіз крові	+	Лейкоцитоз
Біохімічний аналіз крові	+	З 30 доби підвищені показники ферментів трансаміназ

Примітка. *«+/-» – малоінформативний метод; **«+» – рекомендований метод; НУ – одиниці шкали Хаунсфілда

Рекомендовано також дослідження спинномозкової рідини на більш пізніх термінах захворювання, коли можуть з'явитися очікувані зміни в спинномозковому лікворі у вигляді помірного лейкоцитозу. На початковому етапі дослідження не відмічається підвищення кількості лімфоцитів, однак, на 30 добу можливий лімфоцитоз на рівні 50–75 % від референтного показника, що свідчить про перебіг запального процесу у вигляді поліневриту.

Всі запропоновані методи діагностики показали високу ефективність за проведених досліджень тварин другої дослідної групи (табл. 7). Для встановлення ознак розриву фіброзного кільця міжхребцевого диска доцільно використовувати метод рентгеноконтрастної мієлографії з отриманням мієлограми для визначення місця локалізації патологічного процесу. Водночас рентгенологічний метод не надавав змоги встановити необхідні ознаки за перебігу хвороби міжхребцевих дисків за Hansen I типу. За допомогою

проведених томографічних методів (комп'ютерної томографії) отримано дані щодо змін у висоті та характеру сигналу контурів диска до 80–100 HU за шкалою Hounsfield units.

Таблиця 7

Інформативність діагностичних заходів (друга дослідна група тварин)

Метод дослідження	Доцільність застосування	Опис виявлених змін
Рентгенологічний	—*	Звуження міжхребцевого простору між суглобовим відростком Мінералізація пульпозного ядра Підвищення рентгенологічної щільності міжхребцевого простору Непрямі ознаки, які вказують на хворобу міжхребцевих дисків за Hansen I типу Склероз кісткової тканини у вигляді спондиліозу Утворення остеофітів
Рентгенологічний з використанням контрастної речовини	+**	Частина речовини пульпозного ядра зміщується дорсально Блок контрастних колон протягом декількох хребців, що свідчить про набряк спинного мозку
Комп'ютерна томографія	+	Щільність м'якої частини структури фіброзного кільця до 80–100 HU Ознаки дегенерації міжхребцевих дисків: зміна висоти і характеру сигналу зміни контурів диска
Магнітно-резонансна томографія	+	Звуження спинномозкового простору в місцях зміщення міжхребцевих дисків
Спинномозкова рідина	+	Ксантохромія. Відносна щільність підвищена на 40 %, лейкоцитоз, еозинофілія
Морфологічний аналіз крові	+	Лейкоцитоз, анемія, зниження величини гематокриту та вмісту гемоглобіну
Біохімічний аналіз крові	+	Підвищення концентрації сечовини, креатиніну

Примітка. * «—» – не рекомендований метод; ** «+» – рекомендований метод; HU – одиниці шкали Хаунсфілда

Досить цінними є отримані показники спинномозкової рідини у вигляді ксантохромії, явища помірного лейкоцитозу та еозинофілії, що свідчить про наявність запального процесу.

Всі використані методи діагностики виявилися ефективними, тому доцільність їх застосування є достатньо високою. Встановлено, що за хребетно-спинномозкових травм рентгенологічні методи є ефективними в поєднанні з контрастуванням субарахноїдального простору для виявлення пошкоджень. Метод магнітно-резонансної томографії надає змогу своєчасно діагностувати компресію спинномозкових нервів на рівні грудо-поперекового відділу хребта. Синдром Шифф-Шеррінгтона проявляється гіперекстензією

грудних кінцівок і тварини не можуть самостійно пересуватися, тому визначення місця локалізації процесу на рівні третього грудного (Т3) і третього поперекового хребців (L3) є досить важливим (табл. 8).

Таблиця 8

Інформативність діагностичних заходів (третя дослідна група тварин)

Метод дослідження	Доцільність застосування	Опис виявлених змін
Рентгенологічний	+*	Визначення місця перелому тіл хребців
Рентгенологічний з використанням контрастної речовини	+	Визначення місця розриву м'яких тканин оболонки спинного мозку
Комп'ютерна томографія	+	Визначення місця перелому тіл хребців Встановлення типу перелому
Магнітно-резонансна томографія	+	Визначення наявності або відсутності розриву спинного мозку
Спинномозкова рідина	+	Ксантохромія. Мутний колір. Відносна щільність підвищена на 40–60 %, лейкоцитоз, еозинфілія
Морфологічний аналіз крові	+	Лейкоцитоз, анемія, зниження величини гематокриту та вмісту гемоглобіну
Біохімічний аналіз крові	+	Підвищення сечовини та креатиніну

Примітка. * «+» – рекомендований метод

Отже, рання комплексна діагностика спінальних неврологічних синдромів у собак є досить важливим етапом діагностики тварин, що дає змогу своєчасно призначати лікування та визначати схему подальшого спостереження за хворою твариною.

ВИСНОВКИ

У дисертації теоретично та експериментально доведено діагностичну цінність результатів клінічних, рентгенографічних, томографічних і лабораторних досліджень для комплексної діагностики спінальних синдромів у свійського собаки та на їх основі розроблено схеми диференційної діагностики та прогнозування розвитку неврологічних розладів у тварин цього виду.

1. Причинами розвитку спінальних неврологічних синдромів у свійського собаки були: дегенеративні зміни попереково-крижового відділу хребта на рівні сьомого поперекового (L7) – першого крижового хребця (S1) з ураженням зв'язкового апарату, що призводило до виникнення неврологічних порушень (10,3 %) і гострих процесів, що сприяли розвитку хвороби міжхребцевого диска за Hansen I типу (15,5 %) та розвитку синдрому висхідної мієломалаяції (3,2 %).

2. У свійського собаки спінальні неврологічні синдроми реєструються у віці від 3 до 9 років: корінцевий синдром (гострий перебіг) – 16,8 %; висхідний синдром (від підгострого до хронічного перебігу) – 3,2 %; синдром компресії спинного мозку за хвороби міжхребцевого диска за Hansen I типу (гострий перебіг) і II типу (хронічний перебіг) – 32,9 %; синдром кінського

хвоста «Cauda equina» (хронічний перебіг) – 6,45 %; попереково-крижовий синдром (попереково-крижовий стеноз, DLSS синдром), хронічний перебіг – 3,9 %; синдром Шифф-Шеррінгтона (гострий перебіг) – 3,2 %.

3. Достовірним методом діагностики спінальних неврологічних синдромів у свійського собаки є комплексне дослідження грудо-поперекового відділу хребта з використанням рентгенографії, мієлографії, томографії і лабораторне дослідження крові та ліквору.

4. Клінічними проявами спінальних неврологічних синдромів у свійського собаки є: гострий біль, що спричинений корінцевим синдромом, внаслідок компресії спинномозкового корінця; парез тазових кінцівок зі збереженням функціонального стану верхніх чутливих нейронів і відновною реакцією з боку рефлексу паннікулита, колінного (пателлярного) рефлексу; кульгавість легкого або середнього ступеня, що виникає внаслідок порушення провідності нервового імпульсу.

5. Спінальні неврологічні синдроми у свійського собаки діагностуються за такими рентгенографічними ознаками: підвищенням рентгенологічної щільності міжхребцевого отвору; мінералізацією пульпозного ядра в хребетному каналі; утворенням остеофітів; зменшенням відстані між хребцями, стенозом хребетного каналу; аномально розвиненими хребцями; блоком контрастних колон і змінами в менінгеальних структурах (на мієлограмах за використання рентгеноконтрастної речовини).

6. За результатами томографії спінальні неврологічні синдроми у собак характеризуються: «вакуум феноменом», змінами в щільності досліджуваної тканини за шкалою Хаунсфілда (80–90 HU); ознаками дегенеративних змін міжхребцевого диска; розривами фіброзного кільця та зменшенням міжхребцевого інтервалу; змінами контурів, структури і щільності контрастного кільця в ділянці кили міжхребцевого диска (на комп'ютерно-томографічних мієлограмах); звуженням спинномозкового простору в місцях зміщення міжхребцевих дисків, мінералізованою речовиною в хребетному каналі; аномально розвиненими хребцями, гіперінтенсивним сигналом за процесів маляції (на магнітно-резонансних томограмах).

7. За результатами лабораторних досліджень спинномозкової рідини у свійського собаки за спінальних неврологічних синдромів встановлено наявність морфологічних елементів крові: моноцитів, еозинофілів і лейкоцитів у полі зору мікроскопа, що є ранньою діагностичною ознакою запальних процесів у лікворній системі організму і, можливо, фактором, що може свідчити про розвиток субарахноїдальних геморагій та арахноїдиту.

8. Схема комплексної діагностики спінальних неврологічних синдромів у свійського собаки передбачає: неврологічне дослідження, інструментальне дослідження (рентгенографію, мієлографію), томографію (за необхідності) з одночасним лабораторним морфологічним дослідженням крові та спинномозкової рідини. Своєчасне встановлення діагнозу у дослідних собак з гострим і хронічним перебігом захворювання дало змогу сформувавши достовірний прогноз. Винятком виявилися тварини з мієломалаяцією у другій дослідній групі

(n=5), у яких синдром виникав спонтанно в різний період часу і не був пов'язаний з хірургічним і консервативним лікуванням.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Рентгенографію та рентгеноконтрастну мієлографію у хворих собак проводити у разі підозри на розвиток хвороби міжхребцевого диска за Hansen I або II типу, пошкодження цілісності тіл хребців і спинного мозку травматичного генезу; томографічні методи доцільно виконувати для топічної діагностики захворювань, що пов'язані з компресією спинномозкових корінців та нервів, за дегенеративних процесів у кістковій тканині, запалення оболонки спинного мозку.

2. Для встановлення діагнозу, що пов'язаний із неврологічними порушеннями у свійського собаки з подальшим визначенням ступеня ураження кісткової і нервової тканини, рекомендується проводити серію рентгенологічних і томографічних досліджень відповідно до схеми щодо визначення захворювання у цього виду.

3. Для визначення ступеня тяжкості перебігу захворювання за спінальних неврологічних синдромів у свійського собаки проводити діагностичне дослідження спинномозкової рідини на предмет виявлення ознак, які свідчать про розвиток мієліту, менінгіту або субарахноїдальних геморагій.

4. За спінальних неврологічних синдромів призначати комплекс глюкокортикостероїдних і вітамінних засобів у рекомендованих дозах з дотриманням кратності їх застосування під час проведення схеми діагностичних заходів, що дає змогу недопустити розвиток набряку спинного мозку з клінічним проявом ознак у вигляді неврологічних порушень.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України,

у тому числі включених до міжнародних наукометричних баз даних

1. Білошицький Р. В., Сухонос В. П. Діагностичне значення дослідження спинномозкової рідини у собак за неврологічних синдромів. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2017. Вип. 265. С. 17–26. *(Здобувачем проведено лабораторне дослідження спинномозкової рідини, узагальнено результати та підготовлено матеріали для статті).*

2. Білошицький Р. В., Сухонос В. П. Досвід застосування мієлографії за неврологічних синдромів у собак. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2017. Вип. 273. С. 231–241. *(Здобувачем взято участь у проведенні досліджень, узагальнено результати і написано статтю).*

3. Білошицький Р. В. Діагностика синдрому Cauda Equina у різних порід собак. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природо-

користування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2018. Вип. 285. С. 27–33.

4. Білошицький Р. В., Сухонос В. П. Лікування собак з урахуванням особливостей патогенезу хребтно-спинномозкових травм. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2018. № 4 (74). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/11453> (Здобувачем взято участь у проведенні досліджень, узагальнено результати і написано статтю).

5. Білошицький Р. В. Алгоритм неврологічного дослідження з використанням нейрохірургічних шкал при спінальних травмах у собак. Науково-технічний бюлетень державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2018. Вип. 19. № 2. С. 92–98.

6. Білошицький Р. В. Методи діагностики та лікування висхідного синдрому в собак. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2018. Т. 6. № 3. С. 29–33.

Науково-практичні рекомендації

7. Сухонос В. П., Білошицький Р. В. Травми хребта у собак (клінічні форми ушкоджень спинного мозку, діагностика та лікування): науково-практичні рекомендації. К., 2019. 46 с. (Затверджено Вченою радою Національного університету біоресурсів і природокористування України, протокол № 1 від 28 серпня 2019 р. Здобувачем проаналізовано літературу та підготовлено матеріал до друку).

Тези наукових доповідей

8. Білошицький Р. В., Сухонос В. П. Дослідження спинномозкової рідини у собак при неврологічних синдромах. П'ятнадцятий міжнародний конгрес спеціалістів ветеринарної медицини, м. Київ, 5–6 жовтня 2017 року: тези доповіді. К., 2017. С. 21–24. (Здобувачем проведено аналіз літературних даних, підготовлено матеріали до друку).

9. Білошицький Р. В. Практичний досвід застосування мієлографії при неврологічних синдромах у собак. Контроль безпечності харчових продуктів. Україна-ЄС: невирішені питання: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 19–20 квітня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 128–129.

10. Білошицький Р. В. Попереково-крижовий синдром у собак та методи діагностики. Біологія тварин. 2018. Т. 20. № 4. С. 87.

АНОТАЦІЯ

Білошицький Р. В. Наукове обґрунтування комплексної діагностики спінальних неврологічних синдромів у собак. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.01 «Діагностика і терапія тварин». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2021.

У дисертації наведено результати клінічних, лабораторних та інструментальних методів дослідження у свійського собаки з хребетно-спинномозковими захворюваннями різного генезу за спінальних неврологічних синдромів і запропоновано діагностичні схеми, що надають можливість встановити діагноз із наявними ознаками неврологічних порушень.

Детально охарактеризовано основні спінальні неврологічні синдроми та супутні захворювання у свійського собаки, також встановлено діагностичне значення клінічних, інструментальних (рентгенологічних (мієлографічних)), томографічних (комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія) досліджень, морфологічного та біохімічного дослідження крові, спинномозкової рідини. Отримано нові статистичні дані щодо поширення, локалізації і симптомокомплексу за хребетно-спинномозкових захворювань у свійського собаки в умовах клінік ветеринарної медицини. Клінічно апробовано схеми комплексних неврологічних досліджень, за допомогою яких визначено локалізацію ушкодження хребта і спинного мозку та сформульовано попередній прогноз. Науково-експериментально обґрунтовано, що основним достовірним прижиттєвим методом діагностики спінальних неврологічних синдромів у собак є томографічні методи, які дають змогу візуалізувати спинномозкові нерви та спинний мозок. Визначено перелік основних синдромів із встановленими функціональними порушеннями органічного походження, що спричиняли компресію спинного мозку. Проведено комплексний аналіз результатів лабораторного дослідження спинномозкової рідини з визначенням її показників, які мали суттєве прогностичне значення для подальшого проведення комплексних лікувально-реабілітаційних заходів.

Ключові слова: свійські собаки, спінальні неврологічні синдроми, спинний мозок, комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, спинномозкова рідина, ушкодження хребта, кінський хвіст, попереково-крижовий синдром, висхідний синдром, корінцевий синдром.

АННОТАЦИЯ

Белошицкий Р. В. Научное обоснование комплексной диагностики спинальных неврологических синдромов у собак. – Квалифицированный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.01 «Диагностика и терапия животных». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2021.

В диссертации приведены результаты клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования у домашней собаки с позвоночно-спинномозговыми заболеваниями различного генеза при спинальных неврологических синдромах и предложены диагностические схемы, которые

дают возможность установить диагноз с присутствующими признаками неврологических нарушений.

Подробно охарактеризованы основные спинальные неврологические синдромы и сопутствующие заболевания у домашней собаки, также определено диагностическое значение клинических, инструментальных (рентгенологических (миелографических)), томографических (компьютерная томография, магнитно-резонансная томография) исследований, морфологического и биохимического исследования крови, спинномозговой жидкости. Получены новые статистические данные по распространению, локализации и симптомокомплекса при позвоночно-спинномозговых заболеваниях у домашней собаки в условиях клиник ветеринарной медицины. Клинически апробированы схемы комплексных неврологических исследований, с помощью которых определена локализация повреждений позвоночника и спинного мозга и сформулирован предварительный прогноз. Научно-экспериментально обосновано, что основным достоверным прижизненным методом диагностики спинальных неврологических синдромов у собак являются томографические методы, которые предоставляли возможность визуализировать спинномозговые нервы и спинной мозг. Определен перечень основных синдромов с установленными функциональными нарушениями органического происхождения, что вызывали компрессию спинного мозга. Проведенный комплексный анализ результатов лабораторного исследования спинномозговой жидкости с определением ее показателей, которые имели существенное прогностическое значение для проведения комплексных лечебно-реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: домашние собаки, спинальные неврологические синдромы, спинной мозг, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, спинномозговая жидкость, повреждения позвоночника, конский хвост, пояснично-крестцовый синдром, восходящий синдром, корешковый синдром.

ANNOTATION

Biloshytskyy R. V. Scientific Substantiation of Complex Diagnostics of Spinal Neurological Syndromes in Dogs. – Qualification scientific work on the rights of manuscripts.

The dissertation thesis for the scientific degree of the Candidate of Veterinary Science, specialty 16.00.01 «Diagnosis and therapy of animals». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2021.

The dissertation presents the results of clinical, laboratory and instrumental research methods in a domestic dog with spinal and cerebrospinal diseases of various origins in spinal neurological syndromes and suggests diagnostic schemes that make it possible to establish a diagnosis with the presence of signs of neurological disorders.

The dissertation describes in detail the main spinal neurological syndromes and concomitant diseases in a domestic dog are described in detail, the diagnostic

value of clinical, instrumental (X-ray (myelographic)), tomographic (computed tomography, magnetic resonance imaging) studies, morphological and biochemical studies of blood, cerebrospinal fluid is also determined. New statistical data have been obtained on the distribution, localization and symptom complex in spinal diseases in a domestic dog in the conditions of veterinary medicine clinics. The schemes of complex neurological studies were clinically tested, which made it possible to determine the localization of damage to the spine and spinal cord and formulate a preliminary prognosis. It has been scientifically substantiated that the main reliable in vivo method for diagnosing spinal neurological syndromes in dogs is tomographic methods, which made it possible to visualize the spinal nerves and spinal cord. A list of the main syndromes with established functional disorders of organic origin, which caused compression of the spinal cord, was determined. A comprehensive analysis of the results of laboratory studies of cerebrospinal fluid with the determination of its parameters, which had significant prognostic value for the further implementation of complex treatment and rehabilitation measures.

The data obtained on the age-related dynamics of morbidity in spinal neurological syndromes indicate that dogs of different breeds and ages are prone to the development of the disease. The animals that were included in the groups were united by a number of clinical markers, which made it possible to assess the general condition of dogs during the period of illness in the presence of a symptom complex. These symptoms include: radicular syndrome caused by compression of the nerve root in an intervertebral disc disease for Hansen type I or II, vertebral injuries after damage to their integrity; paresis of the distal pelvic extremities with signs of vasomotor trophic disorders and disturbances in the innervation of damaged roots, which are characteristic of cauda equina syndrome and lumbosacral syndrome; lameness in all animals in the control and experimental groups of a certain degree of severity was revealed by orthopedic examination and caused by the development of neurological disorders; pain syndrome is a characteristic feature for all experimental animals, which manifested itself in hypodynamia, careful movements during movement and spinal rigidity. It was found that the dogs of the research groups were at the age of 3 to 9 years, which were united by a number of spinal neurological syndromes with the same course in time and characteristic signs in the instrumental research methods.

Laboratory methods (morphological and biochemical blood tests) do not provide for the diagnosis of disorders in the functioning of the nervous system. This is due to the fact that there are no organotropic enzymes and indicators that directly or indirectly indicate a violation of the conduction of a nerve impulse, the development of neuritis, myelitis, meningitis, etc. which can cause disturbances in the work of the parenchymal organs and lead to their inflammation. From the action of drugs, hepatocytes of the liver are most often affected, cholestasis occurs with the development of cholangitis, reactive pancreatitis as a result of the administration of high doses of glucocorticosteroid drugs, reflux disease, signs of dysbiosis, enterocolitis, etc. In the scientific work, the effectiveness and practicality of the listed laboratory methods have been determined, which allows avoiding unwanted side effects during the observation period.

Key words: domestic dogs, spinal neurological syndromes, spinal cord, computed tomography, magnetic resonance imaging, cerebrospinal fluid, spinal injuries, cauda equina, lumbosacral syndrome, ascending syndrome, radicular syndrome.

Підписано до друку 05.04.2021 року. Формат 60x84\16
Ум. друк. арк. 0,9 Обл.-вид.арк. 0,9
Наклад 100 прим. Зам. № 210217

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041, тел.: 527-81-55, e-mail: nubip_druk@ukr.net
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4097 від 17.06.2011

