



2025. Номер 12, С. 99 – 109.

Отримано: 10.09.2025 Прийнято: 02.10.2025 Опубліковано: 27.11.2025

DOI: 10.31890/vttp.2025.12.08

UDC 636.7.09:616.34-002

REHABILITATION POTENTIAL IN DOGS WITH GASTROENTERITIS

O.V. Matsenko, O.V. Ilina, O.P. Tymoshenko, V.V. Sidelov, E.V. Bublyk

State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

E-mail: ilynaoxana@gmail.com

Annotation. Gastroenteritis is one of the most common gastrointestinal disorders in dogs, recorded among representatives of all breeds and age groups, with such clinical signs as anorexia, depression, vomiting, and diarrhea. These symptoms are complex in nature, encompassing both local gastrointestinal disturbances and systemic changes caused by dehydration and intoxication. In this study, for the first time, the diagnostic informativeness of a methodological approach based on determining the rehabilitation potential of sick animals was analyzed. The criteria for this assessment include hematological and biochemical blood parameters. Rehabilitation potential is an indicator of the animal's potential ability to achieve complete recovery within a certain period of time. This method was first proposed and implemented in 2024–2025 at the Department of Internal Diseases and Clinical Diagnostics of Animals of the State Biotechnological University during the examination of clinically healthy dogs kept in an animal shelter. Determining the rehabilitation potential made it possible to qualitatively and quantitatively assess the adaptive capabilities of dogs' organisms during long-term shelter maintenance. Previously, this methodological approach had not been applied to the examination of animals suffering from gastroenteritis.

Analysis of laboratory test results revealed a significant decrease in hemoglobin, erythrocytes, and eosinophilic leukocytes, as well as an increase in the total number of leukocytes. Biochemical studies showed elevated activity of aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), and alkaline phosphatase (ALP), along with reduced levels of total protein, albumin, and potassium in the blood of affected dogs. These changes were caused by inflammatory processes of the gastric and intestinal mucosa, dehydration, hepatic hypoxia, and the action of toxic substances due to intestinal barrier dysfunction. Calculations of the degree of rehabilitation potential provided an integral assessment of the health status of sick dogs and the potential adaptive capacity of their organisms, which was determined to be low.

The obtained results may be useful for developing effective treatment methods for dogs with gastroenteritis. The informativeness of the animals' rehabilitation potential, based on hematological and biochemical serum parameters, is emphasized.

Keywords: *dogs, gastroenteritis, rehabilitation potential, cellular and biochemical profile.*

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗА ГАСТРОЕНТЕРИТУ СОБАК

О.В. Маценко, О.В. Ільїна, О.П. Тимошенко, В.В. Сидельов, Є.В. Бублик

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

E-mail: ilynaoxana@gmail.com

Анотація. Гастроентерит є одним з найбільш поширених захворювань шлунково-кишкового тракту в собак, що реєструється серед представників усіх порід та вікових груп з такими клінічними ознаками, як анорексія, депресія, блювота та діарея. Ці симптоми мають комплексний характер, охоплюючи локальні порушення шлунково-кишкового тракту та системні зміни, спричинені зневодненням та інтоксикацією. У межах цього дослідження вперше було проаналізовано діагностичну інформативність такого методичного підходу як визначення реабілітаційного потенціалу хворих тварин, критеріями якого є гематологічні і біохімічні показники крові. Реабілітаційний потенціал – це показник потенціальної можливості організму тварини досягти повної реабілітації за певний період часу. Ця методика вперше була запропонована і впроваджена у 2024-25 роках на кафедрі внутрішніх хвороб та клінічної діагностики тварин Державного біотехнологічного університету під час обстеження клінічно здорових собак, що утримувались у притулку для тварин. Визначення реабілітаційного потенціалу дозволило якісно і кількісно визначити адаптаційні можливості організму собак під час довготривалого утримання у притулку. Для обстеження хворих на гастроентерит тварин цей методичний підхід раніше не застосовувався.

Аналіз результатів лабораторних досліджень дозволив встановити достовірне зменшення вмісту гемоглобіну, еритроцитів та еозинофільних лейкоцитів, а також підвищення загальної кількості лейкоцитів. Біохімічні дослідження виявили підвищення активності аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) та лужної фосфатази (ЛФ), а також зниження вмісту загального білка, альбумінів та Калію у крові хворих собак. Ці зміни були зумовлені запальними процесами слизової оболонки шлунку та кишечника, зневодненням, печінковою гіпоксією та дією токсичних речовин через порушення кишкового бар'єру. Розрахунки ступеню реабілітаційного потенціалу дозволили одержати інтегральну оцінку стану здоров'я хворих собак і потенційні адаптивні можливості їх організму, які було визначено як низькі.

Отримані результати можуть бути корисними для розробки ефективних методів лікування собак за гастроентериту. Підкреслюється інформативність реабілітаційного потенціалу тварин на основі визначення гематологічних і біохімічних показників сироватки крові.

Ключові слова: собаки, гастроентерит, реабілітаційний потенціал, клітинний та біохімічний профіль.

Вступ. *Актуальність теми.* Серед шлунково-кишкових розладів гастроентерит є найбільш поширеною проблемою, що зустрічається серед всіх вікових груп і порід собак і спричиняється поліетіологічними чинниками паразитарного, вірусного, бактеріального та незаразного походження. Через таку багатофакторну етіологію достатньо важко діагностувати етіологічний чинник не тільки за клінічними ознаками, а й за результатами дослідження крові, ультразвукової діагностики, вірусних та паразитарних досліджень (Shima et al., 2021, Rallis et al., 2000).

Поширення гастроентериту становить 41,2 % серед собак з клінічними ознаками діареї, блювоти з кров'ю або без крові, лихоманки, анемії та зневоднення (Bilnytska & Sharandak, 2023). Більшість собак, хворих на гастроентерит, мають ознаки зневоднення,

млявості, діареї, блювоти та підвищення температури тіла (Agnihotri, 2017, Deepika et al., 2020).

Але дуже важливо розуміти механізм розвитку та джерело походження порушень показників крові. Клітинні та біохімічні зміни за гастроентериту зумовлені значною втратою рідини та електролітів, що викликає порушення нормальної роботи організму. Одним із ключових патофізіологічних процесів розвитку гастроентериту є проникнення токсичних речовин через пошкоджену слизову оболонку кишечника в порталний кровотік і системний кровообіг, що зумовлює розвиток печінкової гіпоксії. Це, у свою чергу, сприяє підвищенню активності ферментів, таких як АлАТ, АсАТ та ЛФ. Такі зміни є показником порушення функції печінки та можуть спостерігатися під час тяжкого перебігу гастроентериту (Surendhar et al., 2018). Руйнування слизової оболонки кишечника спричиняє порушення процесу всмоктування амінокислот через пошкоджені ворсинки, що негативно впливає на обмін речовин. Таким чином, реєструють збільшення вмісту в сироватці крові креатиніну, сечовини та зменшення – загального білка, альбумінів, глобулінів та глюкози (Rathore et al., 2024).

Порушення електролітного балансу включають зменшення кількості Калію та Натрію у плазмі крові собак з гастроентеритом (Patel et al., 2022). Надмірні втрати електролітів, порушення всмоктування та перерозподіл Калію призводять до гіпокаліємії, яка негативно впливає на діяльність серцево-судинної системи (Kogika & Morais, 2017).

Тому важливим та актуальним питанням у діагностиці гастроентериту залишається проведення комплексного аналізу крові за клітинними та біохімічними показниками, які вказують на дисфункцію органів під час цього захворювання. Саме застосування такого інтегрального критерію як реабілітаційний потенціал, з нашої точки зору, може забезпечити комплексну оцінку потенціальних можливостей організму тварини протидіяти впливу патогенних чинників (Тимошенко & Сидельов, 2024, 2025; Кібкало & Сидельов, 2024).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зміни клітинного та біохімічного профілю в собак з ознаками гастроентериту, а саме зниження вмісту гемоглобіну, загальної кількості лейкоцитів, еритроцитів, альбумінів та збільшення кількості лімфоцитів, активності АлАТ та АсАТ встановив Richa et al. (2018). Rathore et al. (2024) вказують на зниження в крові вмісту гемоглобіну, кількості тромбоцитів та лейкоцитів. Збільшення вмісту нейтрофільних лейкоцитів і зменшення кількості лімфоцитів у крові хворих собак реєструвала Castro et al. (2013). Bhat et al. (2015) визначали нейтрофілію зі збільшеним вмістом паличкоядерних клітин та лімфопенію в собак з діареєю та блювотою, що пов'язували з сильною запальною реакцією, спричиненою бактеріальною інфекцією.

Аналогічні клітинно-біохімічні зміни визначали Shima et al. (2022) у собак з ознаками гастроентериту, а саме, анемію, моноцитопенію, лімфоцитоз, лейкопенію, нейтропенію, тромбоцитопенію, помірну гіперглікемію, гіпер- та гіпопротейнемію, гіперглобулінемію, гіпер- та гіпоальбумінемію, підвищення співвідношення альбуміни/глобуліни, активності АлАТ та ЛФ, зниження активності АсАТ, гіперкреатинінемію, гіпокаліємію, гіпонатріємію, гіперкальціємію.

Minnat et al. (2017) виявили анемію з еозинофільним лейкоцитозом у крові собак із ознаками гастроентериту. Біохімічні показники включали помірне підвищення вмісту ферментів АлАТ, АсАТ та ЛФ без змін концентрації креатиніну та сечовини, а також зменшення вмісту загального білка сироватки крові та підвищення вмісту фібриногену. Подібні зміни, зокрема зниження рівня альбуміну та підвищення активності АлАТ і АсАТ, були зафіксовані Rathore et al. (2024). Отже, результати лабораторних досліджень за даними різних авторів не є однозначними, що ускладнює діагностику захворювання і свідчить про відсутність системного підходу до цієї проблеми.

Мета роботи: Встановити діагностичну інформативність такого показника, як реабілітаційний потенціал в собак, хворих на гастроентерит, на основі визначення гематологічних та біохімічних показників крові для забезпечення більш точної діагностики і розробки ефективних методів лікування.

Завдання дослідження: Визначити клінічні симптоми та оцінити діагностичну інформативність гематологічних та біохімічних показників сироватки крові в собак з гастроентеритом і наявність кореляційних зв'язків між клінічними симптомами та лабораторними показниками. Розрахувати ступінь реабілітаційного потенціалу клінічно здорових і хворих на гастроентерит собак.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проводили на базі приватної ветеринарної клініки «Зоолукс» м. Бровари Київської обл. Об'єктом дослідження були хворі собаки різних порід, у віці 2–12 міс. з попереднім діагнозом гастроентерит. Визначення клінічного статусу хворих тварин проводили за загальноприйнятою схемою. Діагноз на гастроентерит ставили на підставі анамнезу, клінічних ознак, результатів гематологічного та біохімічного досліджень сироватки крові собак, ультразвукового дослідження органів черевної порожнини та застосування імунохроматографічного експрес-тесту для якісного визначення парвовірусної інфекції та *Giardia intestinalis* (*Lambli*a) (рис. 1).

Усього було обстежено 10 хворих тварин, які мали порушення з боку шлунково-кишкового тракту, саме блювоту з піною, діарею, зниження апетиту.

Для досліду тварин поділяли на дві групи: група А (здорові тварини, 5 гол.) та група В (з ознаками гастроентериту, 10 гол.). Клінічний аналіз крові проводили за уніфікованою методикою за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатору *Stat FaxDF51* у лабораторії ветеринарної клініки «Зоолукс». Визначали гематологічні параметри, а саме вміст гемоглобіну, еритроцитів, гематокриту (НСТ тест), лейкоцитів та диференційний підрахунок лейкоцитів, а серед біохімічних показників сироватки крові – активність аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), лужної фосфатази (ЛФ), вміст креатиніну, сечовини, холестеролу, білірубіну, глюкози, альбумінів, глобулінів, мікроелементів та макроелементів.



Рис.1. Результати імунохроматографічного експрес-тесту на парвовірусну інфекцію та *Giardia intestinalis*.

Ультразвукове дослідження проводили за допомогою апарату *Mindray DC-7* (*Mindray*, USA, *Mahwah*). Оцінювали структурний та функціональний стан печінки, підшлункової залози, селезінки, нирок, шлунку, кишечника та жовчного міхура.

Статистичний аналіз проводили за допомогою програми *Stat 1* (*StatSoft*). Середнє значення і стандартне відхилення ($\text{Mean} \pm \text{SD}$) визначали за загальноприйнятими стандартними математичними методами в *Excel* (*MS Office 2010*). Достовірність показників оцінювали за значеннями ймовірності за допомогою програми статистичного аналізу *Stat 1*: ** $p \leq 0,05$, *** $p \leq 0,01$, **** $p \leq 0,001$.

Реабілітаційний потенціал визначали за методикою, запропонованою і впровадженою Сидельов & Тимошенко (2025), Кібкало & Сидельов (2024). У тварин відбирали зразки крові за стандартними методами і визначали гематологічні показники та біохімічні тести, описані вище, в якості критеріїв стану здоров'я хворих тварин. Одержані результати оформлювали у вигляді таблиці, в яку вносили значення всіх гематологічних і біохімічних показників у формі їх лімітів (*Lim*) найменшого і найбільшого кожного з тестів (*min – max*). Далі виконували порівняння лімітів кожного з цих показників з лімітами відповідної норми, які також присутні в таблиці. У тих випадках, коли ліміти показника

(незалежно верхній або нижній) не співпадали з лімітами норми, такий показник фіксували, відмічали в таблиці жирним шрифтом. Потім проводили підрахунок сумарної кількості таких відхилень. Кінцевий результат оцінювали у відсотках лабораторних показників, ліміти яких не увійшли в межі норми, від загальної кількості визначених тестів. Для цього була розроблена шкала визначення ступеню реабілітаційного потенціалу в якісному і кількісному варіантах (табл. 1).

Таблиця 1

**Ступінь реабілітаційного потенціалу
(у % кількість лабораторних показників, що відрізняються від меж норми)**

Високий	0–24 %
Середній	25–49 %
Низький	50–74 %
Дуже низький	75–100 %

Це дало змогу інтегрувати результати і перевести суб'єктивну оцінку стану хворих тварин у числові виміри, що перетворило методику визначення їх реабілітаційного потенціалу в діючий науковий інструмент.

Результати досліджень та їх обговорення. У проведених дослідженнях було встановлено, що найбільш поширеними симптомами в собак, хворих на гастроентерит, були блювота, діарея, дегідратація та апатія. Відмічали зниження апетиту, слабкість, а під час пальпації черевної стінки реєстрували незначний біль. У собак спостерігали часту дефекацію, кал містив слиз з домішками крові. Температура тіла в більшості тварин була в межах норми (рис. 2).

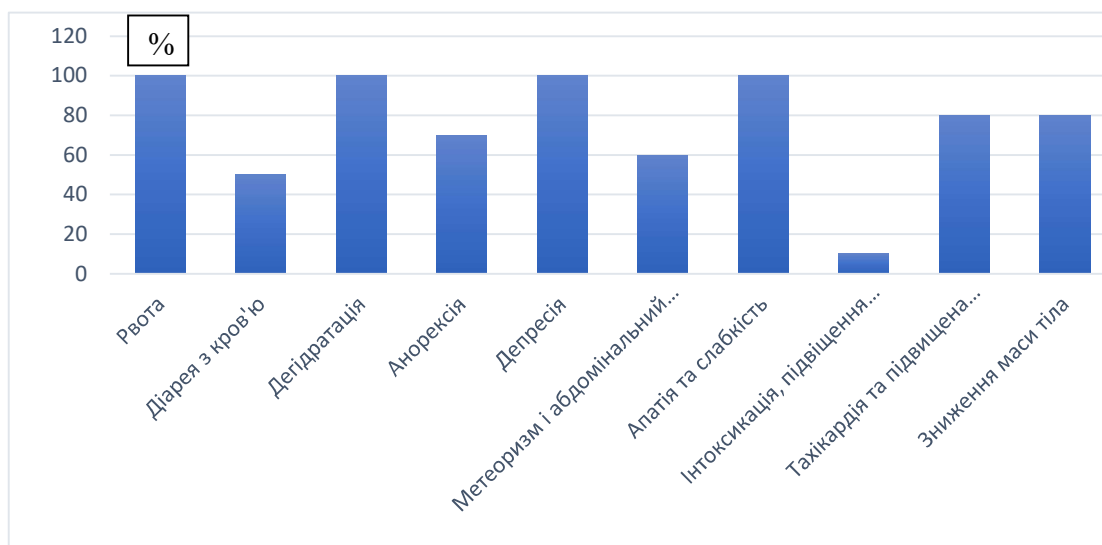


Рис. 2. Клінічні симптоми у собак із гастроентеритом.

Блювоту спостерігали в більшості випадків, вона включала вміст шлунку, слиз, жовч або кров, що свідчило про подразнення слизової оболонки шлунку. Інтенсивність блювоти залежала від тяжкості перебігу захворювання. Рідкі випорожнення з кров'ю були зафіксовані у 65 % випадків і супроводжувалися зниженням загального тону організму. Метеоризм і абдомінальний дискомфорт реєстрували у 60 % тварин. Вони проявлялися бурчанням у животі та болісними реакціями під час пальпації, що свідчило про застійні процеси в кишечнику та надмірне утворення газів. Значна втрата рідини внаслідок блювоти та діареї призводила до розвитку дегідратації. Цей стан проявлявся сухістю слизових оболонок, зниженням еластичності шкіри та западанням очей. Дегідратація також супроводжувалася тахікардією і підвищенням частоти дихання, що було зумовлено інтоксикацією організму та розладами водно-електролітного балансу.

Таким чином, клінічні ознаки гастроентериту в собак мали комплексний характер, охоплюючи локальні порушення з боку шлунково-кишкового тракту та системні зміни, викликані зневодненням та інтоксикацією. Під час ультразвукової діагностики було ідентифіковано структурні та функціональні зміни, характерні для гастроентериту в собак (табл. 2).

Таблиця 2

Результати ультразвукового дослідження внутрішніх органів у собак з ознаками гастроентериту

Назва органів	Патологічні зміни
Печінка	не збільшена, не виступає за межі реберної дуги, контур чіткий, рівний, ехоструктура однорідна, ехогенність без змін
Підшлункова залоза	патологічних змін не виявлено
Селезінка	контур чіткий, нерівний, ехогенність у нормі
Нирки	не збільшені в розмірах, овальної форми, контур чіткий та рівний, судинний малюнок виражений помірно, миска та сечовід не розширені
Шлунково-кишковий тракт	шлунок: помірно наповнений неоднорідним анехогенним вмістом із включеннями газів; поверхня слизової оболонки потовщена, гіперехогенна. кишечник: стінка потовщена до 3,6-3,8 мм; співвідношення шарів змінене, із потовщенням підслизового шару; просвіт слабо заповнений однорідним ехогенним вмістом; поверхня слизової оболонки гіперехогенна.
Жовчний міхур	помірно наповнений, анехогенний, стінки непотовщені, протоки не розширені, форма типова

Дані ультразвукового дослідження дозволили оцінити структурні та функціональні зміни органів черевної порожнини, а саме потовщення слизової оболонки шлунку та кишечника, послаблення перистальтики та наявність газів в органах шлунково-кишкового тракту собак із клінічними ознаками гастроентериту.

Під час проведення гематологічних досліджень у собак виявили достовірне зменшення вмісту гемоглобіну, еритроцитів та лімфоцитів ($p \leq 0,01$) (табл. 3).

У наших дослідженнях у хворих собак встановлено розвиток нормоцитарної (нормохромної) анемії, за якої середній об'єм еритроцитів (MCV) та середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH) залишались в межах норми. Еритроцити за розміром і забарвленням були нормальними, проте їх кількість – недостатньою, що призводило до зниження загального вмісту гемоглобіну.

Bhat et al. (2013), Minnat et al. (2017), Deepika et al. (2020) пов'язують ці відхилення з анемією, дегідратацією, механічною обструкцією, масивним злущуванням кишкових епітеліальних клітин та пошкодженням капілярів ворсинок у кишечнику, що призводить до кровотеч. За даними Радзиховський et al. (2017), такий стан може бути пов'язаний з гострою або хронічною крововтратою, дегідратацією та втратою рідини, а також із порушенням засвоєння поживних речовин (заліза, вітамінів) у кишечнику або токсичними впливами, що пригнічують процеси еритропоезу.

У собак із гастроентеритом виявлено характерні зміни у складі крові, що свідчили про розвиток запального процесу та ускладнень, пов'язаних із патологією шлунково-кишкового тракту. Зокрема, визначали еозинопенію та лейкоцитоз, зумовлений підвищенням кількості сегментоядерних нейтрофілів і лімфоцитів, що є типовою реакцією організму на початкових етапах запалення (Dash et al., 2013). Naigamwalla et al. (2012) та Torrente et al. (2015) описали розвиток мікроцитарної гіпохромної анемії, яка формується внаслідок дефіциту Заліза. Його виникнення може бути пов'язане з кишковими крововтратами та запальними процесами у шлунку. Водночас нейтрофілія, за даними Richa et al. (2018), розглядається як результат активації імунної системи, спрямованої на нейтралізацію умовно-патогенних бактерій на ранніх стадіях захворювання.

Аналізуючи значення лімітів усіх гематологічних показників і відповідних норм, нами було встановлено, що в групі А, в якій присутні тільки клінічно здорові собаки, із

загальної кількості показників, а саме 13-и, тільки один (концентрація гемоглобіну) перевищувала межі норми, що становило 7,69 % від загальної кількості тестів. Згідно зі шкалою визначення ступеню реабілітаційного потенціалу це відповідало рівню «Високий».

Таблиця 3

Гематологічний профіль собак за гастроентериту (група В, 10 гол.), порівняно з показниками здорових тварин (група А, 5 гол.), Mean $\pm$ SD

Показники, од. виміру	Норма	Група А	Група В
Гемоглобін, г/л Lim (min – max)	120-180	161,75 $\pm$ 17,2 141-182	109,00 $\pm$ 19,5** 84-120
Еритроцити 10 ¹² /л Lim. (min – max)	4,80-9,30	6,82 $\pm$ 0,71 5,77- 7,27	4,79 $\pm$ 0,48** 3,33-5,78
HCT, % Lim. (min – max)	36-55	48,00 $\pm$ 4,69 43-54	41,33 $\pm$ 12,10 23-55
Середній об'єм еритроцита (MCV), fl Lim. (min – max)	58-79	71,2 $\pm$ 3,09 64,8 - 77,3	69,56 $\pm$ 3, 09 65,4-71,2
Середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), pg Lim.(min-max)	19-28	22,4 $\pm$ 1,68 20,4-27,6	23,51 $\pm$ 1,68 21,5-25,7
Середня концентрація гемо-глобіну в еритроциті (MCHC) G/L Lim. (min – max)	300-380	340,4 $\pm$ 18,30 326-374	338,29 $\pm$ 18,30 313-362
Розподіл еритроцитів по об'єму RDW-CV, % Lim. (min – max)	0-19	15,2 $\pm$ 1,81 13,6-17,9	14,73 $\pm$ 1,81 14,0-18,1
Лейкоцити, 10 ⁹ /л Lim. (min – max)	4,5-15,5	10,64 $\pm$ 2,67 7,4- 13,3	17,46 $\pm$ 1,75** 16,3-25,2
Сегментоядерні нейтрофіли, % Lim. (min – max)	60-77	70,75 $\pm$ 6,70 64,0-77,0	83,71 $\pm$ 8,16 75,0-91,0
Еозинофіли, % Lim. (min – max)	2-10	2,75 $\pm$ 0,50 2,0-3,0	1,40 $\pm$ 0,50** 0,0-2,3
Моноцити, % Lim. (min – max)	0-10	3,25 $\pm$ 0,96 2,0-4,0	3,57 $\pm$ 1,90 1,0-6,0
Лімфоцити, % Lim. (min – max)	12-30	23,25 $\pm$ 6,24 17,0-30,0	11,71 $\pm$ 2,34** 5,0-23,0
Тромбоцити, 10 ⁹ /л Lim. (min – max)	170-500	310,2 $\pm$ 104,2 184-434	256,3 $\pm$ 77,7 0,0-256

Примітка: *** $p \leq 0,01$, **** $p \leq 0,001$ **** порівняно з показниками групи здорових тварин. Жирним шрифтом виділені випадки, коли ліміти показників виходять за верхні або нижні межі норми

У групі В, тобто, в собак, хворих на гастроентерит, за даними гематологічних досліджень з 13 показників за межі норми вийшли 8 показників, що становило 61,54 % від загальної кількості тестів, що відповідало рівню реабілітаційного потенціалу «Низький».

Отже, оцінка стану здоров'я собак, хворих на гастроентерит, за даними гематологічних досліджень, спираючись на результати визначення реабілітаційного потенціалу, свідчить про низьку спроможність систем еритро- і лейкоцитопоезу тварин чинити опір розвитку патологічного процесу, що вимагає відповідного і своєчасного лікування.

За результатами біохімічних досліджень сироватки крові в собак із гастроентеритом встановлено достовірне підвищення активності АсАТ ($p \leq 0,001$), АлАТ ($p \leq 0,001$) та ЛФ ($p < 0,001$) (табл. 4). Також відбувалось зниження вмісту загального білка, альбуміну та Калію порівняно з групою клінічно здорових тварин. Водночас активність ЛФ, незважаючи на достовірне зростання, залишалась у межах фізіологічної норми.

Гіпоальбумінемію та гіпопротеїнемію в собак із гастроентеритом підтвердили Dossin & Lavour (2011), пов'язуючи ці зміни із запаленням кишечника та розвитком

печінкової недостатності. Bhat et al. (2015) відзначали зниження вмісту альбуміну та підвищення активності АсАТ у сироватці крові у випадках гастроентериту собак, що було наслідком ураження печінки та тяжкої ентеропатії з втратою білка через пошкодження ворсинок кишечника і кишкову кровотечу.

Подібні зміни, за даними Shima et al. (2022), асоціюються з гепатодистрофією та проникненням токсичних речовин у системний кровообіг внаслідок втрати цілісності кишкового бар'єру.

Таблиця 4

**Біохімічні показники сироватки крові здорових собак (група А)
та з ознаками гастроентериту (група В), Mean $\pm$ SD (10 голів)**

Показники, од. виміру	Норма	Група А	Група В
АсАТ, од/л	5,0 – 55,0	27,05 $\pm$ 4,70	128,30 $\pm$ 11,09****
Lim. (min – max)		21,7 – 31,1	121 – 151
АлАТ, од/л	5,0 – 107,0	37,30 $\pm$ 9,86	204,77 $\pm$ 32,83****
Lim. (min – max)		27,9 – 51,2	124 – 255
Креатинін, мкмоль/л	44,0 – 138,0	77,03 $\pm$ 8,05	76,93 $\pm$ 3,39
Lim. (min – max)		65,7 – 84,4	37 – 109
Сечовина, ммоль/л	2,5 – 9,6	6,80 $\pm$ 1,19	7,70 $\pm$ 5,8
Lim. (min – max)		5,5 – 8,3	3,3 – 21,5
Холестерол, мг/дл	92,0 – 324,0	237,83 $\pm$ 37,4	166,47 $\pm$ 35,99
Lim. (min – max)		206,5 – 291,0	156 – 208
Гамма-глутамілтрансфераза, од/л.	0,0 – 14,0	8,68 $\pm$ 2,21	8,04 $\pm$ 7,90
Lim. (min – max)		6,8 – 11,3	2,3 – 25,6
Кальцій загальний, ммоль/л	2,2 – 3,0	2,53 $\pm$ 0,12	2,20 $\pm$ 0,11
Lim. (min – max)		2,37 – 2,67	2,0 – 2,27
Калій, ммоль/л	3,6 – 5,5	4,23 $\pm$ 0,39	3,95 $\pm$ 0,47**
Lim. (min – max)		3,74 – 4,66	3,11 – 4,50
Фосфор неорганічний, ммоль/л	0,68 – 2,0	1,11 $\pm$ 0,24	1,41 $\pm$ 0,56
Lim. (min – max)		0,85 – 1,43	0,54 – 2,12
Магній, ммоль/л	0,7 – 1,1	0,92 $\pm$ 0,09	0,84 $\pm$ 0,10
Lim. (min – max)		0,82 – 1,01	0,60 – 0,98
Глюкоза, ммоль/л	3,9 – 8,3	5,73 $\pm$ 0,58	6,42 $\pm$ 2,60
Lim. (min – max)		4,95 – 6,33	2,55 – 9,87
Лужна фосфатаза, од/л	10,0 – 150,0	32,53 $\pm$ 6,57	102,0 $\pm$ 14,20***
Lim. (min – max)		25,4 – 41,0	105,8 – 130,5
Білірубін загальний, мг/дл	0,0 – 5,0	0,23 $\pm$ 0,19	0,45 $\pm$ 0,32
Lim. (min – max)		0,06 – 0,50	0,052 – 1,00
Білірубін прямий, мг/дл	0,0 – 3,0	0,14 $\pm$ 0,12	0,16 $\pm$ 0,11
Lim. (min – max)		0,03 – 0,31	0,021 – 0,30
Білірубін непрямий, мг/дл	0,0 – 1,0	0,08 $\pm$ 0,07	0,30 $\pm$ 0,28
Lim. (min – max)		0,03 – 0,19	0,03 – 0,70
Білок загальний, г/л	51,0 – 78,0	67,35 $\pm$ 4,28	50,36 $\pm$ 3,80 **
Lim. (min – max)		63,7 – 72,7	50,0 – 52,6
Альбуміни, г/л	24,0 – 44,0	28,53 $\pm$ 2,87	20,89 $\pm$ 1,22**
Lim. (min – max)		26,2 – 32,6	17,4 – 26,7
Глобуліни, г/л	28,0 – 46,0	38,83 $\pm$ 3,69	39,63 $\pm$ 9,18
Lim. (min – max)		36,3 – 44,3	29,8 – 55,7

Примітка: *** $p \leq 0,01$, **** $p \leq 0,001$ **** порівняно з показниками групи здорових тварин. Жирним шрифтом виділені випадки, коли ліміти показників виходили за верхню або нижню межу норми.

За даними Fathy et al. (2023), кишкові порушення супроводжуються втратою рідини, електролітів, білків, пошкодженням клітин і розвитком запалення слизової оболонки шлунку та кишечника, що поглиблює ці розлади. Дегідратація за діареї призводить до гіповолемії та електролітного дисбалансу, що негативно впливає на функцію скелетних

м'язів і може спричиняти їх пошкодження. Це відображається підвищенням рівня АсАТ у крові, що виступає позитивним предиктором тяжкості патологічного процесу.

Bhat et al. (2015), у крові собак із гастроентеритом спостерігали зменшення концентрації загального білка, альбуміну, Калію та Хлоридів, а також значне підвищення АлАТ і рівня азоту сечовини. За нашими даними, рівні сечовини та креатиніну в сироватці крові хворих собак залишалися в межах норми, що, ймовірно, залежало від тяжкості захворювання та наявності ускладнень з боку сечовидільної системи.

Аналізуючи значення лімітів всіх біохімічних тестів і їх відповідних норм, нами встановлено, що у групі А, в якій присутні клінічно здорові собаки, із загальної кількості показників, а саме 18-и, в жодному з випадків ліміти показників не виходили за межі норми, що становило 0,00 % від загальної кількості тестів. Згідно зі шкалою визначення ступеню реабілітаційного потенціалу це відповідало рівню «Високий».

У групі В, тобто в собак, хворих на гастроентерит, за даними біохімічних досліджень з 18-и показників за межі норми вийшли 13 тестів, що становило 72,22 % від загальної кількості і відповідало рівню реабілітаційного потенціалу «Низький».

Отже, оцінка стану здоров'я собак, хворих на гастроентерит, за даними біохімічних досліджень, спираючись на результати визначення реабілітаційного потенціалу, свідчила про низьку опірність організму тварин впливу ушкоджуючих факторів, неспроможність систем гомеостазу протистояти патологічному процесу без відповідних засобів фармакологічної корекції.

Таким чином, за гастроентериту собак до початку лікування за даними як гематологічних, так і біохімічних досліджень, ступінь реабілітаційного потенціалу виявився за шкалою визначення однаковим, одержавши якісну інтегративну оцінку як «Низький», порівняно із клінічно здоровими тваринами, ступінь реабілітаційного потенціалу яких було визначено як «Високий». Ці результати підкреслюють важливість проведення гематологічного, біохімічного аналізів для діагностики гастроентериту та оцінки тяжкості патологічного процесу. Визначення цих показників у собак з гастроентеритом, а також ступеня реабілітаційного потенціалу, залишається актуальним напрямом наукових досліджень і потребує подальшого розвитку в напрямі інтегральної оцінки ефективності лікування.

Висновки

1. Уперше визначення реабілітаційного потенціалу для оцінки стану здоров'я собак за гастроентериту дозволило інтегрувати багаточисленні лабораторні дані і представити їх в інтегрованому якісному і кількісному вигляді. За даними гематологічних досліджень, ступінь реабілітаційного потенціалу хворих тварин кількісно оцінюється у 61,74 %, за результатами біохімічних досліджень – у 72,22 %. Шляхом якісної оцінки в цілому, за даними лабораторних досліджень, ступінь реабілітаційного потенціалу за гастроентериту собак визначено як «Низький».
2. За результатами проведених досліджень у собак з гастроентеритом спостерігали зниження рівня гемоглобіну, кількості еритроцитів, еозинофілів та розвиток нормоцитарної анемії, підвищення загальної кількості лейкоцитів за рахунок збільшення кількості сегментоядерних нейтрофілів.
3. Під час біохімічного дослідження сироватки крові собак, хворих на гастроентерит, виявили підвищення вмісту аспартатамінотрансферази ($p \leq 0,001$) та аланінамінотрансферази ($p \leq 0,001$), лужної фосфатази ($p \leq 0,001$) та зниження вмісту загального білка, альбумінів та Калію в порівнянні з групою здорових тварин. Ці результати свідчать про початковий етап запального процесу, який супроводжується кишковими крововтратами, пошкодженням слизової оболонки, втратою білків і печінкових клітин.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що гастроентерит у собак супроводжується численними порушеннями систем гомеостазу, які потребують

комплексного підходу до діагностики та лікування. Метод визначення реабілітаційного потенціалу виявився інформативним як допоміжний в діагностиці гастроентериту собак, оскільки дав можливість інтегрувати результати лабораторних досліджень, визначити опірність організму і дати об'єктивну кількісну і якісну оцінку його спроможності протидіяти впливу патогенних чинників.

References

- Кібкало, Д. В., & Сидельов, В. В. (2024). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу котів за різних типів годівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина*, 67(4), 47–56. <https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.27>
- Радзиховський, М. (2017). Гематологічні та біохімічні показники крові собак, уражених коронавірусним ентеритом. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 19, 77–84. <https://doi.org/10.15421/nvlvet7737>
- Сидельов, В. В. (2025). Порівняльний аналіз реабілітаційного потенціалу собак у притулках за різних типів годівлі. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Серія: Ветеринарні науки*, 27(117), 34–43. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11705>
- Сидельов, В. В., & Тимошенко, О. П. (2025). Оцінка протоколу визначення ступеню адаптації котів та собак до умов притулку для тварин. Комарицький, М. Л. (Ред.), *II Міжнародна науково-практична конференція «Global trends in science and education»* (с. 41–44). Київ: Scientific Publishing Center.
- Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Лабораторні критерії стану здоров'я свійських котів в умовах утримання у притулках для тварин. *Ветеринарія, Технології тваринництва та природокористування*, 9(1), 224–236. <https://doi.org/10.32718/nvlvet11705>
- Тимошенко, О. П., & Сидельов, В. В. (2024). Оцінка реабілітаційного потенціалу собак у притулку за динамікою показників крові та фізіологічних параметрів. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Серія: Ветеринарні науки*, 26(116), 109–117. <https://doi.org/10.32718/nvlvet116>
- Agnihotri, D., Yudhvair, S., Sushila, M. & Jaini, V. (2017). Molecular detection clinic-hematological study of viral gastroenteritis in dogs. *Haryana Veterinary*, 56(1), 72–76.
- Bhat, A., Wadhwa, D., Preet, D. & Singh, I. (2013). Hematological and biochemical analysis in canine enteritis, *Veterinary World*, 6, 380–383. <http://dx.doi.org/10.5455/vetworld.2013.380-383>.
- Bhat, A., Wadhwa, D., Mandial, R. & Sharma, D. (2015). Clinico-biochemical alterations and therapeutic management of canine gastroenteritis. *Journal of Animal Research*, 5, 149–153. <http://dx.doi.org/10.5958/2277-940X.2015.00025.X>
- Bilnytska, S., Sharandak, P. (2023). Prevalence of gastroenteritis in dogs. *Proceedings of the 7th International scientific and practical conference «International Scientific Discussion: problems, tasks and Prospects»*, 245–252. 6(6), 119–123. <https://doi:10.51582/interconf.19-20.10.2023.021>
- Castro, T., Luciana, P., Gonçalves, R. & Mendes-de-Almeida, F. (2013). Clinical, hematological, and biochemical findings in puppies with coronavirus and parvovirus enteritis, *Canadian Veterinary Journal*, 54(9), 885–888.
- Dash, S., Singh, C., Ahuja C. & Singh, D. (2013). Comparative study of some hematological and serum biochemical parameters of clinically healthy labrador and Spitz, *International Journal of Advanced Veterinary Science and Technology*, 2(1), 52–58.
- Deepika, K., Divya A., Jain, V. & Tarun, K. (2020). A prevalence study on dogs suffering from gastroenteritis. *The Pharma Innovation Journal*, 9(2), 176–179.
- Dossin, O. & Lavour, R. (2011). Protein-losing enteropathies in dogs. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 41, 399–418. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.02.002>
- Fathy, A., Mahmoud, A., Asmaa, S. & Abdelkhalek, O. (2023). Assessment of the degree of dehydration in dogs based on biochemical parameters using ordinal logistic regression. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 13, 437–442.
- Kogika, M., De Morais, H. (2017). A quick reference on hypokalemia. *Veterinary Clinical Small Animals Practical*. 47(2), 229–234. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.10.010>

- Minnat, T., Al-Bassam, L., Rasheed, Y. (2017). Eosinophilic gastro-enteritis in a German shepherd dog: clinical, hematological and biochemical study. *Journal of Kerbala for Agricultural Sciences*, 4(5), 191–201. <http://dx.doi.org/10.59658/jkas.v4i5.704>
- Naigamwalla, D., Webb, J., Giger U. (2012). Iron deficiency anemia. *Canadian Veterinary Journal*, 53, 250–256.
- Patel, H., Rao, N., Patel, N., Gohil, N. (2022). Haemato-biochemical changes and therapeutic efficacy of adjuvant therapy on canine parvovirus gastroenteritis. *Pharma Innovation Journal*, 1, 2314–2320.
- Rallis, T., Papazoglou, R., Adamama-Moraitou, A. (2000). Acute enteritis or gastroenteritis in young dogs as a predisposing factor for intestinal intussusception: a retrospective study. *Veterinary Medicine*, 47, 507–511. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0442.2000.00318.x>
- Rathore, D., Tarunpreet, D., Khemada, D., Pandey, N., Jagdish, D. (2024). Study of haemato-biochemical alterations in gastroenteritis affected dogs. *Veterinary Practitioner*, 25(1), 11–14.
- Richa, A., Arpit, T., Shekhar, S. & Niddhi, A. (2018). Haemato-biochemical alterations in gastroenteritis affected dogs. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 6(5), 972-974.
- Shima, F., Omotosho, O., Apaa, T. & Nottidge, A. (2021). A retrospective study of the prevalence of gastroenteritis in dogs attending some veterinary clinics in Nigeria. *Revue vétérinaire Clinique*, 56, 170–176. <https://doi.org/10.1016/j.anicom.2021.09.001>
- Shima, F., Ternenge, A., Terzungwe, M. & Oyebukola, N. (2022). Clinopathological findings in some cases of canine gastroenteritis in Nigeria. *Journal of Animal Research and Veterinary Science*, 6, 2–5. <http://dx.doi.org/10.24966/ARVS-3751/100033>
- Shima, F., Tersoo, U., Ternenge, U. & Nottidge, H. (2022). Predictors of the duration of management and clinical outcomes in dogs with acute gastroenteritis, *Current Trends Biostatistics & Biometrics*, 02, 400–408.
- Surendhar, M., Bharathi, M., Selvaraju, G., Rathnapraba, S. & Kumar, R. (2018) Molecular epidemiology and evaluation of haematobiochemical parameters in canine parvoviral enteritis dogs in Chennai. *International Journal of Chemical Studies*, 6(6): 119-123.
- Torrente, C., Manzanilla, E., Bosch, L. & Fresno, L. (2015). Plasma iron, C-reactive protein, albumin, and plasma fibrinogen concentrations in dogs with systemic inflammatory response syndrome. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 25, 611–619. <https://doi.org/10.1111/vec.12340>