

## ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПЕЧІНКИ, НИРОК І ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У ЦУЦЕНЯТ, ХВОРИХ НА ПАРВОВІРУСНИЙ ЕНТЕРИТ

А. В. Дідух<sup>1</sup>

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів

*У статті наведені результати біохімічних досліджень функціональної активності внутрішніх органів собак, хворих на парвовірусний ентерит. Результати досліджень свідчать про значні зміни функціонального стану внутрішніх органів, зокрема печінки, підшлункової залози та нирок. У хворих собак виявляли гіпопротеїнемію, диспротеїнемію; порушення пігментної функції печінки. Біохімічними дослідженнями встановлено, що парвовірус викликає розвиток панкреатиту в собак, про що свідчить підвищення в 3–4 рази активності  $\alpha$ -амілази в крові. Висока активність аспаратамінотрансферази, аланінамінотрасферази та зростання коефіцієнта де Рітіса у сироватці крові хворих собак свідчить про тяжкі ураження гепатоцитів. Збільшення вмісту сечовини та креатиніну в крові свідчить про ураження нирок.*

Однією із найбільш поширених патологій у собак є запалення слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, яке супроводжується діареєю. Етіологія цих захворювань досить різнобічна, не останнє місце серед хвороботворних чинників займають парвовіруси. Парвовірусна інфекція у собак (ПВІ) вивчена слабо, проте це одна із найбільш поширених інфекційних хвороб собак. Незважаючи на значні досягнення у вирішенні проблеми ПВІ собак таке питання як патогенез не знайшло кінцевого вирішення [1–3].

Враховуючи розвиток поліморбідної патології за парвовірусного ентериту, перед нами постала необхідність оцінки функціонального стану життєво важливих органів, таких як печінка, підшлункова залоза та нирки.

**Матеріали і методи.** Для досягнення поставленої мети нами було проведено біохімічне дослідження крові хворих собак. Дослідження функціонального стану печінки вивчали за показниками білкового і пігментного обмінів, активності індикаторних ферментів. Білоксинтезувальну функцію печінки визначали за рівнем загального білка (рефрактометрично) та білкових фракцій (нефелометричним методом). Сечовиноутворювальну функцію печінки вивчали за рівнем сечовини у сироватці крові (колірною реакцією з діацетилмонооксимом), пігментну — за вмістом у сироватці крові загального та кон'югованого білірубіну методом Ієндрашика і Гроффа. Стан клітин печінки оцінювали за активністю в сироватці крові індикаторних (для печінки) ферментів: активність аспарагінової (АсАТ) та аланінової (АлАТ) трансфераз кінетичним методом Райтмана і Френкеля. Вуглеводну функцію печінки оцінювали за вмістом глюкози в сироватці крові (за реакцією з ортотолуїдином). Активність лужної фосфатази (ЛФ) визначали за методом Боданські. Функціональний стан нирок визначали за вмістом у сироватці крові креатиніну (ензиматичною колірною реакцією Яффе) та сечовини. Стан підшлункової залози оцінювали за активністю  $\alpha$ -амілази у сироватці крові (метод Каравея) [4–6].

**Результати й обговорення.** У ході виконання цієї роботи було отримано достовірні результати, які свідчать про глибокі ураження печінки, підшлункової залози та нирок.

Вміст загального білка у сироватці крові становив в середньому  $73,7 \pm 3,15$  г/л (табл. 1). Аналіз отриманих даних свідчить про те, що у більшості (60 %) собак

<sup>1</sup>Науковий керівник — академік НААН Головка А. М.

діагностовано гіпопротеїнемію.

Таблиця 1

**Зміна показників білоксинтезувальної функції печінки у здорового молодняку собак та хворого на парвовірусний ентерит**

Групи собак	Біометричний показник	Загальний білок, г/л	Альбуміни		Глобуліни, %	А/Г
			г/л	%		
Клінічно здорові (n = 10)	Lim	62,8–74,2	30,9–39,2	48,8–52,8	47,2–51,2	0,95–1,12
	M±m	69,0±1,11	34,93±0,74	50,59±0,42	49,41±0,42	1,03±0,02
Хворі (n = 10)	Lim	57,1–88,6	16,6–32,1	29,7–39,8	60,2–70,9	0,41–0,66
	M±m	73,7±3,15	25,4±1,55	34,3±0,93	65,7±0,93	0,52±0,02
	p <	0,1	0,001	0,001	0,001	0,001
Виходить за межі норми: всього, %	<	1 (10,0)	8 (80)	10 (100)	–	10 (100)
	>	6 (60,0)	–	–	10 (100,0)	–

Частка альбумінів значно знижувалась і становила у середньому 34,3±0,93 % (p < 0,001) або 25,4±1,55 г/л (p < 0,001). Зменшення цього показнику діагностовано у всіх собак, що свідчить про порушення у них синтезу альбумінів гепатоцитами. Одночасне зниження загального білка та альбумінів встановлено у 6 з 10 (60,0 %) хворих тварин. При цьому відносна кількість глобулінових фракцій вірогідно зростала (p < 0,001). Відповідно, альбуміно-глобуліновий коефіцієнт вірогідно знижувався (p < 0,001), що є ознакою диспротеїнемії.

Вміст загального білірубину в сироватці крові хворого молодняку собак зростав більш ніж втричі (p < 0,001), порівняно зі здоровими (табл. 2). Це свідчить, що у хворих собак порушується пігментна функція печінки.

Вміст глюкози у крові хворого на парвовірусний ентерит молодняку мало відрізнявся від здорових тварин.

Таблиця 2

**Вміст загального білірубину, глюкози та активність α-амілази у крові здорового молодняку собак і хворого на парвовірусний ентерит**

Групи собак	Біометричний показник	Загальний білірубін, мкмоль/л	Глюкоза, ммоль/л	α-амілаза, од/л
Клінічно здорові (n = 10)	Lim	1,8–4,4	3,8–4,6	620,0–1018,0
	M±m	3,1±0,26	4,2±0,1	869,5±44,2
Хворі (n = 10)	Lim	5,12–19,8	2,07–6,7	1471,0–4883,0
	M±m	9,9±1,44	4,5±0,5	3037,7±311,1
	p <	0,001	0,1	0,001
Виходить за межі норми: всього, %	<	–	1 (10)	–
	>	8 (80)	5 (50,0)	10 (100,0)

У молодняку собак, хворого на парвовірусний ентерит, активність α-амілази у 9 з 10 хворих собак зростала (табл. 2) за верхню межу фізіологічних коливань у 2,0–2,5 рази, що є свідченням розвитку в них панкреатиту.

Активність АсАТ у сироватці крові хворого молодняку (табл. 3) зростала у всіх собак (p < 0,001). При цьому в 9 з 10 хворих тварин у 2–5 перевищувала верхню фізіологічну межу.

Активність АлАТ у сироватці крові 80 % хворих собак зростала (p < 0,001). Причому

у деяких собак гіперферментемія була досить високою (табл. 3). Одночасне збільшення активності АсАТ і АлАТ діагностовано у 8 з 10 хворих собак і свідчить про елімінацію в кров не лише цитозольної фракції ізоферменту АсАТ, а й мітохондріальної.

Таким чином, у крові молодняку собак, хворого на парвовірусний ентерит, встановлено значне збільшення активності АсАТ та АлАТ. Коефіцієнт Де Рітіса у хворих тварин зростав до  $1,26 \pm 0,16$  ( $p < 0,001$ ) і у 5 тварин був значно більшим за нормативні показники. Зростання коефіцієнта Де Рітіса свідчить про тяжкі ураження гепатоцитів. Таким чином, висока активність АсАТ, АлАТ та зростання коефіцієнта Де Рітіса у сироватці крові хворих собак свідчить про розвиток патології печінки різного ступеня важкості.

Активність ЛФ у сироватці крові здорового молодняку собак та хворого на парвовірусний ентерит мало відрізнялася (табл. 3).

Таблиця 3

**Активність деяких ферментів у крові здорового та хворого на парвовірусний ентерит молодняку собак**

Групи собак	Біометричний показник	АлАТ, од/л	АсАТ, од/л	Коефіцієнт Де Рітіса	ЛФ, од/л
Клінічно здорові (n = 10)	Lim	11,8–20,4	14,6–30,2	0,48–1,15	102,3–161,2
	M±m	15,59±1,09	22,4±1,67	0,73±0,07	134,0±5,07
Хворі (n = 10)	n	10	10	10	10
	Lim	23,6–125,6	27,8–89,8	0,71–2,36	28,5–190
	M±m	67,8±10,04	56,4±7,88	1,26±0,16	112,8±18,96
	p <	0,001	0,001	0,001	0,1
Виходить за межі норми: всього, %	<	–	–	–	5 (50,0)
	>	10 (100,0)	8 (80,0)	5 (50,0)	2 (20,0)

У п'яти із 10 хворих собак виявлене зростання вмісту сечовини ( $p < 0,001$ ), порівняно зі здоровими (табл. 4). Водночас у собак, хворих на парвовірусний ентерит, також зростав вміст креатиніну ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 4

**Вміст сечовини та креатиніну у крові молодняку собак, здорового та хворого на парвовірусний ентерит**

Групи собак	Біометричний показник	Сечовина, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Клінічно здорові (n = 10)	Lim	4,6–6,3	55,9–73,8
	M±m	5,5±0,18	65,0±1,69
Хворі (n = 10)	Lim	8,8–12,7	62,7–148,9
	M±m	8,4±0,99	106,9±8,27
	p <	0,001	0,001
Виходить за межі норми: всього, %	<	–	–
	>	5 (50)	1 (10)

Збільшення вмісту сечовини та креатиніну в крові свідчить про ураження нирок. Такі дані співвідносні з результатами клінічного дослідження, під час якого виявили порушення акту сечовиділення та болючість нирок при пальпації.

Отже, на підставі одержаних результатів можемо зробити висновок про розвиток у собак, хворих на парвовірусний ентерит, порушення основних функцій печінки та нирок і ураження підшлункової залози.

## ВИСНОВКИ

Аналізуючи одержані результати біохімічного дослідження крові, можна стверджувати, що у хворих на парвовірусний ентерит молодняку собак розвивається поліморбідна (множинна) внутрішня патологія, що проявляється сукупністю змін клінічного статусу і біохімічними змінами крові, характерними для порушення роботи функцій системи печінки, підшлункової залози, нирок.

**Перспективи подальших досліджень.** На основі отриманих нових біохімічних даних про патогенез парвовірусного ентериту потрібно розробити схему патогенетичної терапії собак за парвовірусної інфекції.

### **FUNCTIONAL LIVER, KIDNEYS AND PANCREAS IN PUPPIES IN PARVOVIRUS ENTERITIS**

*A. V. Didukh*

State Scientific Control Institute of Biotechnology and Strains of Microorganisms

#### S U M M A R Y

The results of biochemical studies of the functional activity of the internal organs of dogs infected parvoviral enteritis. Studies indicate significant changes in the functional state of internal organs, particularly the liver, pancreas and kidneys. Affected dogs showed hypoproteinemia, dysproteinemia; violation of the pigment of liver function. Biochemical studies have shown that parvovirus causes of pancreatitis in dogs, as evidenced by the increase in 3-4 times the activity of  $\alpha$ -amylase in the blood. The high activity of aspartate aminotransferase, and growth factor alanin-aminotransferase de Ritis in serum of patients with dogs indicates severe lesions of hepatocytes. Increase of urea and creatinine in the blood indicates kidney damage.

### **ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ, ПОЧЕК И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЩЕНКОВ ПРИ ПАРВОВИРУСНОМ ЭНТЕРИТЕ**

*A. B. Дидух*

Государственный научно-контрольный институт биотехнологии  
и штаммов микроорганизмов

#### А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены результаты биохимических исследований функциональной активности внутренних органов собак, заболевших парвовирусным энтеритом. Результаты исследований свидетельствуют о значительных изменениях функционального состояния внутренних органов, в частности печени, поджелудочной железы и почек. У больных собак проявляли гипопроотеинемию, диспротеинемия; нарушения пигментной функции печени. Биохимическими исследованиями установлено, что парвовирус вызывает развитие панкреатита у собак, о чем свидетельствует повышение в 3-4 раза активности  $\alpha$ -амилазы в крови. Высокая активность аспартатаминотрансферазы, аланинаминотрасферазы и рост коэффициента де Ритиса в сыворотке крови больных собак свидетельствует о тяжелых поражениях гепатоцитов. Увеличение содержания мочевины и креатинина в крови свидетельствует о поражении почек.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Парвовирусные инфекции // В. Н. Сюрин [и др.] Вирусные болезни животных. — М.: ВНИТИБП, 1998. — С. 559–600.
2. *Логинов Г. Г.* Современные данные о парвовирусах / Г. Г. Логинов // Клуб служебного собаководства. 1996. — С. 140.
3. *Шкрылев А. Н.* Распространение парвовирусного энтерита собак и совершенствование методов его диагностики: дис. канд. вет. наук: 16.00.03 / Шкрылев Андрей Николаевич. — Омск, 2000. — 136 с.
4. Біохімічні методи дослідження крові тварин: методичні рекомендації / В. І. Левченко [та ін.]. — Київ, 2004. — 104с.
5. *Вороніна Л. Н., Десенко В. Ф., Мадієвська Н. Н.* Біологічна хімія. — Х.: Основа, 2000. — 608 с.
6. Ветеринарна клінічна біохімія / Д. О. Мельничук [та ін.]. — К.: Вид-во НУБіП України, 2009. — 310 с.