

УДК 619.9:636.7

ПАТОМОРФОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА ПАРВОВІРУСНОГО ТА КОРОНАВІРУСНОГО ЕНТЕРИТУ У СОБАК

Л. П. Горальський, М. Л. Радзиховський, С. С. Заїка

e-mail: nickvet@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет,
бульвар Старий, 7, м. Житомир, 10008, Україна

У роботі, з урахуванням особливостей клінічного прояву хвороби та результатів макро- та мікроскопічних змін в органах і тканинах собак при коронавірусному та парвовірусному ентеритах, виявлених за допомогою експрес-тестів VetExpert та в ІФА і ПЛР, розроблено та представлено систему диференційної діагностики, залежно від форми прояву хвороби – кишкової та серцевої.

На основі проведеного нами аналізу літературних джерел, результатів моніторингових та власних досліджень з'ясовано, що вірусні ентерити займають провідне місце в інфекційній патології собак і наносять значні збитки власникам тварин.

Вірусні ентерити призводять до тяжких розладів шлунково-кишкової, серцево-судинної та дихальної систем. Доведено, що вони є однією з найбільш поширених причин інфекційної діареї у собак віком до 6 місяців. Причому, собачий парво- та коронавірус класифікують як первинні патогени.

За результатами патолого-анатомічного розтину трупів собак за кишкової форми парвовірусного ентериту, спостерігається геморагічне запалення кишечника, серозно-геморагічне запалення брижових лімфовузлів, ознаки гепатиту та збільшення селезінки; за кардіальної форми хвороби – гострий альтернативний міокардит, крововиливи та вогнища ателектазів тканини легень.

За коронавірусного ентериту собак в селезінці відмічаються крапчасті крововиливи, у нирках – локальні інфаркти, в серці розширення лівої частини, у легенях місцями ознаки гемостазу, слизова оболонка петель тонкого відділу кишечника з ознаками катарально-геморагічного запалення. Лімфатичні вузли, помірно гіперплазовані, з ознаками геморагічного запалення.

Таким чином, виявлений нами комплекс патоморфологічних змін у загиблих тварин, з урахуванням макро- та мікроскопічних методів досліджень, можна вважати характерним критерієм патоморфологічної диференційної діагностики парво- та коронавірусних ентеритів у собак.

Ключові слова: *собаки, парвовірусний ентерит, коронавірусний ентерит, патолого-анатомічний розтин, макроскопічні зміни, патоморфологічна діагностика.*

Постановка проблеми

Останнім часом в Україні та за її межами помітно зросла захворюваність собак на хвороби шлунково-кишкового тракту, в тому числі ентерити інфекційного, паразитарного, аліментарного, токсичного та аліментарного походження. Причинами інфекційного ентериту є всілякі інфекції, які при потраплянні в організм викликають запалення шлунково-кишкового тракту. Паразитарний ентерит виникає внаслідок прогресуючого розмноження кишкових гельмінтів в тонкому відділі кишечника. Аліментарний ентерит обумовлений вживанням тваринами холодного корму, переїданням їжі, у якій міститься груба клітковина. Токсичний ентерит обумовлений отруєнням організму сулемою, миш'яком, грибами, токсинами небактеріального характеру. Алергічний ентерит викликається алергічною реакцією кишечника на деякі харчові продукти або медикаменти і

виникає тільки в разі гіперчутливості організму на будь-яку речовину (алерген) [1, 2].

Коронавірусний ентерит розповсюджується внаслідок наявності великої кількості збудника у фекаліях, які контамінують оточуюче середовище [2, 3]. У собак, інфікованих корона вірусом, розвивається діарея та блювота, яка може мати як легкий, так і важкий перебіг з розвитком апатії, повної втрати апетиту, внаслідок чого відбувається дегідратація організму, що призводить до загибелі тварини. Зазвичай до групи ризику щодо захворювання потрапляють невакциновані цуценята.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Однією з найбільш поширених причин інфекційної діареї у собак віком до 6 місяців є вірусні ентерити – парвовірус і коронавірус. Вони, зазвичай проявляються як первинні патогени [4, 5].

Теорія собачого парвовірусу, ймовірно, є одним з найбільш розповсюджених інфекційних захворювань і найбільш поширеним вірусом у собак з інфекційною діареєю [6, 7].

Парвовірус, його оригінальний штам CPV-2, за 10-річний період від його повної адаптації до собак і пандемічного поширення, в кінці 1970-х років зазнав генетичної мутації і імунного відбору. У 1980 році такий штам перетворився в тип 2a (CPV-2a), а у 1984 році з'явився наступний варіант, позначений як тип 2b (CPV-2b), потім, у 2000 році виділено штам (CPV-2c), який відомий як Glu426. Він проявився заміною амінокислоти і наразі швидко поширився і є одним з основних ізолятів в усьому світі [8–10].

Проявом інфекції штаму CPV у собак (переважно до 2-річного віку) є зазвичай несподіваний та неприємний запах фекалій, кровава діарея. Однак не всі тварини з кровавою діареєю (можливо без блювоти) можуть бути інфіковані таким штамом, водночас негеморагічна діарея викликається переважно штамом CPV. При цьому, паразитарні або ентеропатогенні бактеріальні інфекції, окремо або у поєднанні також можуть бути причиною виникнення даного захворювання [11, 12].

Проте незважаючи на досягнення вітчизняних та зарубіжних науковців [3–5] щодо вивчення особливостей клінічного прояву хвороби, результати макро- та мікроскопічних змін в органах і тканинах собак при коронавірусному та парвовірусному ентеритах, повністю не з'ясовані та недостатньо висвітлені у літературних джерелах.

Тому метою дослідження було з'ясувати морфологічні зміни при ентеритах вірусної етіології у собак, на основі яких розробити та впровадити систему їх диференційної діагностики, залежно від форми прояву хвороби – кишкової та серцевої.

Мета, завдання та методики досліджень

Роботу виконували на факультеті ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету (ЖНАЕУ), а також у ветеринарних клініках м. Житомир: приватних ветеринарних клініках «Багіра» і «Доктор–Зоо», навчально-науково-виробничій клініці ветеринарної медицини факультету ветеринарної медицини ЖНАЕУ та в міській державній лікарні ветеринарної

медицини м. Житомир упродовж 2014–2017 років на породних і безпородних собаках.

Діагностичні дослідження на підтвердження коронавірусного ентериту проводили за допомогою експрес-тестів *VetExpert* та у приватній ветеринарній лабораторії ТОВ «Бальд» (м. Київ).

Патологоанатомічний розтин собак різного віку, які загинули від коронавірусного ентериту, виконували методом часткової евісцерації в загальноприйнятій послідовності [13, 14]. Для гістологічних досліджень матеріал (шматочки тонкого, товстого кишечника, серця) після фіксації в 10 %-ому водному розчині нейтрального формаліну промивали у проточній воді, проводили через спирти зростаючої міцності і заливали у парафін. З парафінових блоків виготовляли гістологічні зрізи на санному мікротомі МС 2, товщиною не більше 10 мкм. Депарафіновані зрізи фарбували гематоксиліном та еозинном і заводили в бальзам згідно з загальноприйнятими методиками [15].

Результати досліджень

За результатами наших досліджень клінічний прояв парвовірусного ентериту завжди супроводжувався блювотою, що не припинялася до видужування чи загибелі тварини.

За патолого-анатомічного розтину трупів собак найбільш виражені анатомічні змін у тварин, уражених парвовірусним ентеритом, знаходили в шлунково-кишковому тракті (при кишковій формі), яка характеризується гострим перебігом та в серці (при кардіальній формі), за надгострого перебігу.

При огляді шлунка спостерігали накопичення в ньому червоно-коричневих водянистих кормових мас. Слизова оболонка органу набрякла, зібрана в складки та нерівномірно забарвлена. В тонкому відділі кишечника – рідкі кров'яні маси. Слизова оболонка дванадцятипалої та голодної кишок набрякла, потовщена, з численними крапково-плямистими крововиливами. В товстому кишечнику зміни слабковиражені, а вміст кишечника чорно-червоного кольору з домішками крові. Мезентеральні лімфатичні вузли збільшені, почервонілі, соковиті.

За кардіальної форми хвороби серце стає округлим. Міокард сіро-білого кольору, дряблої консистенції.

В інших органах спостерігали кровонаповнення печінки, нирок, легень та підшлункової залози.

Патогістологічні зміни в дванадцятипалій і краніальній частині голодної кишки у вигляді гострого геморагічного та некротичного запалення слизової оболонки. Слизова потовщена, ворсинки деформовані, особливо їх апікальна поверхня. Епітелій ворсинок та крипт у стані набряку, слизової та зернистої дистрофії, некрозу і десквамації. В шлунку і товстому відділі кишечника відмічається гостре катаральне запалення та гіперплазія вузликів. У серці спостерігаються ознаки еозинофільного алергічного міокардиту.

Трупи собак, які загинули від коронавірусного ентериту, виснажені, анемічні. Всі патолого-анатомічні зміни свідчать про значну дегідратацію та важкий ексикоз. Шлунок часто порожній, його слизова оболонка сухувата, місцями вкрита тонким шаром густого слизу, що може свідчити про зтяжний характер перебігу хвороби. Тонкий відділ кишечника розтягнений

газами та знаходився у стані катарального запалення. Кров згущена, тому деякі кровоносні судини органів стазовані.

Нирки, печінка, підшлункова залоза з ознаками дегідратації та атрофії. Серце, при огляді, мало вигляд вареного м'яса та збільшене в об'ємі.

За результатами гістологічних досліджень, епітелій слизової оболонки тонкого відділу кишечника у стані некрозу, місцями атрофований та набуває сплющеного вигляду, при цьому ядра епітеліоцитів ущільнюються. Кишкові залози розширюються, сполучнотканинна основа слизової оболонки втрачає свій клітинний склад, її волокна набряклі, відбувається помірна гіперплазія лімфоїдної тканини стінки кишкової трубки.

На основі аналізу морфологічних змін органах і тканинах собак за парво- та коронавірусного ентериту розроблено та запропоновано систему диференційної діагностики, залежно від форми прояву хвороби – кишкової, серцевої або змішаної (табл. 1).

Таблиця 1. Диференційна діагностика коронавірусного та парвовірусного ентериту у собак

Назва хвороби	Вік тварини	Перебіг	Форма	Особливості клінічного прояву	Морфологічні зміни
Коронавірусний ентерит	Молодняк	Гострий		Незначне підвищення температури тіла, зниження апетиту, відмова від корму. Фекалії рідкі, смердючі, жовто-помаранчового кольору із слизом, у подальшому – водянисті. Діарея, ексикоз, в перші дні можлива блювота	Атрофія та дегідратація внутрішніх органів. Сильне згущення крові. Катар та тотальна десквамація епітелію тонкого відділу кишечника. Помірна гіперплазія лімфоїдної тканини кишечника
Парвовірусний ентерит	Переважає 6-10-тижневий вік	Над-гострий	Кардіальна	Серцева недостатність з частим і слабким пульсом	Серце збільшене в об'ємі, округлої форми, малюнок органу згладжений, стінка дряблої консистенції, колір від темно-червоного до сіро-білого
		Гострий	Кишкова	Розлади травлення, діарея	Катаральний гастрит, катарально-геморагічний ентерит. Гістологічно – геморагічне запалення та некроз слизової оболонки 12-палої кишки. Гіперплазія лімфофолікулів

**Висновки та перспективи
подальших досліджень**

1. Парвовірусний ентерит характеризується ураженням слизової оболонки тонкого відділу кишечника (геморагічно-некротичне запалення), гіперплазією та одночасно атрофією лімфоїдного апарату кишкового тракту, відмічається еозинофільний альтеративний міокардит.

2. При коронавірусному ентериті спостерігається дегідратація організму, атрофія паренхіматозних органів, катаральний гастроентерит, білковий міокардоз, тотальна (поверхнева) десквамація епітелію слизової оболонки тонкої кишки.

Для виявлення функціональних змін в органах і тканинах собак за вірусних ентеритів, планується провести гістохімічні дослідження на виявлення та локалізацію нуклеїнових кислот та білкових сполук.

References

1. Ariadna Flores Ortega, José Simón Martínez-Castaneda, Linda G. Bautista-Gómez [et. all.] (2017) Identification of co-infection by rotavirus and parvovirus in dogs with gastroenteritis in Mexico, *Brazilian journal of microbiology*. № 48, 769–773.

2. Craig E. Greene, Nicola Decaro. Canine Viral Enteritis: <https://veteriankey.com/canine-viral-enteritis/>

3. Craig E. Greene (2013) *Infectious Diseases of the Dog and Cat - E-Book*, 1376

4. J. F. Evermann, J. R. Abbott, S. Han (2005) Canine coronavirus-associated puppy mortality without evidence of concurrent canine parvovirus infection, *J Vet Diagn Invest*. № 17, 610–614.

5. Beth N. Licitra, Gerald E. Duhamel, Gary R. Whittaker (2014) Canine Enteric Coronaviruses: Emerging Viral Pathogens with Distinct Recombinant Spike Proteins *Journal of Virology*. № 6, 3363–3376.

6. N. Decaro, V. Mari, G. Elia [et. all.] (2011) Recombinant Canine Coronaviruses in Dogs, *Emerging Infectious Diseases*. № 1, 41–47.

7. S. Kapil, E. Cooper, C. Lamm [et. all.] (2007) . Canine Parvovirus Types 2c and 2b Circulating in North American Dogs in 2006 and 2007 *Journal of Clinical Microbiology USA*. <http://jcm.asm.org/content/45/12/4044.full>.

8. J. Wang, S. Cheng, Y. Cheng [et. all.] (2012) Evidence for natural recombination between mink enteritis virus and canine parvovirus *Virology Journal* <https://doi.org/10.1186/1743-422X-9-252>.

9. M. Geetha *Epidemiology, pathogenesis, clinical findings and diagnosis of canine parvo viral infection – a mini review* (2015) *International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS)* № 1 (9), 21–27.

10. . D. Agnihotri, Y. Singh, S. Maan [et. all.] (2017) Molecular detection and clinico-haematological study of viral gastroenteritis in dogs *Haryana Vet*. № 56 (1). 72–76.

11. J. Parker, M. Murphy, K. Hueffer [et. all.] (2017) Investigation of a Canine Parvovirus Outbreak using Next Generation Sequencing. <https://www.nature.com/articles/s41598-017-10254-9>.

12. S.L. Caddy (2018) New viruses associated with canine gastroenteritis *The Veterinary Journal* № 232, 57–64.

13. A.V. Zharov, I.V. Ivanov, A.P. Strelnikov (2000) Autopsy and pathomorphological diagnosis of animal diseases [Vskrytiye i patomorfologicheskaya diagnostika bolezney zhivotnykh]. Moscow. Kolos, 400

14. . B.K. Pain. - 3rd ed., Rev. and additional (1950) *Pathoanatomical autopsy of farm animals [Patologoanatomicheskoye vskrytiye sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh]*. Moscow. 264

15. Goralsky L.P., Khomich V.T., Kononsky O.I. (2005) *Fundamentals of histological technology and morphofunctional methods of research in norm and in pathology [Osnovy histologicheskoy tekhniki i morfofunktsional'nykh metodov doslidzhen' u normi ta pry patologiyi.]*. Navchal'nyy posibnyk. – Zhytomyr: «Polissya» 288 p.

**PATHOMORPHOLOGICAL DIFFERENTIAL
DIAGNOSTICS OF PARVOVIRUS AND
CORONAVIRUS ENTREAT IN DOGS**

L. Goralskii, N. Radsikhovskii, S. Zaika

e-mail: nickvet@ukr.net

Zhytomyr National Agroecological University,
Staryi Blvd, 7, Zhytomyr, 10008, Ukraine

In the work, taking into account the peculiarities of the clinical manifestation of the disease and the results of macro and microscopic changes in the organs and tissues of dogs in coronavirus and parvovirus enteritis, revealed with the help of VetExpert rapid tests and in ELISA and PCR, a differential diagnosis system, depending on the form manifestations of the disease - intestinal and cardiac.

Based on our analysis of literature sources, the results of monitoring and own research, it is

established that viral enteritis takes the leading place in the infectious pathology of dogs and causes significant damage to animal owners.

Viral enteritis can be manifested by severe disorders of the gastrointestinal, cardiovascular and respiratory systems. It is proved that they are one of the most common causes of infectious diarrhea in dogs under the age of 6 months. Moreover, canine parvo- and coronavirus are classified as primary pathogens.

From the results of pathoanatomical autopsy of dogs with intestinal parvoviral enteritis, hemorrhagic inflammation of the intestine, serous-hemorrhagic inflammation of the mesenteric lymph nodes, signs of hepatitis and an enlargement of the spleen; with cardiac form of the disease - acute alterative myocarditis, hemorrhages and foci of atelectasis of lung tissue.

In coronavirus enteritis, spot hemorrhages are noted in dogs in the spleen, in the kidneys - local infarcts, in the heart the expansion of the left part, in the lungs in places the signs of hemostasis, the mucous membrane of the loops of the small intestine with signs of catarrhal-hemorrhagic inflammation. Lymph nodes, moderately hyperplastic with signs of hemorrhagic inflammation.

Thus, the complex of pathomorphological changes that we detected in dead animals, taking into account macro- and microscopic methods of research, can be considered a characteristic criterion of pathomorphological differential diagnosis of parvo- and coronavirus enteritis in dogs.

Keywords: dogs, parvovirus enteritis, Coronavirus enteritis, pathologic anatomical opening, macroscopic changes, pathomorphological diagnostics.

**ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА
ПАРВОВИРУСНОГО
И КОРОНАВИРУСНОГО ЭНТЕРИТА
У СОБАК**

**Л. П. Горальский, Н. Л. Радзиховский,
С. С. Заика**

e-mail: nickvet@ukr.net

Житомирский национальный
агроэкологический университет,
бульвар Старый, 7, г. Житомир, 10008, Украина

В работе, с учетом особенностей клинического проявления болезни и результатов макро- и микроскопических изменений в органах и тканях собак при коронавирусном и

парвовирусном энтеритах, выявленных с помощью экспресс тестов VetExpert и в ИФА и ПЦР, разработана и представлена система дифференциальной диагностики, в зависимости от формы проявления болезни – кишечной и сердечной.

На основе проведенного нами анализа литературных источников, результатов мониторинговых и собственных исследований установлено, что вирусные энтериты занимают ведущее место в инфекционной патологии собак и наносят значительный ущерб владельцам животных.

Вирусные энтериты могут проявляться тяжелыми расстройствами желудочно-кишечного, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Доказано, что они являются одной из наиболее распространенных причин инфекционной диареи у собак в возрасте до 6 месяцев. Причем, собачий парво- и коронавирус классифицируют как первичные патогены.

Из результатов патологоанатомического вскрытия трупов собак при кишечной форме парвовирусного энтерита наблюдается геморрагическое воспаление кишечника, серозно-геморрагическое воспаление брыжеечных лимфоузлов, признаки гепатита и увеличение селезенки; при кардиальной форме болезни – острый альтеративный миокардит, кровоизлияния и очаги ателектазов ткани легких.

При коронавирусном энтерите у собак в селезенке отмечаются точечные кровоизлияния, в почках – локальные инфаркты, в сердце расширение левой части, в легких местами признаки гемостаза, слизистая оболочка петель тонкого отдела кишечника с признаками катарально-геморрагического воспаления. Лимфатические узлы, умеренно гиперплазированные с признаками геморрагического воспаления.

Таким образом, обнаруженный нами комплекс патоморфологических изменений у погибших животных, с учетом макро- и микроскопических методов исследований, можно считать характерным критерием патоморфологической дифференциальной диагностики парво- и коронавирусных энтеритов у собак.

Ключевые слова: собаки, парвовирусный энтерит, Коронавирусная энтерит, патолого-анатомическое вскрытие, макро- и микроскопические изменения, патоморфологическая диагностика.