

ОКРЕМІ БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КРОЛІВ ПРИ ЕНЦЕФАЛІТОЗООНОЗІ

В.А. Левицька*

Сумський національний аграрний університет

Енцефалітозооноз кролів широко поширена важкодiагностована iнвazійна хвороба кролів. Для з'ясування впливу енцефалітозоонозу на біохімічні показники крові кролів було проведено дослідження двох груп тварин: хворих кролів, серопозитивних за результатами ІФА (n=15) та здорових кролів (контроль), серонегативних за ІФА (n=10), на наступні показники: загальний білок, аспартатамінотрансфераза (АСТ), аланінамінотрансфераза (АЛТ), коефіцієнт АСТ/АЛТ, сечовина, креатинін, Са, Р. В крові хворих кролів були встановлені достовірні зміни таких біохімічних показників як – АЛТ ($p < 0,05$), коефіцієнт АСТ/АЛТ, креатинін ($p < 0,01$). В крові серопозитивних кролів, з клінічними ознаками, активність аланінамінотрансферази становила $47,7 \pm 5,44$ Од/л, що свідчило про зниження активності ферменту АЛТ. Коефіцієнт АСТ/АЛТ був теж понижений відносно норми і становив $1,37 \pm 0,14$ в дослідній групі. Також було виявлено збільшення рівня креатиніну в крові серопозитивних тварин, цей показник становив $118,7 \pm 3,82$ мкмоль/л.

Енцефалітозооноз – зооантропонозна інвазія, переважно кролів, яка спричинюється мікроскопічним паразитом – *Enccephalitozoon cuniculi* - облігатним внутрішньоклітинним паразитом, що належить до мікроспоридій. *E. cuniculi* також може вражати щурів, морських свинок, собак, мавп й інших ссавців, включаючи людину. Проте основним хазяїном є кролі, а інвазія в них проходить переважно субклінічно. Збудник вражає центральну нервову систему (головний і спинний мозок), а також нирки, печінку, селезінку, серце, легені та очі [1]. Хвороба може перебігати в хронічній і латентній формах, без видимих клінічних ознак, що практично дуже ускладнює виявлення та діагностику цієї хвороби.

Повідомлення про виявлення енцефалітозоонозу в Європі датуються ще 1922 роком, однак основна маса з'ясувань характеру патології, що спричиняє цей паразит, відбулась лише за останні 15 років. За свідченням сучасних наукових повідомлень, з кожним роком збільшується ареол держав, в яких виявляють дану інвазію. Також результати досліджень, проведених в Європі, показали високі темпи поширення цієї хвороби, яку виявляють від 37% до 68% популяції [2-4]. В нашій країні ця хвороба ще мало відома. Лише нещодавно енцефалітозооноз домашніх кролів було вперше діагностовано та описано нами [5-7].

При встановленні діагнозу враховують клінічні ознаки хвороби, епізоотологічні дані, патолого-анатомічні зміни та результати лабораторно-діагностичних тестів. На сьогоднішній день біохімічні зміни в організмі кролів при енцефалітозоонозі є не вивченими, однак біохімічний аналіз крові може мати важливе значення для діагностики даного захворювання [8], оскільки дозволяє виявити у кролів порушення в роботі багатьох внутрішніх органів, особливо печінки і нирок [9, 10].

Мета досліджень: вивчення впливу енцефалітозооноза на біохімічні показники крові кролів.

Матеріали і методи. Науково-дослідна робота проводилась на кролях 4-х місячного віку породи білі велетні. Тварин, в кількості 25 голів, підібраних по принципу аналогів, розділили на дві групи.

* Науковий керівник: доктор ветеринарних наук, професор А.В. Березовський

В І групі були кролі клінічно здорові, негативні за результатами ІФА, які служили контролем (n=10). В ІІ групі – кролі з клінічними ознаками енцефалітозоозу та позитивні за результатами ІФА (n=15).

Кров у кролів відбирали з краєвої вени вуха. В подальшому кров у скляних пробірках поміщали у термостат за температури 37-38° С, відстоювали 1-2 години і далі центрифугували при 2000 об./хв. Після чого сироватку крові поміщали у мікропробірки типу епендорф об'ємом 1,5 мл і заморожували при температурі - 20 ° С. Сироватки зберігались та транспортувались досліджень у замороженому стані.

Біохімічні дослідження проводились на наступні показники: загальний білок, аспататамінотрансфераза (АСТ), аланінамінотрансфераза (АЛТ), коефіцієнт АСТ/АЛТ, сечовина, креатинін, Са, Р. Біохімічні показники сироватки крові визначалися за допомогою біохімічного аналізатора Stat Fax 1904, Awareness Technology, в умовах лабораторії Науково-дослідного відділу імунологічних досліджень Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) м. Києва. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично [11].

Результати та обговорення. Отримані результати свідчать, що в тварин з клінічними проявами та високим титром антитіл розвиваються значні біохімічні зміни (табл.). Так, в крові серопозитивних кролів, з клінічними ознаками, активність аланінамінотрансферази становила 47,7±5,44 Од/л, при 80,3±11,2 Од/л в контролі (р <0,05). У серопозитивних кролів також спостерігалось зниження активності ферменту АЛТ(р <0,05). Коефіцієнт АСТ/АЛТ становив 1,37±0,14 в дослідній групі, а в контрольній спостерігалось збільшення цього співвідношення – до 1,87±0,15 (р <0,01). Також було виявлено вірогідне збільшення креатиніну в крові серопозитивних тварин, цей показник становив 118,7±3,82 мкмоль/л, а в контрольній групі його значення було 97,5±3,98 мкмоль/л.

Таблиця

Порівняльна характеристика змін біохімічних показників крові кролів хворих на енцефалітозооз

Показ-ники	Загальний білок, г/л	АСТ, Од/л	АЛТ, Од/л	Коефіцієнт АСТ/АЛТ	Сечовин, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л	Са, ммоль/л	Р, ммоль/л
Норма*	30–82	22–80	36–59	1,0–2,6	2,2–4,9	44–233	2,10–2,60	0,8–1,1
Норма**	54–83	14–113	48–80	–	4,6–10,4	44–221	1,40–3,10	1,30–2,20
Дослідна група (Encephalozoon cuniculi), n=15								
Lim	59,60–85,60	18,00–62,30	28,30–105,30	0,88–2,67	4,20–9,90	94,10–148,50	3,20–4,40	1,11–2,70
M±m	68,80±1,69	37,40±4,20	47,70±5,44	1,37±0,14	7,10±0,48	118,70±3,82	3,59±0,09	2,15±0,14
Контрольна група, n=10								
Lim	58,80–77,10	18,70–50,90	23,70–109,90	0,90–2,34	5,20–8,90	66,90–111,90	3,40–4,20	1,70–2,51
M±m	68,90±1,60	41,20±3,52	80,30±11,20	1,87±0,15	7,50±0,36	97,50±3,98	3,72±0,09	2,19±0,08
t	0,04	0,69	2,62	2,44	0,2	3,84	1,02	0,25
P <			0,05	0,05		0,01		

Примітки: * - Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [12];

** - Serum Biochemical Reference Ranges [Електронний ресурс]. – Електрон. дан. / The Merck Veterinary Manual. – Режим доступу: [http:// www.merckvetmanual.com](http://www.merckvetmanual.com),

Аналізуючи отримані дані можна зробити припущення, що в організмі хворих кролів розвиваються важкі ураження нирок. Про це свідчить значне підвищення креатиніну та зниження активності аланінамінотрансферази. В нирках накопичується кінцевий продукт метаболізму креатина – креатинін, який синтезується в цих органах із таких амінокислот, як: аргінін, гліцин, метіонін. Внаслідок значних руйнацій ниркових клітин, порушується

виділення креатиніну шляхом клубочкової фільтрації та накопичення його в сироватці крові. Зниження рівня внутрішньоклітинного ферменту – аланінамінотрансферази, свідчить про руйнацію клітин та різке зниження піридоксальфосфату, який приймає участь в трансамінуванні амінокислот. Відомо, що *Encephalitozoon cuniculi* розвивається в клітинах нирок. Таким чином, масова руйнація клітин зумовлена інтенсивним розвитком паразита в клітинах нирок з послідуємим їх розпадом, та подальшим розростом сполучної тканини.

Інші наведені в таблиці 1 показники, були вищими за межі рекомендованих норм (Са та Р) в обох групах, а показник загального білка – також в обох групах, варіював в межах названих норм.

Отримані дані підтверджуються важкими органічними змінами, які ми та інші автори [13] спостерігали при патолого-анатомічних розтинах хворих кролів та гістологічних дослідженнях нирок. Патолого-анатомічні зміни, які розвиваються в нирках (гранулематозний нефрит та хронічний інтерстиціальний нефрит) в комплексі із біохімічними дослідженнями доповнюють та розкривають біологічні та патогенетичні особливості збудника *Encephalitozoon cuniculi*.

ВИСНОВКИ

1. Біохімічний аналіз крові при енцефалітозоонозі може використовуватись з метою встановлення і підтвердження діагнозу.

2. За енцефалітозоонозу кролів встановлено вірогідні зміни активності аланінамінотрансферази ($p < 0,05$), коефіцієнту АСТ/АЛТ ($p < 0,05$) та вмісту креатиніна ($p < 0,01$)

Перспективи подальших досліджень полягають в визначенні чутливості збудника даної інвазії до хіміотерапевтичних та дезінвазійних засобів.

ENCEPHALITOOZONOSIS IN RABBITS: SOME BIOCHEMICAL BLOOD INDICES

V.A. Levytska *

S U M M A R Y

Encephalitozoonosis in rabbits is a widespread invasive disease that is hard to diagnose. To determine the influence of encephalitozoonosis on biochemical indices of rabbits blood two groups of animals were examined: infected rabbits with the results of seropositive by ELISA ($n = 15$) and healthy rabbits (reference) with seronegative by ELISA ($n = 10$) focusing on the following indices: total protein, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), AST / ALT ratio, serum creatinine, Ca, P. Significant changes were observed in biochemical blood indices of the rabbits diseased by encephalitozoonosis such as - ALT ($p < 0.05$), the AST / ALT ratio, creatinine ($p < 0.01$). Activity of alanine aminotransferase in the blood of seropositive rabbits with clinical signs was reported as $47,7 \pm 5,44$ U / L indicating decrease in activity of ALT enzyme. AST / ALT ratio was also below relative normal level making up $1,37 \pm 0,14$ for the tested group. Increase in creatinine level up to $118,7 \pm 3,82$ micromole/l also been found in the blood of seropositive animals.

ОТДЕЛЬНЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ЭНЦЕФАЛИТОЗООНОЗЕ КРОЛЕЙ

В.А. Левицкая *

А Н Н О Т А Ц И Я

Энцефалитозоноз кролей широко распространенная трудно диагностируемая инвазионная болезнь кролей. Для выяснения влияния энцефалитозоноза на биохимические показатели крови кролей было проведено исследование двух групп животных: больных кролей, сероположительных по результатам ИФА ($n = 15$) и здоровых кролей (контроль), серонегативных по ИФА ($n = 10$), на следующие показатели: общий белок, аспартатаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ), коэффициент АСТ / АЛТ, мочевины, креатинин, Са, Р. В крови больных кролей были установлены достоверные изменения таких биохимических показателей как - АЛТ ($p < 0,05$), коэффициент АСТ / АЛТ, креатинин ($p < 0,01$). В крови сероположительных кролей, с клиническими признаками, активность аланинаминотрансферазы составила $47,7 \pm 5,44$ Ед / л, что свидетельствовало о снижении активности фермента АЛТ. Коэффициент АСТ/АЛТ был тоже снижен относительно нормы и составлял $1,37 \pm 0,14$ в опытной группе. Также было обнаружено повышение уровня креатинина в крови сероположительных животных, этот показатель составил $118,7 \pm 3,82$ мкмоль / л.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Künzel F. Encephalitozoonosis in rabbits / F. Künzel, A. Joachim // *Parasitology research*. – 2010. – №106 (2). – P. 299-309.
2. Halánová M. Serological screening of occurrence of antibodies to Encephalitozoon cuniculi in humans and animals in Eastern Slovakia / M. Halánová, L. Cisláková, A. Valencáková et al. // *Ann Agric Environ Med*. – 2003. – N 10(1). – P. 117-120.
3. Bauer Ch. Protozoeninfektionen des Kaninchens. In: *Veterinarmedizinische Parasitologie*, 6 vollst. Begr. von J. Boch und R. Supperer. – Stuttgart: MVS, 2006. – S. 561-566.
4. Dipineto L. Serological survey for antibodies to Encephalitozoon cuniculi in pet rabbits in Italy / L. Dipineto, L. Rinaldi, A. Santaniello et al // *Zoonoses Publ Health*. – 2008. – N 55. – P. 173-175.
5. Березовський А.В. Енцефалозоноз домашніх кролів / А.В. Березовський, В.А. Левицька // *Ветеринарна медицина України*. – 2012. - №4. – С. 26-28.
6. Березовський А.В. Деякі аспекти вивчення епізоотології енцефалозонозу домашніх кролів в Подільському регіоні / А.В. Березовський, В.А. Левицька // *Науковий вісник Сумського НАУ*. – Суми, 2012. – Вип. 2 (31). – С. 14-17.
7. Левицька В.А. Діагностика енцефалозонозу кролів методом імунноферментного аналізу/ В.А. Левицька, А.В. Березовський // *Ветеринарна медицина України*, 2013. - №4. – С. 19-21.
8. Melillo A. Rabbit clinical pathology / Melillo A.// *J. Exot. Pet Med*. – 2007. – N 16/ - P. 135-145.
9. Jenkins J. R. Rabbit diagnostic testing / J.R. Jenkins // *Journal of Exotic Pet Medicine*. – 2008. – Vol. 17, Issue 1. – P. 4-15.
10. Jurcik R. Evaluation of haematological, biochemical and histopathological parameters of transgenic rabbits / Jurcik R., Suvegova K., Hanusova E. et al. // 2007. *J. Vet. Med. A*, N 54. – P. 527-531.
11. Ойвин И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований / А.И. Ойван // *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. — 1960. — № 4. — P. 76—85.

12. Влізло В.В. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В.В. Влізло, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич та ін.; за ред. В.В. Влізла. // – Львів: СПОЛОН, 2012. – 764 с.

13. Csokai J. Encephalitozoonosis in pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*): pathohistological findings in animals with latent infection versus clinical manifestation / J. Csokai, A. Gruber, F. Kunzel et al. // Parasitology Research 104. – 2009. – P. 629–635.

Рецензент: доктор ветеринарних наук професор В.В. Стибель.