

When studying 10 cats which we suspected to be suffering from the effusive form of FIP in the "Pizhon" veterinary clinic in 2014 - 2015, we used Rivalta test and got 8 positive results so the diagnosis was confirmed in 80 % of the cases.

Fluid caused by FIP is an aseptic protein rich liquid, it is straw-yellow in color and has a relatively small number of cells. The fluid is also viscous and foamy due to the high content of protein, filaments or flakes of fibrin are often visible. If one suspects effusive form of FIP general amount of protein in the fluid must be determined.

The results of biochemical blood testing not always were sufficiently informative. The signs that had main diagnostic value were as follows: increase in liver enzymes AST, ALT and significant increase in level of alkaline phosphatase. The whole protein levels increased if the infectious process was new and decreased in case of chronic infection.

Such biochemical parameters as total protein content in the abdominal or chest fluid (more than 35 g / l) and the ratio of albumin / globulin (below 0.4 - 0.8) as well as high level of alpha - acid protein (1500 mg / ml) had important diagnostic value in cases of wet FIP. In the event of dry form of FIP the indicators as hyperglobulinemia with low albumin / globulin ratio and hematocrit levels below 30 % accompanied by non - regenerative anemia and neutrophilia were the main diagnostic parameters.

In our opinion, serological and molecular genetic methods of diagnostics should be used for monitoring Coronavirus infection and FIP in particular only in breeding facilities, where a high level breeding is being conducted.

Key words: Feline infectious diseases, coronaviruses, epizootic situation, feline infectious peritonitis, diagnostics of infectious diseases, clinical laboratory methods, hematological methods, biochemical blood testing, ascetic fluid, Rivalta test.

УДК 619.5:6616-085.636.5

ЧУТЛИВІСТЬ ЦИРКУЛЮЮЧИХ ШТАМІВ *SALMONELLA* SPP. ДО ДЕЗІНФЕКТАНТІВ

Касяненко О. І., д.вет.н, професор, kas-oxana@mail.ru
Фотіна Т. І., д.вет.н, професор, tif_ua@meta.ua
Гладченко С. М., аспірант, sergiy_v-p_sa@ukr.net
Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Анотація. З метою удосконалення санітарно-гігієнічних заходів технологічних процесів на всіх етапах харчового ланцюга, а саме виробництва, переробки, зберігання і реалізації продукції птахівництва, було проведено визначення бактерицидної концентрації дезінфектантів «Бі-дез», «ВетОкс-1000», «Любісан-Еко», «Бланіда[®]300» та формальдегіду по відношенню до *Salmonella* spp., ізолюваних із м'яса птиці.

Ключові слова: дезінфектанти, кампілобактер, циркулюючі штами, чутливість, птиця.

Актуальність проблеми. У системі ветеринарно-санітарних заходів, що забезпечують благополуччя тваринництва щодо заразних хвороб, підвищення продуктивності птиці і санітарної якості продукції, дезінфекція відіграє важливу роль. Основне призначення її – розірвати епізоотичний ланцюг шляхом дії на його найважливішу ланку, фактор передачі збудника від джерела інфекції до сприйнятливого організму. З огляду на те, що країнах світу, серед яких деякі прикордонні з Україною, епізоотична ситуація з інфекційних хвороб птиці напружена, необхідно виконувати комплекс ветеринарно-санітарних заходів з недопущення небезпечних контактів шляхом проведення якісної та спрямованої дезінфекції.

Існує великий перелік ефективних дезінфектантів, схем і методів їх застосування, проте пошук в цій галузі продовжується і направлений він на екологічність засобів.

Завдання дослідження. Визначити бактерицидну концентрацію дезінфектантів «Бі-дез», «ВетОкс-1000», «Любісан-Еко», «Бланіда[®]300» та формальдегіду по відношенню до *Salmonella* spp., ізолюваних із м'яса птиці.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на базі лабораторії ветсанекспертизи кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського НАУ.

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Чутливість ізолятів до дезінфектантів вивчали за методом серійних розведень у рідкому живильному середовищі. З цією метою використовували МПБ з рН 7,2-7,4. Для дослідження кожного дезінфектанту використовували основний розчин – нативний препарат. Робочі розчини дезінфектантів готували з основних розчинів перед дослідом. Концентрації препаратів в пробірках на першому етапі досліджень готували методом послідовних десятикратних розведень, а на другому етапі досліджень, з метою визначення більш точної бактерицидної концентрації препарату, – двохкратних розведень з таким розрахунком, що передбачена чутливість знаходиться всередині ряду [1].

Культури *Campylobacter jejuni*, що були ізольовані із тушок птиці, висівали на селективне щільне поживне середовище для кампілобактерій, інкубували у термостаті при 42° С 18-24 години. Із добових культур мікроорганізмів готували завись по оптичному стандарту мутності, яку розводили стерильним ізотонічним розчином хлориду натрію до концентрації 500 млн. мікробних тіл в 1 см³ зависі.

Бактерицидну концентрацію дезінфектантів визначали шляхом висіву з пробірок із відсутністю видимого росту кампілобактерій на чашки Петрі з середовищем поживним щільним для культивування кампілобактерій (ТУ У 24.4-14332579-056:2010) [2].

Інкубацію посівів проводили в термостаті за температури 37° С протягом 48 годин. За найменшу бактерицидну концентрацію приймали за концентрацію препарату в тій пробірці, крапля з якої не давала росту на чашці Петрі [3].

Результати одержаних досліджень оброблені статистично за методом Ст'юдента із урахуванням середньоарифметичних величин та їх статистичних похибок ($M \pm m$), а також визначення достовірної різниці (P) показників, що порівнювались. Для статистичної обробки використовували ЕОМ, а саме персональний комп'ютер IBM PC/Pentium 200. При цьому застосовували комп'ютерні програми статистичної обробки Microsoft Excel.

Результати досліджень. За результатами вивчення чутливості культур *Campylobacter jejuni* до дезінфектанту «Бі-дез» методом десятикратних серійних розведень встановлено, що в перших чотирьох пробірках ряду, ріст культур досліджуваних мікроорганізмів був відсутній. В 5-й і послідовних пробірках ряду реєстрували ознаки росту культур у вигляді пухкого осаду на дні пробірки, який при струшуванні піднімається у вигляді стрічки, що в'ється.

Отже, найменший ступінь розведення дезінфектанту «Бі-дез», що має бактерицидні властивості по відношенню до культур *C. jejuni* складає 1:1000, а в серії послідовних двохкратних серійних розведень дезінфектанту – бактерицидний ступінь розведення препарату складав 1:1240 (табл. 1).

Таблиця 1

Результати визначення бактерицидної дії препарату «Бі-дез» щодо *Campylobacter spp.*, n = 5

№ пробірки ряду	Дослід				Контроль		
	метод десятикратних серійних розведень		метод двохкратних серійних розведень		МПБ	селективне середовище для кампіло-бактерій	С. jejuni + МПБ
	ступінь розведення дезінфекта-нту	ріст колоній	ступінь розведення дезінфекта-нту	ріст колоній			
1	нативний препарат	–	нативний препарат	–	–	–	+
2	1:10	–	1:2	–	–	–	+
3	1:100	–	1:4	–	–	–	+
4	1:1000	–	1:8	–	–	–	+
5	1:10000	++++	1:16	–	–	–	+
6	1:100000	++++	1:32	–	–	–	+
7	1:1000000	++++	1:64	–	–	–	+
8	1:10000000	++++	1:128	–	–	–	+

9	1:100000000	++++	1:256	-	-	-	+
10	1:1000000000	++++	1:512	-	-	-	+

Примітка: 1. «-» – ріст колоній кампілобактерій відсутній; 2. «+» – ріст до 10 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 3. «++» – ріст від 10 до 30 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 4. «+++» – від 30 до 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 5. «++++» – ріст більше ніж 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища.

Найменший ступінь розведення дезінфектанту «ВетОкс-1000» в серії послідовних десятикратних розведень, який має бактерицидні властивості по відношенню до культур *C. jejuni* складає 1:10. Підтвердження результатів отримали при контрольному пересіві на чашки Петрі з селективним щільним середовищем для кампілобактерій. Наступним етапом наших досліджень було визначення найбільшого ступеню розведення нативного препарату «ВетОкс-1000», що має бактерицидну дію по відношенню до *Campylobacter jejuni* в серії послідовних двократних серійних розведень дезінфектанту. Встановили, що з 1-ї по 5-ту пробірки ряду ріст культур досліджуваних мікроорганізмів був відсутній. В 6-й і послідовних пробірках ряду реєстрували ознаки росту культур досліджуваних мікроорганізмів. Отже, найбільший ступінь розведення «ВетОкс-1000», що має бактерицидну дію по відношенню до *Campylobacter jejuni* складає 1:16 (табл. 2).

Таблиця 2

Результати визначення бактерицидної дії препарату «ВетОкс-1000» щодо *Campylobacter spp.*, n = 5

№ пробірки ряду	Дослід				Контроль		
	метод десятикратних серійних розведень		метод двократних серійних розведень		МПБ	селективне середовище для кампіло-бактерій	С. jejuni + МПБ
	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній			
1	нативний препарат	-	нативний препарат	-	-	-	+
2	1:10	-	1:2	-	-	-	+
3	1:100	++++	1:4	-	-	-	+
4	1:1000	++++	1:8	-	-	-	+
5	1:10000	++++	1:16	-	-	-	+
6	1:100000	++++	1:32	+	-	-	+
7	1:1000000	++++	1:64	++	-	-	+
8	1:10000000	++++	1:128	++++	-	-	+
9	1:100000000	++++	1:256	++++	-	-	+
10	1:1000000000	++++	1:512	++++	-	-	+

Примітка: 1. «-» – ріст колоній кампілобактерій відсутній; 2. «+» – ріст до 10 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 3. «++» – ріст від 10 до 30 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 4. «+++» – від 30 до 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 5. «++++» – ріст більше ніж 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища.

Результати вивчення чутливості культур *Campylobacter jejuni* до дії формальдегіду представлено в табл. 3. Методом десятикратних серійних розведень встановлено, що бактерицидна

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

концентрація препарату до досліджуваних культур складала 1:100, а в серії двократних серійних розведень найбільший ступінь розведення дезінфектанту формальдегіду складав 1:64.

Таблиця 3

Результати визначення бактерицидної дії формальдегіду щодо *Campylobacter spp.*, n = 5

№ пробірки ряду	Дослід				Контроль		
	метод десятикратних серійних розведень		метод двократних серійних розведень		МПБ	селективне середовище для кампілобактерій	С. jejuni + МПБ
	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній			
1	нативний препарат	–	нативний препарат	–	–	–	+
2	1:10	–	1:2	–	–	–	+
3	1:100	–	1:4	–	–	–	+
4	1:1000	+++	1:8	–	–	–	+
5	1:10000	++++	1:16	–	–	–	+
6	1:100000	++++	1:32	–	–	–	+
7	1:1000000	++++	1:64	–	–	–	+
8	1:10000000	++++	1:128	++	–	–	+
9	1:100000000	++++	1:256	+++	–	–	+
10	1:1000000000	++++	1:512	++++	–	–	+

Примітка: 1. «-» – ріст колоній кампілобактерій відсутній; 2. «+» – ріст до 10 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 3. «++» – ріст від 10 до 30 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 4 «+++» – від 30 до 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 5 «++++» – ріст більше ніж 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища.

Результати вивчення чутливості культур *Campylobacter jejuni* до дії дезінфектанту «Любісан-Еко» представлено в табл. 4. Методом десятикратних серійних розведень встановлено, що бактерицидна концентрація препарату до досліджуваних культур складала 1:10, а в серії двократних серійних розведень найбільший ступінь розведення препарату «Любісан-Еко» складав 1:4.

Таблиця 4

Результати визначення бактерицидної дії препарату «Любісан-Еко» щодо *Campylobacter spp.*, n = 5

№ пробірки ряду	Дослід				Контроль		
	метод десятикратних серійних розведень		метод двократних серійних розведень		МПБ	селективне середовище для кампілобактерій	С. jejuni + МПБ
	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній			
1	нативний препарат	–	нативний препарат	–	–	–	+
2	1:10	–	1:2	–	–	–	+
3	1:100	++++	1:4	–	–	–	+

4	1:1000	++++	1:8	+	-	-	+
5	1:10000	++++	1:16	++	-	-	+
6	1:100000	++++	1:32	+++	-	-	+
7	1:1000000	++++	1:64	+++	-	-	+
8	1:10000000	++++	1:128	++++	-	-	+
9	1:100000000	++++	1:256	++++	-	-	+
10	1:1000000000	++++	1:512	++++	-	-	+

Примітка: 1. «-» – ріст колоній кампілобактерій відсутній; 2. «+» – ріст до 10 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 3. «++» – ріст від 10 до 30 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 4 «+++» – від 30 до 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 5 «++++» – ріст більше ніж 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища.

При дослідженні чутливість мікроорганізмів *Campylobacter spp.* до дезінфектанту «Бланідас®300» встановлено, що бактерицидна концентрація препарату до досліджуваних культур в десятикратних серійних розведень складала 1:100, а в серії двократних серійних розведень найбільший ступінь розведення препарату «Бланідас®300» склав 1:4 (табл. 5).

Таблиця 5

Результати визначення бактерицидної дії препарату «Бланідас®300» щодо *Campylobacter spp.*, n = 5

№ пробірки ряду	Дослід				Контроль		
	метод десятикратних серійних розведень		метод двократних серійних розведень		МПБ	селективне середовище для кампілобактерій	С. jejuni + МПБ
	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній	ступінь розведення дезінфектанта	ріст колоній			
1	нативний препарат	-	нативний препарат	-	-	-	+
2	1:10	-	1:2	-	-	-	+
3	1:100	++++	1:4	+	-	-	+
4	1:1000	++++	1:8	++	-	-	+
5	1:10000	++++	1:16	+++	-	-	+
6	1:100000	++++	1:32	+++	-	-	+
7	1:1000000	++++	1:64	+++	-	-	+
8	1:10000000	++++	1:128	++++	-	-	+
9	1:100000000	++++	1:256	++++	-	-	+
10	1:1000000000	++++	1:512	++++	-	-	+

Примітка: 1. «-» – ріст колоній кампілобактерій відсутній; 2. «+» – ріст до 10 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 3. «++» – ріст від 10 до 30 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 4 «+++» – від 30 до 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища; 5 «++++» – ріст більше ніж 50 колоній кампілобактерій на поверхні поживного середовища.

Висновки

1. Дезінфектанти «Бі-дез», «ВетОкс-1000», «Любісан-Еко», «Бланідас®300» та формальдегід мають виражену бактерицидну дію по відношенню до циркулюючих штамів *Campylobacter spp.*, ізольованих із м'яса птиці.

2. Найбільший ступінь розведення дезінфектантів «Бі-дез», «ВетОкс-1000», «Любісан-Еко», «Бланідас®300», що проявляє бактерицидну дію до *Campylobacter jejuni* в серії десятикратних серійних розведень складає 1:1000, формальдегіду – 1:100, а дезінфектантів «ВетОкс-1000», «Любісан-Еко» та «Бланідас®300» – 1:100.

3. Найбільший ступінь розведення дезінфектантів», що проявляє бактерицидну дію до *Campylobacter jejuni* в серії двократних серійних розведень складає: «Бі-дез» – 1:1240, формальдегід – 1:64, «ВетОкс-1000» – 1:16, «Любісан-Еко» – 1:4, «Бланідас®300» – 1:2.

4. В умовах виробництва з метою дезінфекції щодо кампілобактерій рекомендовано застосовувати досліджувані препарати в концентраціях: «Бі-дез» – в концентрації 0,1%, формальдегід – 1,5% та «ВетОкс-1000» – 20%.

5. Отримані результати експериментальних досліджень будуть враховані при розробці санітарно-гігієнічних заходів направлених на зниження мікробної контамінації під час технологічних процесів виробництва продукції птахівництва, переробки, зберігання та реалізації.

Література

1. Методика визначення бактериостатичної та бактерицидної концентрації антибактеріальних препаратів методом серійних розведень // Методичні рекомендації. Затв. науково-методичною радою Державного департаменту ветеринарної медицини України, 2003 – 6 с.
2. Середовище поживне щільне для культивування кампілобактерій: ТУ У 24.4-14332579-056:2010. – [Чинний від 2010-04-16]. – К. : Укрметртестстандарт України, 2010. – 22 с.
3. Микробиологические и вирусологические методы исследования в ветеринарной медицине: справочное пособие. / [А.Н. Головкин, В.А. Ушкалов, В.Г. Скрыпник и др.] – Харьков : «НТМТ», 2007. – С. 472 – 475.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ ШТАММОВ *CAMPYLOBACTER SPP.* К ДЕЗИНФЕКТАНТАМ

Касяненко О. И., д.вет.н, профессор, kas-oxana@mail.ru; Фотина Т. И., д.вет.н, профессор, tif_ua@meta.ua

Гладченко С. М., аспирант, sergiy_v-p_sa@ukr.net
Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы

Анотация. С целью разработки санитарно-гигиенических мероприятий относительно снижения микробной контаминации тушек птицы и сохранения их качественных показателей в технологических процессах производства, переработки, хранения и реализации продукции птицеводства было проведено определение бактерицидной концентрации «Би-дез», «ВетОкс-1000», «Любісан-Еко», «Бланідас®300» и формальдегида по отношению к *Campylobacter jejuni* изолированных из мяса птицы.

Ключевые слова: дезинфектанты, кампилобактер, циркулирующие штаммы, чувствительность, птица.

THE SENSITIVITY OF CIRCULATING STRAINS *CAMPYLOBACTER SPP.* TO DISINFECTANTS

Kasianenko O. I., Professor, kas-oxana@mail.ru; Fotina T. I., Professor, tif_ua@meta.ua

Hladchenko S. M., graduate student, sergiy_v-p_sa@ukr.net

Sumy national agrarian university, Sumy

Summary. For the purpose of improvement of sanitary-hygienic measures, technological processes on all stages of the food chain, namely production, processing, storage and marketing of poultry products was conducted to determine bactericidal concentration of disinfectants "Bi-des", "VetOx-1000", "Lubisan-Eko", "Blanidas®300" and formaldehyde in relation to *Campylobacter spp.* isolated from poultry meat, as the system of veterinary-sanitary measures to ensure the welfare of livestock against infectious diseases, increasing productivity of poultry and sanitary quality of products, disinfection plays an important role. The main purpose of it is to break the epidemic chain through action on a critical component of the factor of transmission from source of infection to susceptible organism. Given the fact that the world, including some border with Ukraine epizootic situation on infectious diseases of the bird is tense, you must perform a complex of veterinary-sanitary measures to prevent dangerous contact by conducting high-quality and targeted disinfection. There is a long list of effective disinfectants, schemes and methods of their use, however, the search in this area continues and it is aimed at environmental cleanliness means. The objective of the study was to determine the bactericidal concentration of disinfectants "Bi-des", "VetOx-1000", "Lubisan-Eko", "Blanidas®300" and formaldehyde in relation to *Campylobacter spp.* isolated from poultry.

The research was performed in the laboratory of veterinary-sanitary examination at Department of Veterinary-sanitary examination, Microbiology, Zoohygiene and the safety and quality of animal products faculty of veterinary medicine, Sumy NAU.

The sensitivity of isolates to disinfectants was studied by serial dilutions in liquid nutrient medium. With this purpose used the BCH with pH 7,2-7,4. For studies each used primary disinfectant solution – native medicine. Working solutions of disinfectant prepared from a basic solution before experience. The

concentration of drugs in test tubes in the first stage of research was prepared by the method of successive decimal dilutions, and in the second stage of the research, to determine more precise bactericidal concentration of the drug – two dilutions so that the sensitivity is provided inside of the row. Bactericidal concentration of disinfectants was determined by seeding of the tubes with no visible growth of *Campylobacter* on Petri dishes with a nutrient medium dense for the cultivation of *Campylobacter*.

Key words: disinfectants, *Campylobacter*, circulating strains, sensitivity, poultry.

УДК 619:616.992:616-091.8:[636.028/636.5]

ПАТОГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ МУКОРМІКОЗІ

Кінаш О.В., аспірант vet.86@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія, м.Полтава

Анотація. За експериментального мукормікозу білих мишей та птиці вражаються паренхіматозні органи та головний мозок. При гістологічному дослідженні в тканинах уражених органів виявляли проліферативні процеси, ступінь вираженості яких залежить від тривалості захворювання. У відповідь на присутність інфекційного агента в тканинах спостерігається клітинна реакція епітеліоїдних, лімфоїдних, плазматичних і гігантських клітин.

Ключові слова: мукормікоз, *Mucor ramosissimus*, кури, білі миші, гістологічні дослідження

Актуальність проблеми. В останні роки як у медичній, так і у ветеринарній мікології зростає актуальність мікозів, які викликаються «нетиповими» збудниками – грибами, чий патогенні властивості раніше лишалися невідомими. У порівнянні з бактеріальними та вірусними захворюваннями, діагностиці, лікуванню та профілактиці грибкових хвороб птиці не приділяється належної уваги. Грибкові захворювання набули нового значення через порушення термінів застосування антибактеріальних препаратів, що знищують природну корисну мікрофлору, яка в свою чергу є антагоністом грибів та пригнічує їх ріст [7]. Це призвело до загострення проблеми опортуністичних мікозів у ветеринарній практиці. Разом з тим, знання практикуючих ветеринарних фахівців щодо опортуністичних грибкових інфекцій залишаються на низькому рівні, в той час як ці захворювання розглядаються Міжнародною організацією медичних і ветеринарних мікологів (ISHAM) як «мікози зростаючої значущості», що вимагає подальшого їх всебічного вивчення [4,8]. Одним із таких маловивчених захворювань є мукормікоз. Існують лише поодинокі повідомлення про негативний вплив мукора на організм тварин та людей [7].

За даними В. Spellberg (2005) найчастіше в патологічний процес при мукормікозі залучаються носові пазухи, головний мозок і легені. Інфекція може поширитися на шлунково-кишковий тракт, шкіру та інші органи. Найбільш поширені форми мукормікозу – шкірна форма та церебральний мукормікоз [10]. Bigland С.Н. (1961) повідомляє про випадок системного мікозу в пінгвіна, який загинув внаслідок ураження ЦНС, що викликало порушення координації рухів, односторонню фотофобію із подальшим розвитком паралічу [6]. На думку Greiner Е.С. (1994), мукормікоз іноді важко відрізнити від аспергильозу [9]. Мукормікоз може бути віддиференційовано від схожих захворювань за допомогою гістологічного дослідження. Детальне вивчення мукормікозу провів Агольцов В.А. (2006). При експериментальному зараженні телят в тканинах легень ним виявлено макрофаги і нейтрофільні лейкоцити. Макроскопічно в усіх частках легень виявлено геморагічні інфаркти, в тканинах нирок – скупчення лейкоцитів і елементів гриба *Mucor* spp.. Після перорального зараження знаходили запалення шлунку з ділянками некрозу. В підслизовому шарі навколо кровоносних судин виявлено міцелій гриба. Деякі судини, в яких відсутня кров, заповнені гіфами гриба. Після аерогенного зараження характер уражень був схожий за патогістологічними змінами на зміни при внутрішньовенному зараженні, але при цьому вони були менш виражені. Клітинна реакція макроорганізму на вторгнення гриба виявлялася скупченням в місці локалізації збудника велетенських клітин і лімфоцитів [1]. Окремі дослідники свідчать, що при експериментальному мукормікозі в лабораторних тварин у нирках, печінці, селезінці, серцевих м'язах і легенях у місцях проростання спор гриба виникає вогнищевий некроз, густа лейкоцитарна інфільтрація та гнійне розплавлення тканин [5]. Проте, в роботах відсутні дані щодо змін в