

Список літератури

1. Гаскелл Р.М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек / Р.М. Гаскелл, М. Беннет. – М.: Аквариум ЛТД, 2005. – С. 46-47.
2. Непоклонова И.В. Инфекционный перитонит кошек / И.В. Непоклонова, Н.А Лунина., А.В. Ткачев //Матер. Московского междунар. ветеринарного конгресса. – М. – 2011. – Режим доступа: /http://www.hot eq veterinar/publ/dis/calic.htm.
3. Сятковская О. Инфекционный перитонит кошек/ О. Снятковская //Ветеринарная практика. – 2012. - № 2. – С.16 – 21.
4. Яралова Е.А. Диагностика коронавирусной инфекции методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) [Электронный ресурс]. – http //zoo club. ru /cats /vet/104.shtml.
5. Comparison of Different Tests to Diagnose Feline Infectious Peritonitis; Katrin Hartmann et al, 2008.

METHODS OF LABORATORY DIAGNOSTIC OF FELINE INFECTIOUS PERITONITIS

Golovko V. O., Ivanchenko I. M., Gontar' A. M.
Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv, Ukraine

An extraordinary deterioration of the epizootic situation in respect to coronavirus infections in different species of animals including FIP in cats has been observed in Ukraine in recent years. Up until now the occurrences of feline infectious peritonitis (FIP) were very rare but now this infection is fairly common while it remains poorly studied.

Materials and methods. Material for this work were sick cats and their biomaterials (blood, peritoneal fluid). In total 11 sick animals were studied. The research was conducted using clinical laboratory, hematological and biochemical methods as well as Rivalta test.

Results. When studying 10 cats which we suspected to be suffering from the effusive form of FIP in the veterinary clinic in 2014–2015, we used Rivalta test and got 8 positive results so the diagnosis was confirmed in 80% of the cases. 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 high level of alpha – acid protein (1500 mg/ ml) hat important diagnostic value in cases of wet FIP.

Conclusions. 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.

Keywords: *Feline infectious diseases, corona viruses, feline infectious peritonitis, clinical laboratory methods diagnostics*

УДК: 619:616-078:57.083.337:579.873.21:636.2

**ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ
MYCOBACTERIUM AVIUM SUBSP. PARATUBERCULOSIS НА АКТИВНОСТЬ
И СПЕЦИФИЧНОСТЬ АНТИГЕНА ИЗ КУЛЬТУРАЛЬНОГО ФИЛЬТРАТА**

Завгородний А. И., Позмогова С. А., Гончарова Н. В.

*Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной
медицины», Харьков, Украина, e-mail: admin@vet.kharkov.ua*

В статье представлены результаты изучения активности и специфичности антигенов, изготовленных после 10, 19 и 28 недель культивирования MAP на синтетической питательной среде. Установлено, что продолжительность культивирования MAP существенно не оказывает влияние на качественный состав общего белка в культуральном фильтрате. При этом незначительно снижает активность и специфичность диагностического препарата. Установлено, что с увеличением времени культивирования снижается количество общего белка в результате разрушения общевидовых протеинов. Вследствие этого снижается активность антигена. При этом специфичность антигена сохраняется.

Ключевые слова: *активность, антиген, общий белок, перекрестные реакции, продолжительность культивирования, специфичность*

Паратуберкулез (*Paratuberculosis*, болезнь Йоне) – хронически протекающая инфекционная болезнь жвачных, характеризующаяся медленно развивающимся продуктивным энтеритом, периодической диареей и прогрессирующим исхуданием.

Диагностика паратуберкулеза проводится либо путем выделения возбудителя, либо иммунного ответа макроорганизма к этому патогену [1]. Серологические анализы, такие как иммуоферментный анализ (ИФА), реакция связывания комплемента (РСК) имеют незначительную диагностическую чувствительность на ранних стадиях инфекционного процесса, но являются эффективным инструментом в неблагополучных хозяйствах для борьбы с болезнью Йоне, так как это относительно недорогостоящие, с высокой пропускной способностью, стандартным протоколом тесты. Низкая чувствительность серологических тестов на ранних этапах болезни обусловлена тем, что синтез сывороточных антител прежде всего зависит от стадии инфекции, и пока не произойдет сдвиг иммунного ответа от Th1 к Th2 стадии, антитела в сыворотках крови инфицированных животных не во всех случаях обнаруживаются [2].

Существуют различные способы получения антигенов для диагностики паратуберкулеза. Чаще всего в качестве антигенов для коммерческих наборов ELISA выступают соникаты, протоплазменные фракции (PPA) и клеточные экстракты *MAP* [3, 4]. Эти способы изготовления антигенов считаются эффективными из-за высокого выхода целевого продукта и легкости их получения. Исследования, проведенные по улучшению серологической диагностики туберкулеза человека, а также по изучению протеинового состава клеточного экстракта и культурального фильтрата *MAP* показали, что серологические тесты на паратуберкулез крупного рогатого скота могут быть усовершенствованы путем получения специфичных антигенов, секретрируемых протеинов *MAP* на ранних стадиях роста культуры, а также из культурального фильтрата. При этом в экспериментах авторами установлена высокая антигенная активность белков культуральной жидкости, по сравнению с препаратами, полученными из клеточных экстрактов. Однако в этих работах авторы не приводят данные о специфичности полученных антигенов при исследовании их с сыворотками крови от животных, сенсibilизированных другими видами микобактерий [5–9].

Учитывая то, что *M. avium* subsp. *paratuberculosis* тесно связаны с оппортунистическим патогеном *M. avium* subsp. *avium*, а также обладают множеством общих антигенов с *M. bovis* [10, 11] и атипичными микобактериями, нередко в РСК отмечаются перекрестные реакции. Эта особенность остается серьезной проблемой при диагностике JD, особенно в неблагополучных по туберкулезу стадах.

Целью исследований было изучить влияние продолжительности культивирования *MAP* на активность и специфичность антигенов, полученных из культурального фильтрата.

Материалы и методы. Антигены готовили из культурального фильтрата *M. avium* subsp. *paratuberculosis* штамма «Деметра» по разработанной в лаборатории методике. Штамм выращивали на модифицированной синтетической питательной среде (Патент на корисну модель UA № 95598 U МПК C12N 1/00 (2014.01)). Были приготовлены из *MAP* три варианта антигенов: I – через 10 недель культивирования; II – через 19 недель культивирования и III – через 28 недель культивирования. Общий белок в приготовленных антигенах определяли по Брэдфорду. Диагностические характеристики полученных антигенов определяли в реакции связывания комплемента (РСК).

Активность антигенов определяли титрованием с положительной контрольной сывороткой в разведениях 1:5, 1:10 и 1:20. Рабочим титром антигена считали удвоенное его количество, при котором отмечали полную задержку гемолиза с положительной контрольной сывороткой крови в разведении 1:10 и при наличии гемолиза в контрольной отрицательной сыворотке (1:10). Специфичность антигенов определяли с гомологичными и гетерологичными сыворотками крови (n=21) от различных видов животных, контрольной положительной и отрицательной сывороткой в разведении 1:10. РСК, оцененную в «+++» и «#» при полном гемолизе эритроцитов в контроле без антигена, считали положительной, «+++» – сомнительной, «+» – отрицательной. Постановку РСК проводили в соответствии с методическими рекомендациями «Лабораторная диагностика паратуберкулеза», утвержденными НМС ГВФС Украины в 2013 г.

Результаты исследований. Результаты изучения основных характеристик антигенов дают основание утверждать, что продолжительность культивирования *MAP*, при изготовлении антигена, заметно влияет на активность и в некоторой степени на специфичность препарата. Так, нами установлено, что максимальная активность антигена в РСК отмечается в препарате, полученном из культурального фильтрата *MAP* на ранних стадиях культивирования. Также установлена обратная временная зависимость: с увеличением срока культивирования активность антигенов несколько уменьшается. Из материалов, приведенных в таблице 1, видно, что антиген, изготовленный после 10 недель культивирования, имел максимальный титр 1:2000 с позитивной сывороткой в разведении 1:10, и в титре 1:1400 с сывороткой в разведении 1:20. Общий белок составлял 60 мкг/мл. У антигена, изготовленного через 19 недель культивирования, количество общего белка было 50 мкг/мл, а максимальное разведение антигена – 1:1400 с сывороткой 1:10 и 1:800 с сывороткой 1:20. Активность антигена, полученного после 28 недель культивирования, значительно снизилась и составила 1:700 с сывороткой в разведении 1:10 и 1:600 с сывороткой 1:20, а общий белок уменьшился до 27,5 мкг/мл.

Таким образом, на ранних стадиях роста *MAP* активно секретрирует высокореагентные белки. С увеличением срока культивирования активность антигена и общий белок в препарате уменьшаются, что объясняется частичным разрушением белковых структур в культуральном фильтрате.

Результаты проведенных исследований по изучению специфичности антигенов, полученных в разные сроки культивирования *MAP*, в реакции связывания комплемента, представлены в таблице 2.

Розділ 3. Епізоотологія та інфекційні хвороби

Таблиця 1 – Результати изучения активності антигенів

S ⁺	Разведения антигенов								Контроли		
	1:600	1:700	1:800	1:900	1:1400	1:1500	1:2000	1:2100	Б/Аг	Б/Аг, Б/К	Аг, Б/К
Антиген I (10 недель культивирования)											
1:5	#	#	#	#	#	#	#	#	—	#	#
1:10	#	#	#	#	#	#	#	+++	—	#	#
1:20	#	#	#	#	#	++	++	++	—	#	#
S 1:10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Б/S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Б/S, Б/К	#	#	#	#	#	#	#	#	#		
Антиген II (19 недель культивирования)											
1:5	#	#	#	#	#	#	#	#	—	#	#
1:10	#	#	#	#	#	++	+	+	—	#	#
1:20	#	#	#	+++	++	+	+	+	—	#	#
S 1:10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Б/S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Б/S, Б/К	#	#	#	#	#	#	#	#	#		
Антиген III (28 недель культивирования)											
1:5	#	#	#	#	#	#	#	#	—	#	#
1:10	#	#	+++	+++	++	+	+	+	—	#	#
1:20	#	+++	++	++	++	+	+	+	—	#	#
S 1:10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Б/S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Б/S, Б/К	#	#	#	#	#	#	#	#	#		

Примечания: Аг – антиген; S⁺ - позитивная сыворотка; S⁻ - негативная сыворотка; Б/Аг – без антигена; Б/К – без комплемента; Б/S – без сыворотки

Таблиця 2 – Результати изучения специфичности антигенов

S	Аг I (р. титр 1:1000)			Аг II (р. титр 1:700)			Аг III (р. титр 1:350)			Контроли		
	1:5	1:10	1:20	1:5	1:10	1:20	1:5	1:10	1:20	Б/Аг	Б/Аг, Б/К	Аг, Б/К
1	#	#	#	#	#	#	#	#	#	—	#	#
2	#	#	#	#	#	#	#	#	#	—	#	#
3	#	#	#	#	#	#	#	#	#	—	#	#
4	+++	+	—	+++	++	—	—	—	—	—	#	#
5	—	+	—	++	+	—	—	—	—	—	#	#
6	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#

8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
12	+++	+	—	++	+	—	+	—	—	—	#	#
13	#	+	—	#	++	—	+++	+	—	—	#	#
14	—	+	—	+++	+	—	+	—	—	—	#	#
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	#	#
Контроли												
S с Ag	—			—			—			—		
S без Ag	—			—			—			—		

Примечания: Ag – антиген; S⁺ - позитивная сыворотка; S⁻ - негативная сыворотка; Б/Ag – без антигена; Б/К – без компонента; Б/S – без сыворотки.

Сыворотки:

1. От кролика, инфицированного штаммом *M. MAP* «Деметра»
2. От кролика, иммунизированного реф штаммом *M. MAP*
3. От кролика инфицированного эпизоотической культурой *M. MAP* № 6651
4. От КРС № 9849 инфицированного *M. bovis*
5. От КРС № 9850 инфицированного *M. bovis*
6. От КРС № 9210 инфицированного *M. bovis*
7. От КРС (*M. intracellulare*)
8. От КРС (*M. kansasii*)
9. От КРС (*M. fortuitum*)
10. От КРС (*M. BCG*)
11. От кролика, инфицированного *M. scrofulaceum*
12. От кролика, инфицированного *M. kansasii*
13. От кролика, инфицированного *M. intracellulare*
14. От кролика, инфицированного *M. BCG*
15. От курицы, инфицированной *M. avium*
16. От барана, инфицированного *M. avium*
17. Бруцеллезная с.1, к.1
18. Монорецепторная О-агглютинирующая сальмонеллезная ФГУП «Краснодарская биофабрика» с. 295, к.295
19. От КРС РИД-позитивного на лейкоз
20. От овцы позитивной на хламидиоз
21. От овцы позитивной на иерсиниоз

Из материалов, представленных в таблице 2, видно, что все три антигена в рабочих титрах в РСК давали положительную реакцию с паратуберкулезными сыворотками крови (№№ 1–3) и не давали ложно-положительных реакций с негативной сывороткой в диагностических титрах 1:10 и 1:20, а также с гетерологичными сыворотками крови (бруцеллез, сальмонеллез, хламидиоз, иерсиниоз, лейкоз). Что касается сывороток полученных от других видов животных, то все три антигена также не реагировали с сыворотками от КРС, сенсibilизированного атипичными микобактериями, шт. *BCG* (№№ 7, 8, 9, 10) и с сыворотками от курицы и барана, зараженных *M. avium* (№№ 15, 16). Кроме того, установлено, что антиген, изготовленный после 10 недель культивирования, перекрестно реагировал в недиагностических с сыворотками в разведении 1:5 от зараженного бычка *M. bovis* (№ 4) и положительно («+++», «#») с сыворотками от кроликов, инфицированных *M. kansasii* и *M. intracellulare*, а в разведении 1:10 и 1:20 результат РСК был отрицательным. Антиген, изготовленный после 19 недель культивирования культуры *M. MAP* в РСК, давал сомнительные реакции (++) с одной туберкулезной сывороткой (№ 4), с сывороткой крови от кролика, инфицированного *M. intracellulare* (1:10). Реакция РСК была положительной с сыворотками крови в разведении 1:5 от больного туберкулезом КРС и с сыворотками крови от кроликов, инфицированных *M. intracellulare* и шт. *BCG*. Антиген, полученный после 28 недель

культивирования, не реагировал ни с одной из тестируемых гетерологических сывороток крови в диагностическом титре 1:10, кроме паратуберкулезных. Только с сывороткой крови *M. intracellulare* в разведении 1:5 получен положительный результат.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что с увеличением срока культивирования *MAP* количество белка в культуральном фильтрате несколько снижается, однако диагностическая активность и специфичность антигена является достаточной для выявления специфичных к *MAP* антител в сыворотках крови.

Выводы. Увеличение продолжительности культивирования культуры *MAP* на синтетической питательной среде при изготовлении антигена из культурального фильтрата приводит к снижению количества белка и его активности и не влияет на специфичность диагностического препарата.

Оптимальный срок культивирования *MAP* на питательной среде при получении паратуберкулезного антигена составляет 10 недель.

При получении сомнительных результатов в РСК с сыворотками крови от животных, сенсibilизированных атипичными микобактериями, рекомендуется проведение повторного исследования сывороток крови от таких животных через 3–4 недели.

Список литературы

1. Collins M. T. Diagnosis of paratuberculosis. / M. T. Collins // The Veterinary clinics of North America. Food animal practice. — 1996. — Vol. 12, No. 2. — P. 357–371.
2. Olsen I. Paratuberculosis with special reference to cattle. a review. / I. Olsen, G. Sigurðardóttir, B. Dønne // The Veterinary quarterly. — 2002. — Vol. 24, No. 1. — P. 12–28.
3. Koets A. P. Differential changes in heat shock protein-, lipoarabinomannan-, and purified protein derivative-specific immunoglobulin g1 and g2 isotype responses during bovine mycobacterium avium subsp. paratuberculosis infection. / A. P. Koets, V. P. Rutten, M. de Boer[et al.] // Infection and immunity. — 2001. — Vol. 69, No. 3. — P. 1492–1498.
4. Yokomizo Y. Enzyme-linked immunosorbent assay for detection of bovine immunoglobulin g1 antibody to a protoplasmic antigen of mycobacterium paratuberculosis. / Y. Yokomizo, R. S. Merkal, P. A. Lyle // American journal of veterinary research. — 1983. — Vol. 44, No. 11. — P. 2205–2207.
5. Willemsen P. T. J. Secreted antigens of mycobacterium avium subspecies paratuberculosis as prominent immune targets. / P. T. J. Willemsen, J. Westerveen, A. Dinkla[et al.] // Veterinary microbiology. — 2006. — Vol. 114, No. 3-4. — P. 337–344.
6. Imaz M. S. Antibody response to culture filtrate antigens of mycobacterium tuberculosis during and after treatment of tuberculosis patients. / M. S. Imaz, E. Zerbini // The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease. — 2000. — Vol. 4, No. 6. — P. 562–569.
7. Lodam A. N. Fractionation, analysis and diagnostic utility of mycobacterium tuberculosis h37ra excretory-secretory antigen in pulmonary tuberculosis. / A. N. Lodam, M. V Reddy, P. Narang[et al.] // Indian journal of biochemistry & biophysics. — 1996. — Vol. 33, No. 1. — P. 66–71.
8. Cho D. Comparison of the proteosomes and antigenicities of secreted and cellular proteins produced by mycobacterium paratuberculosis. / D. Cho, M. T. Collins // Clinical and vaccine immunology : CVI. — 2006. — Vol. 13, No. 10. — P. 1155–1161.
9. Shin S. J. Diagnosis of bovine paratuberculosis by a novel enzyme-linked immunosorbent assay based on early secreted antigens of mycobacterium avium subsp. paratuberculosis. / S. J. Shin, D. Cho, M. T. Collins // Clinical and vaccine immunology : CVI. — 2008. — Vol. 15, No. 8. — P. 1277–1281.
10. Borsuk S. Identification of proteins from tuberculin purified protein derivative (ppd) by lc-ms/ms. / S. Borsuk, J. Newcombe, T. A. Mendum[et al.] // Tuberculosis (Edinburgh, Scotland). — 2009. — Vol. 89, No. 6. — P. 423–430.
11. Santema W. Searching for proteins of mycobacterium avium subspecies paratuberculosis with diagnostic potential by comparative qualitative proteomic analysis of mycobacterial tuberculins. / W. Santema, M. Overdijk, J. Barends[et al.] // Veterinary microbiology. — 2009. — Vol. 138, No. 1-2. — P. 191–196.

INFLUENCE OF CULTIVATING DURATION OF *MYCOBACTERIUM AVIUM* SUBSP. *PARATUBERCULOSIS* ON ACTIVITY AND SPECIFICITY OF ANTIGEN PRODUCED OF CULTURE FILTRATE

Zavgorodniy A. I., Pozmogova S. A., Goncharova N. V.

National scientific center «Institute of Experimental and Clinical Veterinarian Medicine», Kharkov, Ukraine

The aim was to study the effect of the duration of the cultivation of MAP on activity and specificity of the antigens produced from the culture filtrate.

Materials and methods. The antigens was produced of the culture filtrate of the MAP culture according to the developed in our laboratory method. The strain was grown on the modified culture media. The three variations of antigen was produced. First variation was produced after 10 weeks of cultivation of MAP, second – after 19 weeks of cultivation MAP, the third variation – after 28 weeks of cultivation of MAP. The general protein was defined by Bradford method. The diagnostic characteristics of obtained antigens was defined in the complement fixation test (CFT).

The results of the study. The article presents the results of the study of the activity and specificity of the antigens. Antigens were produced of culture filtrate of MAP culture after 10, 19 and 28 weeks of cultivating. It has been found that the duration of cultivation of MAP has an influence on the amount of the protein in the culture filtrate. The decrease of the protein in the culture filtrate leads to the decrease of antigen activity but do not have any influence in the specificity of the diagnostic preparation.

It was found that with the increasing of duration of cultivation, the amount of total protein decreases. It was leaded by the general destruction of non-specific proteins. As the result of this the activity of antigen reduces. The specificity of the diagnostic preparation remains the same.

It is stated in the article that all three variations of antigen reacted positively with blood serum (#) that contains antibodies to MAP. Cross-reactivity was absent with negative serum as well as with the heterologous blood serums. Regarding blood

serums from cattle who was sensitized by atypical mycobacteria and BCG strain it was found that all three antigens gave negative reactions. The same results were found regarding blood serums from chicken and sheep infected with *M. avium*.

The cross-reactivity was obtained between the antigen that was produced after 10 weeks of cultivation of MAP and blood serum from cattle infected *M. bovis* (serum titer 1:5). Similar results were obtained between the same antigen and blood serums from rabbits infected with *M. kansasii* and *M. intracellulare*. Nevertheless it should be noticed that result was negative between abovementioned antigen and blood serums in diagnostic titer 1:10.

The uncertain results were obtained in reactions between antigen produced after 19 weeks of cultivation of MAP and blood serum from cattle infected *M. bovis* (serum titer 1:10). The uncertain result have had place in the reaction between the same antigen and blood serums from rabbit infected with *M. intracellulare*. The antigen that was produced after 28 weeks of cultivation of MAP did not cross-reacted with any of studied sera (titer 1:10). The positive reaction was obtained with this blood serum from the rabbit sensitized by *M. intracellulare* at the serum solution 1:5.

It is recommended to obtain re-examination of blood serum within 3-4 weeks if the main test results are uncertain.

Keywords: activity, antigen, total protein, cross-reactivity, cultivating duration, specificity

УДК: 619.616.9]:636.592 (082.1)

АСОЦІЙОВАНИЙ ПЕРЕБІГ ЕШЕРИХІОЗУ ТА ОРНІТОБАКТЕРІОЗУ У ІНДИКІВ

Зон Г. А., Івановська Л. Б., Безвершенко О. С.

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна, e-mail: evesik21@mail.ru

У статті викладені результати досліджень за асоційованого перебігу ешерихіозу та орнітобактеріозу у індиків, показана специфіка клінічного та патанатомічного прояву цього асоційованого бактеріозу, особливості лабораторної діагностики мікст-інфекції. Визначені антибіотичні препарати, до яких були одночасно чутливими *E. coli* та *O. rhinotracheale*.

Ключові слова: ешерихії, орнітобактер, асоційований перебіг, індик

У сільськогосподарської птиці ешерихіоз являє собою типову вторинну або системну інфекцію, та може проявлятися у формі колісептицемії, колігрануломатозу, аеросакулітів, пташиного целюліту, синдрому набряку голови, перитоніту, сальпінгіту, остеомиєліту (синовііту), паноптальміту та омфаліту. У збудника ешерихіозу швидко розвивається резистентність до антибіотиків, що спонукає до постійного контролю *E. coli*, які циркулюють у господарствах [1].

Збудник орнітобактеріозу (ORT) – *Ornitobacterium rhinotracheale* проявляє свої патогенні властивості при порушенні цілостності епітелію верхніх дихальних шляхів на фоні зменшення імунної реактивності птиці (наприклад, при перехворюванні на пневмовірусну інфекцію) [2, 6]. За ORT відбувається поступове розповсюдження серозно-катарального запалення на повітроносні мішки та легені. Ускладнення процесу відбувається в наслідок асоціативної дії з умовно-патогенною мікрофлорою, яка контамінує повітря пташників, де утримується хвора птиця. Саме це і зумовлює клінічні та патологоанатомічні прояви хвороби. Проте основні клінічні ознаки хвороби мають схожість з проявом інфекцій, які супроводжуються ураженням респіраторної системи: кашель, нежить, ядуха іноді кульгавість [3, 4, 5].

Збудник ORT є стійким до багатьох антибіотиків, тому у виробничих умовах дуже важливим є визначення чутливості *O. rhinotracheale* до цих препаратів. У Німеччині 90 % ізолятів є стійкими до енрофлоксацину, в той час як у Франції та Бельгії цього не встановлено. Проте серед виділених штамів не виявлено чутливості до лінкоміцину, тилозину, доксацикліну, неоміцину, гентаміцину, триметоприму, культури були чутливими до тетрацикліну, хлорамфеніколу і амоксициліну [7, 8].

Дослідники вважають, що наявність титрів в ІФА вище за 1000 без щеплення птиці від цієї хвороби, свідчить про присутність *O. rhinotracheale* в організмі птиці [8].

Актуальність теми. Незважаючи на багаторічну боротьбу та профілактику ешерихіозу в птахівництві залишаються не вирішеними проблеми економічного, епізоотологічного та епідеміологічного характеру. Вирішенню цих проблем заважає широкий спектр сероваріантів патогенних ешерихій для птиці, резистентність до багатьох антибіотиків, велика концентрація птиці на обмежених площах, порушення технологій утримання, годівлі, санації приміщень та застосування антибіотиків, передача інформації щодо резистентності від одних до інших бактерій тощо. Крім того в наш час перебіг ешерихіозу часто ускладнюється іншими бактеріозами, вірозами, паразитозами. В останні часи все частіше надходять повідомлення про одночасний перебіг ешерихіозу та орнітобактеріозу серед індичат.

Метою нашої роботи було з'ясувати особливості перебігу ешерихіозу з орнітобактеріозом у індичат та визначити ефективні антибактеріальні препарати за цієї мікст-інфекції.

Матеріали та методи. Дослідження проводили в одному з господарств по вирощуванню індиків Північно-Східного регіону України. Асоційований перебіг ешерихіозу та орнітобактеріозу діагностували серед поголів'я індичат кросу 6–8-тижневого віку. Оцінювали клінічну картину, патологоанатомічний прояв та динаміку падежу. Бактеріологічні дослідження містили висіви