ЗНАЧЕННЯ СЕРОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ТЕРАПІЇ ОРНІТОБАКТЕРІОЗУ ПТИЦІ

*І. К. Авдос'єва, канд. вет. наук,
О. І. Чайковська, канд. біол. наук, с. н. с.,
О. Б. Басараб, старший науковий співробітник,
В. В. Регенчук, завідувач сектору*

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок,
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна
irena361@i.ua

Однією з основних проблем захворювань у птахівництві є респіраторні хвороби. Серед них особливе місце займає орнітобактеріоз (ОРТ). Збитки від ОРТ складаються із: прямих втрат в результаті захворювання – загибелі курчат, підвищеної вибраковки через кульгавість, низьких приростів живої маси (до 40 %), зниження категорій тушок, зменшення несучості на 6-20 %; непрямих втрат, пов'язаних з імуносупресивною дією орнітобактерій, що сприяють збільшенню ризику виникнення інших інфекцій і перешкоджають формуванню поствакцинального імунітету. Діагноз встановлюють на основі епізоотологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних змін, бактеріологічних та серологічних досліджень, позитивної біопроби. У більшості випадків інфекції, спричинені орнітобактеріями, своєчасно не діагностуються, збудник важко ізолювати, зважаючи на ускладнення захворювання іншими патогенами, або тому, що фахівці на даний час недостатньо обізнані щодо здатності ОРТ спричиняти хворобу. ОРТ може бути ізолюваний бактеріологічним методом лише на ранній стадії захворювання. Найбільш актуальним методом діагностики є ПЛР. Перевагою методу є не тільки виділення ДНК одиничних клітин збудника захворювання у пробі, але і можливість детекції всіх серотипів. Крім того, ПЛР – успішна діагностика у виявленні нуклеїнової кислоти ОРТ не тільки в зразках тканин, але й у фекаліях, яйцях, пилу, що важливо для своєчасної постановки діагнозу. Для контролю птиці на наявність збудника орнітобактеріозу застосовується імуноферментний аналіз (ІФА). Наявність антитіл до цього збудника у птиці багатьох видів свідчить про широку його циркуляцію.

Так, при проведенні серологічного моніторингу сироваток крові від різновікових груп бройлерів віком 1-44 доба відсоток позитивних зразків коливався в межах від 40 до 100, що свідчить про циркуляцію польового штаму збудника орнітобактеріозу. Відсоток позитивних сироваток від бройлерів до ОРТ становив: з 1 по 5 добу – від 88 до 50, з 6 по 10 добу сироватки були від'ємними, тоді як на 17, 21 добу та починаючи з 32 доби і до кінця вирощування (44 доба) – 100 %. Відсоток позитивних партій при завершенні відгодівлі коливався з 42 -53 добу в межах від 75 до 100 %, що свідчить про циркуляцію польового штаму збудника орнітобактеріозу. Для контролю за захворюванням ОРТ птиці необхідно проводити постійний серологічний моніторинг до різновікових груп птиці з тим, щоб забезпечити своєчасну антибіотикотерапію проти цього захворювання.

Ключові слова: ПТИЦЯ, ОРНІТОБАКТЕРІОЗ, ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ, СЕРОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ, ІМУНОФЕРМЕНТНИЙ АНАЛІЗ.

SIGNIFICANCE OF SEROLOGICAL MONITORING FOR POULTRY ORNITOBACTERIOSIS THERAPY

I. K. Avdosieva, O. I. Chajkovska, O. B. Basarab, V. V. Regenchuk

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine
irena361@i.ua

One of the main problems of poultry diseases is respiratory diseases. Among them a special place is occupied by ornithobacteriosis (ORT). Losses from ORT consist of: direct losses as a result of the disease - death of chickens, increased culling due to lameness, low live weight gain (up to 40%), reduction of carcass categories, reduction of egg production by 6-20%; indirect losses associated with the immune-suppressive effect of ornithobacteria, which increase the risk of other infections and prevent the formation of post-vaccination immunity. The diagnosis is established on the basis of epizootological data, clinical signs, pathological and anatomical changes, bacteriological and serological tests, positive bioassay. In most cases, infections caused by ornithobacteria are not diagnosed in time, the pathogen is difficult to isolate due to complications of other pathogens, or because experts are currently insufficiently aware of the ability of ORT to cause disease. ORT can be isolated by bacteriological method only at an early stage of the disease. The most relevant method of diagnosis is PCR. The advantage of the method is not only the isolation of DNA of individual cells of the pathogen in the sample, but also the ability to detect all serotypes. In addition, PCR is a successful diagnosis in the detection of ORT nucleic acid not only in tissue samples, but also in feces, eggs, dust, which is important for timely diagnosis. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) is used to control the presence of ornithobacteriosis in bird. The presence of antibodies to this pathogen in poultry of many species indicates its wide circulation.

Thus, when conducting serological monitoring of blood serum from different age groups of broilers aged 1-44 days, the percentage of positive samples ranged from 40 to 100, which indicates the circulation of the field strain of the pathogen ornithobacteriosis. The percentage of positive serum from broilers to ORT was: from 1 to 5 days - from 88 to 50, from 6 to 10 days serum were negative, while at 17, 21 days and from 32 days to the end of cultivation (44 days) – 100 %. The percentage of positive batches at the end of fattening ranged from 42-53 days in the range from 75 to 100%, indicating the circulation of the field strain of the ornithobacteriosis pathogen antibiotic therapy against this disease.

Keywords: POULTRY, ORNITOBACTERIOSIS, EPIZOOTIC SITUATION, SEROLOGICAL MONITORING, ELISA.

Однією з основних проблем захворювань у птахівництві є респіраторні хвороби. Серед них особливе місце займає орнітобактеріоз (ОРТ). Це інфекційна хвороба індиків та курей, яка характеризується ураженням інфраорбітальних синусів, трахеї, повітряних мішків та розвитком аеросакулиту, плевриту і одно- чи двосторонньої пневмонії.

Збудником ОРТ птиці є бактерії з родини *Flavobacteriaceae*, роду *Ornithobacterium*, виду *Ornithobacterium rhinotracheale*. Захворювання відноситься до висококонтагіозного і характеризується респіраторним синдромом. Вперше орнітобактерії були виділені в 1981 році в Німеччині, від індиків, мали схожі характеристики з представниками роду *Pasteurella*, тому були віднесені до пастерелоподібних мікроорганізмів. Більш докладно ці бактерії були описані в 1991 році Jan Du Preez, а в 1994 році винесені (Vandamme et al., 1994) в новий вид бактерій, названий *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT).

Повільний та інтенсивний ріст сторонніх колоній інших бактерій були, можливо, основними причинами обставин, за яких *O. rhinotracheale* так довго залишалась

нерозпізнаною. В даний час бактерії *O. rhinotracheale* широко поширені в промислових птахівничих господарствах і серед дикої птиці (качки, гуси, чайки, страуси, фазани, голуби тощо) багатьох країн, таких як Нідерланди, Франція, США, Південна Африка, Великобританія, Іспанія та інші. Поодинокі випадки цієї інфекції реєстрували в папуг у природних умовах проживання. Складність виявлення і вивчення перебігу ОРТ у цього виду птиці в дикій природі ставить перед багатьма дослідниками питання про повне вивчення механізму зараження, передачі цього агента зі своєчасним, швидким і точним його виділенням та ідентифікацією.

Поява інфекції ОРТ у птиці м'ясних і яєчних порід – поширене явище в Європі, Азії, Південній Америці, Африці, США та є причиною відчутних економічних збитків.

Встановлено факт циркуляції високо вірулентного штаму збудника в північній частині Нідерландів, що є причиною збільшення вибракування тушок курчат-бройлерів.

У той же час обмаль даних з ОРТ в Україні обмежуються тільки результатами серологічних досліджень, які свідчать про циркуляцію *O. rhinotracheale* на території країни.

Збитки складаються з:

1) прямих втрат в результаті захворювання – загибелі курчат, підвищеної вибраковки через кульгавість, низьких приростів живої маси (до 40 %), зниження категорій тушок, зменшення несучості на 6-20 %;

2) непрямих втрат, пов'язаних з імуносупресивною дією орнітобактерій, що сприяють збільшенню ризику виникнення інших інфекцій і перешкоджають формуванню поствакцинального імунітету.

Збудник – *O. rhinotracheale* – грамнегативні палички, не утворюють спор. Відомо 18 серотипів (від А до L).

Джерело інфекції – хвора та перехворіла птиця. Передача збудника – горизонтальна та вертикальна. Розвитку інфекції сприяють погані умови утримання, висока щільність посадки, порушення санітарно-ветеринарних правил, різні інфекційні захворювання, що супроводжуються ураженням респіраторного тракту. Хворіють на ОРТ кури, індики, фазани, перепели, качки, гуси, голуби, цесарки, страуси. Частіше хворіє птиця м'ясного напрямку – індики, курчата-бройлери (Sprenger et al., 2000).

Орнітобактерії спричиняють хворобу як самостійні патогени, так і при первинному ураженні іншими агентами, в тому числі: вірусами, а саме вірусами ньюкаслської хвороби, ринотрахеїту та бактеріями (*Bordetella avium* та *E. coli*). При зараженні орнітобактеріями, після попереднього інфікування вірусом ньюкаслської хвороби, аеросакуліт та пневмонія найбільш виражені на 5-7 день після зараження і практично відсутні через 2-3 тижні.

Інфікування птиці тільки орнітобактеріями не супроводжується ураженням респіраторних органів, але індукує серологічну реакцію, близьку до тієї, яка відзначається при подвійному зараженні.

Важливим заходом профілактики негативного впливу ОРТ є проведення профілактичних щеплень проти: ринотрахеїту (TRT), ньюкаслської хвороби (ND), геморагічного ентериту (HE).

Перебіг і симптоми: чхання, кашель, нестача повітря внаслідок запалення легень і утворення повітряних пухирців, зволоження очей, набрякання інфраорбітальних синусів (від 6 до 12-20-тижневого віку), зниження приростів, зниження несучості та якості яєць (тонка і деформована шкаралупа), запалення сухожилля, м'язів гомілки в поєднанні із запаленням суглобів лап, які проявляються приблизно через 10-14 днів після перших симптомів з боку дихальної системи. Інтенсивність прояву хвороби дуже варіабельна, летальність від 1 до 15 %, а може досягати 50 %.

Орнітобактеріоз проявляється респіраторними симптомами та ураженнями суглобів. Ступінь клінічних проявів залежить від вірулентності штаму ОРТ і посилюється при порушеннях мікроклімату.

Патологоанатомічні зміни: переважно одностороннє фібринозно-гнійне запалення легень; наявність повітряних бульбашок на черевних повітряноносних мішках; запалення серцевої сорочки, яка наповнюється піврідкою масою фібрину консистенції йогурту кремово-жовтого кольору; запалення суглобів лап (рис. 1- 4).

Рис. 1. Фібринозно-гнійне запалення легень

Рис. 2. Наявність повітряних бульбашок на черевних повітряноносних мішках

Рис. 3. Фібринозні бляшки на черевних повітряних мішках

Рис. 4. Фібринозний перитоніт з фібринозними бляшками на черевних повітряних мішках

Хвороба за основними клінічними та патологоанатомічними змінами найчастіше носить характер, що викликається бактеріями: *Escherichia coli*, *Bordetella avium*, *Pasteurella multocida*; мікоплазмами: *Mycoplasma gallisepticum*, *M. meleagridis*, *M. iowa*, *M. synowie*; вірусами TRT, ND, HE. Тому потрібно враховувати той факт, що перебіг хвороби може бути в асоціації з вищевказаними збудниками.

Діагностика орнітобактеріозу. Діагноз встановлюють на основі епізоотологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних змін, бактеріологічних та серологічних досліджень, позитивної біопроби (Avdosieva et al., 2020). У більшості випадків інфекції, спричинені орнітобактеріями, своєчасно не діагностуються, збудник важко ізолювати, зважаючи на ускладнення захворювання іншими патогенами, або тому, що фахівці на даний час недостатньо обізнані щодо здатності ОРТ спричиняти хворобу.

Діагностика інфекцій, спричинених ОРТ, найчастіше утруднена, оскільки клінічні симптоми і посмертні зміни не специфічні і можуть бути легко сплутані зі змінами за інших інфекцій.

1. Бактеріологічні дослідження. ОРТ може бути ізолюваний бактеріологічним методом лише на ранній стадії захворювання. Для виділення ОРТ проводять посіви з трахеї, легень та повітряних мішків на 5 % кров'яний агар із додаванням гентаміцину, для пригнічення супутньої мікрофлори (Mahmutova & Makarov, 2016).

2. *Полімеразно-ланцюгова реакція (ПЛР)*. Враховуючи складність культивування ОРТ, найбільш актуальним методом діагностики є ПЛР. Перевагою методу є не тільки виділення ДНК одиничних клітин збудника захворювання в пробі, але і можливість детекції всіх серотипів. Крім того, ПЛР – успішна діагностика у виявленні нуклеїнової кислоти ОРТ не тільки в зразках тканин, але й у фекаліях, яйцях, пілу, що важливо для своєчасної постановки діагнозу.

Однак, молекулярно-генетичні дослідження не дають можливості встановити чутливість збудника до антибіотиків, що є надзвичайно важливим фактором у лікуванні хворих за цієї патології.

3. *Серологічний моніторинг*. У Німеччині для контролю домашньої птиці на наявність збудника ОРТ застосовується імуноферментний аналіз (ІФА). Антитіла на ОРТ було виявлено у 22,2 % (2/9) у бройлерних стадах, 77,3 % (17/22) – у батьківських поголів'ях і 69,2 % (27/39) – у бройлерних стадах індичок. Наявність антитіл до цього збудника у птиці багатьох видів свідчить про широку його циркуляцію.

Моніторингові дослідження сироваток крові від птиці та облік орнітобактеріальної інфекції в Україні не проводяться.

Метою нашої роботи було провести вибіркового серологічний моніторинг сироваток крові птиці м'ясних кросів на наявність антитіл до ОРТ.

Матеріали і методи. Сироватки від різновікових партій бройлерів з деяких птахогосподарств; тест-набори фірми БІОЧЕК (Нідерланди) для виявлення антитіл до ОРТ, плашки, одно- та восьмиканальні піпетки, наконечники. Серологічний моніторинг до ОРТ проводили за допомогою тест-набору БІОЧЕК, згідно з інструкцією.

Результати й обговорення. Нами представлені дані серологічного моніторингу на наявність специфічних антитіл до ОРТ у сироватках крові від різновікових груп птиці та бройлерів при завершенні відгодівлі в ІФА за допомогою тест-набору БІОЧЕК (Нідерланди) (рис. 5, 6).

Рис. 5. Дані позитивних сироваток в ІФА серед різновікових партій бройлерів до орнітобактеріозу, %

Всього протестували 82 партії бройлерів з різних птахогосподарств України. Кількість партій, що виявилися позитивними, становила 60 %.

У результаті проведених серологічних досліджень сироваток крові від бройлерів в ІФА виявлені антитіла до ОРТ. Відсоток позитивних зразків від різновікових груп бройлерів з 1-44 добу коливався в межах від 40 до 100, що свідчить про циркуляцію польового штаму збудника орнітобактеріозу.

Так, відсоток позитивних сироваток від бройлерів до ОРТ становив: з 1 по 5 добу – від 88 до 50, з 6 по 10 добу сироватки були від'ємними, тоді як на 17, 21 добу та починаючи з 32 доби і до кінця вирощування (44 доба) – 100 %. Дані серологічних досліджень сироваток крові від бройлерів свідчать про широку циркуляцію збудника серед бройлерів, що вказує на

необхідність проведення постійного серологічного моніторингу на наявність специфічних антитіл з тим, щоб провести своєчасну антибіотикотерапію.

З метою визначення циркуляції орнітобактерій при вирощуванні бройлерів проводили серологічні дослідження на наявність специфічних антитіл до ОРТ в сироватках крові при завершенні відгодівлі бройлерів за допомогою тест-набору ІФА (Нідерланди).

Всього протестували 8 партій бройлерів при завершенні відгодівлі з різних птахогосподарств України. В результаті проведених серологічних досліджень сироваток крові від бройлерів в ІФА виявлені антитіла до ОРТ. Так серед 7 партій бройлерів кількість позитивних антитіл становила 100 % у віці 42-43 та 47-53 діб і тільки в одній партії кількість позитивних становила 75 %. Відсоток позитивних партій при завершенні відгодівлі коливався з 42 -53 добу в межах від 75 до 100 %, що свідчить про циркуляцію польового штаму збудника ОРТ (рис. 6).

Рис. 6. Дані позитивних сироваток в ІФА до орнітобактерій серед бройлерів при завершенні відгодівлі, %

Дані серологічних досліджень сироваток крові при завершенні відгодівлі бройлерів свідчать про широку циркуляцію збудника серед них, що вказує на необхідність проведення постійного серологічного моніторингу на наявність специфічних антитіл з тим, щоб проводити своєчасну ефективну антибіотикотерапію. Від швидкості запровадження лікувальних заходів ОРТ залежить ефективність терапії цього захворювання

Для профілактики захворювання птиці ОРТ керівники та спеціалісти птахівничих господарств, незалежно від форми власності, зобов'язані суворо виконувати заходи, передбачені діючими ветеринарно-санітарними правилами для птахівничих господарств і вимогами щодо їх проектування, які затверджені наказом головного державного інспектора ветеринарної медицини України та проводити постійний серологічний моніторинг сироваток крові птиці на наявність специфічних антитіл до орнітобактерій з тим, щоб забезпечити своєчасну ефективну антибіотикотерапію.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що при проведенні серологічних досліджень сироваток крові від різновікових груп бройлерів, віком 1-44 доби, відсоток позитивних зразків коливався в межах від 40 до 100, що свідчить про циркуляцію польового штаму збудника ОРТ.

2. Відсоток позитивних сироваток бройлерів до ОРТ становив: з 1 по 5 добу – від 88 до 50, з 6 по 10 добу сироватки були від'ємними, тоді як на 17, 21 добу та починаючи з 32 доби і до кінця вирощування (44 доба) – 100 %.

3. Відсоток позитивних партій при завершенні відгодівлі коливався з 42 по 53 добу в межах від 75 до 100 %, що свідчить про циркуляцію польового штаму збудника ОРТ.

4. Для контролю за захворюванням ОРТ птиці необхідно проводити постійний серологічний моніторинг до різновікових груп птиці з тим, щоб забезпечити своєчасну антибіотикотерапію проти цього захворювання.

Перспективи досліджень. Передбачено продовження серологічного моніторингу ОРТ птиці для того, щоб своєчасно проводити ефективну антибіотикотерапію проти цього захворювання.

References

Avdosieva, I.K., Kalinina, O.S., Chajkovska, O.I., Regenchuk, V.V., Basarab, O.B., Melnychuk, I.L. (2020). Ornitobacterioz ptytsi. Metodichni rekomendatsii. Lviv. 18. [in Ukrainian].

Mahmutova, L.P. & Makarov, V.V. (2016). Ornithobacterium rhinotracheale: bakteriologia, patologia, epizootologia. Vet. patologiya. 4. 181–185. [in Russian].

Sprenger, S.J. [et al.] (2000). Ornithobacterium rhinotracheale infection in turkeys: immunoprophylaxis studies. Avian Disease. 44. 549–555.

Vandamme, P., Segers, M., Vancanneyt, K., Van Hove, R., Muters, J., Hommez, F., Dewhirst, B., Paster, K., Kersters, E., Falsen, L., and W. Mannheim (1994). Ornithobacterium rhinotracheale gen. nov., sp.nov., isolated from the avian respiratory tract Int. J. Syst. Bacteriol. 44. 24–37.