

3. Shandala M.G. Novye dezinfektologicheskie tekhnologii dlya profilaktiki infektsionnykh bolezni // Epidemiologiya i infekts. bolezni. – 2006. – № 4. – S. 15-17.

4. Palii A.P., Palii A.P. Effektivnost' primeneniya nekotorykh dezinfitsiruyushchikh preparatov v veterinarii // Vestnik Altaiskogo gos. agrar. un-ta. – 2014. – № 5 (115). – S. 135-138.

5. Fedorova L.S. Metodologiya sozdaniya novykh dezinfitsiruyushchikh sredstv // Dezinfekts. delo. – 2008. – № 31. – S. 34-37.

6. Kovalenko V.L. Aktual'ni problemy zastosuvannya dezinfikujuchykh preparativ // Vet. biotekhnologija: bjul. – K., 2008. – № 12. – S. 78-90.

7. Naukovi ta praktychni aspekty dezinfekcii u veterynarnij medycyni / A.I. Zavgorodnij, B.T. Stegnij, A.P. Palij, V.M. Gorzhejev, A.M. Smirnov. – H.: FOP Brovin O.V., 2013. – 222 s.

8. Provedenie veterinarnoi dezinfektsii ob"ektov zhivotnovodstva. Instruksiya. Utv. Gosagropromom SSSR 25.08.1988.



УДК 619: 636.5/ 6.618.11

С.В. Федотов, Е.А. Капитонов
S.V. Fedotov, Ye.A. Kapitonov

МИКРОБНЫЙ ФАКТОР В ЭТИОЛОГИИ ЖЕЛТОЧНОГО ПЕРИТОНИТА У КУР В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

MICROBIAL FACTOR IN THE ETIOLOGY OF YOLK PERITONITIS IN HENS UNDER COMMERCIAL POULTRY PRODUCTION

Ключевые слова: желточный перитонит, диагностика, ассоциированные бактериальные инфекции.

В современном промышленном птицеводстве с применением новых технологических схем, направленных на повышение яйценоскости, нагрузка на организм птиц возрастает. Незначительные нарушения содержания, кормления и ветеринарного обслуживания могут привести к снижению неспецифической резистентности птиц и развитию патологических процессов в репродуктивных органах. В последние годы наблюдается увеличение удельного веса заболеваний птиц, вызванных ассоциациями условно патогенных микроорганизмов. Эти инфекции характеризуются выраженным клиническим полиморфизмом, связанным с одновременным воздействием нескольких агентов, что затрудняет интерпретацию результатов лабораторных исследований, поскольку каждая из составляющих микст-культур обладает рядом характеристик, сочетание которых может определять патогенный потенциал возбудителей в целом. До настоящего времени для специалистов промышленного птицеводства многие вопросы диагностики и лечения заболеваний органов яйцеобразования кур остаются открытыми. Следовательно, существует необходимость комплексного научного решения ряда теоретических, методических и практических вопросов диагностики, лечения и профилактики заболеваний репродуктивных органов у птиц, что будет способствовать повышению эффективности ветеринарных мероприятий в хозяйствах с промышленным ведением птицеводства. Отход несушек от патологии органов яйцеобразования на птицефабриках края возрос, достигнув 30% от всех заболеваний неинфекционной этиологии. Дисфункции половых органов кур являются следствием нарушения кормления, содер-

жания и ветеринарного обслуживания при значительной интенсификации производства, направленной на повышения яйценоскости. Микрофлора из репродуктивных органов больших кур изолировалась, преимущественно, в форме ассоциаций. У кур в возрасте 350-450 дней полимикробность составила 69,24%, что на 28,34% больше по сравнению с больными птицами в начале яйцекладки. При этом в большей степени выделялись микроорганизмы с высокой степенью патогенности, такие как золотистый стафилококк и гемолитические штаммы эшерихий. В арсенале современных бактериологических лабораторий птицефабрик должны быть методы, позволяющие идентифицировать, классифицировать и дифференцировать патогенные микроорганизмы независимо от формы или состояния, в котором они находятся в макроорганизме или объектах окружающей среды.

Keywords: yolk peritonitis, diagnosis, mixed bacterial infections.

The new technologies used in the present-day commercial poultry industry while increasing egg production cause greater body burden on birds. Even some insignificant variations in housing, nutrition and veterinary service may reduce the non-specific resistance of poultry and cause pathological processes in the reproductive organs. In recent years the proportion of poultry diseases caused by the associations of opportunistic microorganisms has increased. These infections are characterized by clinical polymorphism making it difficult to interpret laboratory test results. So far among the poultry industry professionals many issues of the diagnosis and the treatment of the diseases of oogenetic organs in hens are still topical. Therefore, there is need for an integrated scientific solution of a number of theoretic-

cal, methodological and practical issues of diagnosis, treatment and prevention of the diseases of the reproductive organs in poultry, and that will enhance the effectiveness of veterinary measures on commercial poultry farms. The laying hen mortality caused by the pathologies of oogenetic organs on poultry farms of the Altai Region has increased making 30 percent of all noninfectious diseases. The genital dysfunctions are caused by inadequate nutrition, housing and veterinary service at significant intensification of production aimed at increasing egg production. In the course of the research the microflora of

the reproductive organs of diseased hens was isolated; the isolates were mainly in the form of associations. In 350-450 days old hens polymicrobial infections made 69.24%, which was by 28.34% greater than in diseased birds at the beginning of egg-laying. More microorganisms with higher pathogenicity as *Staphylococcus aureus* and hemolytic strains of *E. coli* were detected. The present-day bacteriological laboratories at poultry farms should use the methods to identify, classify and differentiate the pathogens regardless of their form or state in the macro-organism or environment.

Федотов Сергей Васильевич, д.в.н., проф., зав. каф. акушерства, гинекологии и биотехники репродукции животных, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. E-mail: servf@mail.ru.

Капитонов Евгений Алексеевич, зав. зооветеринарной лабораторией, ЗАО «Алтайский бройлер», г. Барнаул, Алтайский край. E-mail: servf@mail.ru.

Fedotov Sergey Vasilyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Obstetrics, Gynecology and Animal Reproduction Biotechnology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: servf@mail.ru.

Kapitonov Yevgeniy Alekseyevich, Head, Animal-Veterinary Lab., ZAO "Altayskiy broiler", Biysk, Altai Region. E-mail: servf@mail.ru.

В современном промышленном птицеводстве с применением новых технологических схем, направленных на повышение яйценоскости, нагрузка на организм птиц возрастает. Незначительные нарушения содержания, кормления и ветеринарного обслуживания могут привести к снижению неспецифической резистентности птиц и развитию патологических процессов в репродуктивных органах [1-3].

В последние годы наблюдается увеличение удельного веса заболеваний птиц, вызванных ассоциациями условно патогенных микроорганизмов. Эти инфекции характеризуются выраженным клиническим полиморфизмом, связанным с одновременным воздействием нескольких агентов, что затрудняет интерпретацию результатов лабораторных исследований, поскольку каждая из составляющих микст-культур обладает рядом характеристик, сочетание которых может определять патогенный потенциал возбудителей в целом [4].

До настоящего времени для специалистов промышленного птицеводства многие вопросы диагностики и лечения заболеваний органов яйцеобразования кур остаются открытыми. Следовательно, существует необходимость комплексного научного решения ряда теоретических, методических и практических вопросов диагностики, лечения и профилактики заболеваний репродуктивных органов у птиц, что будет способствовать повышению эффективности ветеринарных мероприятий в хозяйствах с промышленным ведением птицеводства [5, 6].

Материалы и методы

В задачу наших исследований входило изучение распространения заболеваний репродуктивных органов кур в птицеводческих

предприятиях промышленного типа Алтайского края и выявление основных причин возникновения патологий. Для проведения опытов в производственных условиях мы использовали кур-несушек в возрасте 150-400 дней породы леггорн кросса «Хайсекс белый» в период благополучия по особо опасным инфекционным болезням.

Исследовательскую работу по выделению и идентификации условно патогенных микроорганизмов у птиц мы проводили на основании рекомендаций, разработанных научными сотрудниками ВНИВИП А.Н. Борисенковой, Т.В. Крыловой, А.В. Соколовым, А.А. Мазиным.

Собственные исследования

Установлено, что смешанный характер заболеваний, вызванных различными возбудителями, препятствуют выявлять основного этиологического агента, вызывающего инфекционный процесс и затрудняют проведение этиотропной противомикробной терапии. Также далеко не полностью расшифрована структура самих микробных ассоциаций, не в полной мере выявлена роль некоторых составляющих её микроорганизмов в их прямом или опосредованном влиянии на организм птицы [7].

При несоблюдении технологии содержания и кормления птиц в процессе интенсификации производства, направленной на повышения яйценоскости, увеличилось количество заболеваний органов размножения кур. Отход несушек от этой патологии на птицефабриках края достигает 30% от всех заболеваний неинфекционной этиологии [5].

В связи с этим возникает необходимость ранней диагностики патологий органов яйцеобразования с учетом локализации патологического очага для принятия незамедлительных мер по лечению и профилактики. Таким об-

разом, необходимо проведение дифференцированного диагноза с учетом строения и функционирования половых органов кур.

При проведении вскрытия больной птицы на яичных птицефабриках («Молодежная» Первомайского района и «Павловская» Павловского района) находили деформированные фолликулы, содержимое которых было разжижено или уплотнено. В оболочках фолликул отмечали точечные кровоизлияния. В то же время рядом с патологическими наблюдались нормально сохранившиеся фолликулы. Клиническое проявление фолликулита яичника у кур-несушек сопровождалось прекращением яйценоскости.

У кур с патологоанатомическими признаками желточного перитонита яичник был контаминирован стафилококками, кишечной палочкой, стрептококками и протеем во все сроки наблюдений. Максимальное число контаминированных птиц условно патогенными бактериями установлено в период активной яйценоскости. Микрофлора из фолликул яичника больных кур изолировалась, преимущественно, в форме ассоциаций, при этом в большей степени выделялись микроорганизмы с высокой степенью вирулентности, такие как золотистый стафилококк и гемолитические штаммы эшерихий.

Так, из фолликулов яичников кур в возрасте 150-250 дней стафилококки выделялись чаще, чем другие микроорганизмы, – в 56 случаях (63,64%). В том числе с кишечной палочкой в 14 случаях (15,92%); с кишечной палочкой и со стрептококком – в 8 (9,09%); со стрептококком – в 1 (1,14%); с протеем – 7 (7,95%); с протеем и кишечной палочкой – в 4 (4,55%) и в 22 (25,0%) изолировались в виде монокультур.

Высокой степенью высеваемости характеризовалась и кишечная палочка (42,05% случаев), особенно это было заметно в ассоциации со стафилококками (15,92% случаев). Число птиц, у которых из содержимого фолликулов выделялись ассоциации кишечной палочки со стрептококком, составило 3 (3,41%) головы. В 2 случаях (2,27%) кишечная палочка была изолирована с протеем и ещё в 8 (9,09%) – со стафилококками и стрептококками. В 10 случаях (11,36%) кишечная палочка изолировалась в виде монокультур.

В большинстве случаев стрептококки и протеи из содержимого фолликулов в виде монокультур изолировали, только от трупного материала взрослых кур-несушек, а стафилококки и кишечную палочку высевали как из трупов, так и от вынужденно забитых птиц.

При микробиологической диагностике репродуктивных органов у клинически здоровых кур стафилококки, энтерококки и другие не высевались. Фолликулы яичников были округлой формы различной величины. Содержи-

мое фолликул имело желтый цвет и консистенцию средней густоты.

Заболевания яичников у птиц имеют полимикробную этиологию, ведущая роль в которой принадлежит условно-патогенным микроорганизмам, преимущественно в ассоциациях факультативно-анаэробной и анаэробной микрофлоры. Наши данные подтверждаются исследованиями Batra G.L., Singh B., Grewal G.S., Sodhi S.S. (1982).

Микробиологические исследования показали, что на птицефабриках удается обнаружить распространение штаммов стафилококков следующих видов: *St. aureus* (72,7%), *St. saprophyticus* (13,6%) и *St. epidermidis* (13,6%). При проведении дальнейшей типизации *St. aureus* выявили различные биологические варианты. Так, от кур с клиникой фолликулита яичника выделяли следующие биовары: *hominis*, *gallinae* и A/B. Кроме них на «Павловской» птицефабрике был высеян биовар C/D, а на «Молодежной» – биовар *canis*. Тем не менее наблюдалась положительная корреляционная связь между биологическими вариантами стафилококков вида *St. aureus*, выделенных на «Молодежной» и «Павловской» птицефабриках ($r = 0,79$).

В результате серологической типизации 78 энтеропатогенных культур 87% из них отнесены к сероварам: 01, 02, 078, 09, 055, OIII и OI4I. При этом к серотипу 02 мы отнесли 65,5% культур, к 078 – 13,3%, к 01 – 11,6%. К сероварам 09, OIII, OI4I отнесено только по одной культуре *E.coli*, к серовару 055 – 2 культуры. Таким образом, наиболее распространенными и вирулентными для лабораторных животных были культуры эшерихий сероваров 01, 02, 078.

В процессе исследований были выделены три группы стрептококков: β -гемолитические стрептококки (*Str. hemolyticus*) вызывают гемолиз эритроцитов, α -зеленящие стрептококки (*STR. viridans*) образуют вокруг колоний зеленую зону гемометаморфоза, негемолитические γ -стрептококки (*Str. anhemolyticus*) не изменяют эритроцитов и не вызывают гемолиз кровяного агара. Из 32 исследуемых культур стрептококков, выделенных в динамике заболевания от больных кур, патогенными для белых мышей оказались 14, что составляет 39,64%.

Изучая морфологические и культурально-биохимические свойства бактерий из рода протей, выделенных из пораженных фолликул, провели типизацию. Протея, разлагающего глюкозу (K+Г+) и сахарозу, отнесли к виду протей мирабилного (*Proteus mirabilis*), а разлагающего глюкозу (K+Г+), сахарозу и мальтозу, – к протей вульгарному (*Proteus vulgaris*). Выделенные от кур в динамике фолликулита микробы группы протей характеризовались высокой степенью патогенно-

сти: из 27 изолированной культуры 14 (57,33%) оказались патогенными для белых мышей.

Обобщая полученные результаты микробиологических исследований, отмечаем, что из пораженного яичника выделялись стафилококки, которые в основном были представлены: *St.aureus*, *St.saprophyticus* и *St.epidermidis*, и в равной степени – *E.coli*, в виде сероваров 01, 02, 078. Реже выделялись стрептококки и *Proteï vulgaris*.

Полученные нами результаты подтверждаются исследованиями Датского института болезней птиц (Bisgaard M., Dam A., 1981). Они выявили смешанную микрофлору из пораженных половых органов кур в 16 случаях (11%), в то время как неспецифический рост – в 3 случаях. Обнаружили 19 различных О-групп кишечной палочки, наиболее часто встречался серотип 02.

Однако в значительной мере мы продолжаем зависеть от морфологических и биохимических критериев при идентификации микроорганизмов, выделяемых из патологического материала. Зачастую идентификация и классификация патогенных микроорганизмов не отвечают запросам ветеринарной практики.

Следует признать, что в лабораторной практике также существуют естественные ограничения при использовании фенотипических методов оценки лекарственной устойчивости возбудителей ассоциированных инфекций.

Диско-диффузный метод определения чувствительности к противомикробным препаратам является доминирующим в практической деятельности ветеринарных лабораторий Алтайского края.

Его основное достоинство – простота в исполнении и экономическая доступность. В силу упомянутых причин он до настоящего времени остаётся предпочтительным для большинства лабораторий.

Вместе с тем очевидны его взаимообусловленные недостатки: диско-диффузный метод используют при определении чувствительности к антибиотикам ограниченного числа микроорганизмов; метод не пригоден, если микроб не образует на поверхности агаризированной питательной среды, гомогенный газон определённой плотности или если газон образуется только после длительной инкубации более 24 часов у бактерий и более 48 ч у грибов; для реализации метода пригоден узкий круг питательных сред, зачастую не предназначенных для роста требовательных микроорганизмов. Зона подавления роста микроба не всегда адекватна его истинной чувствительности к противомикробным средствам и т.д.

Кроме того, результаты хемотаксономических тестов могут быть искажены в связи

со снижением активности антимикробных препаратов в процессе длительного культивирования микроорганизмов и не могут служить основанием для оценки чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам.

Из представленных примеров следует, что в арсенале современных бактериологических лабораторий птицефабрик должны быть методы, позволяющие идентифицировать, классифицировать и дифференцировать патогенные микроорганизмы независимо от формы или состояния, в котором они находятся в макроорганизме или объектах окружающей среды.

Помимо традиционных способов определения видовой принадлежности возбудителей ассоциированных инфекций, должно уделяться внимание их геномным характеристикам. Это особенно важно для определения микроорганизмов, которые претерпевают адаптивные изменения под воздействием неблагоприятных экологических факторов, антибактериальной терапии, при контакте с больной птицей и продуктами птицеводства.

При желточном перитоните характер изменений структуры фолликулов указывает на выраженное цитотоксическое действие условно-патогенных микроорганизмов. Как правило, контаминации внутренних половых органов способствует снижение естественной резистентности птиц.

Оценку неспецифической резистентности больных кур проводили комплексно с использованием микротестов. Для получения объективной картины осуществляли взятие крови у птиц различного возраста.

Исследование гранулоцитов крови здоровых кур в возрасте от 150 до 210 дней показывает незначительное увеличение содержания лизосомально-катионных белков. К концу яйцекладки (310-400 дней) уровень лизосомально-катионных белков в гранулоцитах крови кур-несушек достоверно снижался, но превышал уровень ЛКБ у больной птицы ($P < 0,001$ и $P < 0,001$).

У кур с клиническими признаками воспаления яичника в период первой фазы яйценоскости сохранялся более низкий уровень лизосомально-катионных белков по сравнению с контролем ($1,77 \pm 0,024$ и $1,88 \pm 0,017$ против $2,16 \pm 0,024$ и $2,08 \pm 0,012$).

Содержание иммуноглобулина G в контрольной группе отличается от показателей у птиц с признаками. Особенно эти данные наглядны, когда птица находится на пике яйценоскости. Уровень иммуноглобулина G в этот период у здоровой птицы колеблется от $9,72 \pm 0,19$ до $8,48 \pm 0,12$. При этом в крови больных кур содержание иммуноглобулина G было ниже пределов физиологических норм в течение всего срока исследований.

Анализируя биохимические изменения в крови клинически больных птиц, данные патологоанатомического вскрытия и результаты морфологических исследований, можно предположить, что при желточном перитоните характер патоморфологических изменений структуры фолликулов яичника указывает на выраженное цитотоксическое действие возбудителя инфекции. Наблюдаются усиление лимфоцитарной инфильтрации фолликулярной и текальной оболочек фолликулов, увеличение количества форменных элементов крови и тканевых базофилов.

Заключение

Отход несушек от патологии органов яйцеобразования на птицефабриках края возрос, достигнув 30% от всех заболеваний неинфекционной этиологии. Дисфункции половых органов кур являются следствием нарушения кормления, содержания и ветеринарного обслуживания при значительной интенсификации производства, направленной на повышение яйценоскости.

Микрофлора из репродуктивных органов больных кур изолировалась преимущественно, в форме ассоциаций. У кур в возрасте 350-450 дней полимикробность составила 69,24%, что на 28,34% больше по сравнению с больными птицами в начале яйцекладки. При этом в большей степени выделялись микроорганизмы с высокой степенью патогенности, такие как золотистый стафилококк и гемолитические штаммы эшерихий.

В арсенале современных бактериологических лабораторий птицефабрик должны быть методы, позволяющие идентифицировать, классифицировать и дифференцировать патогенные микроорганизмы независимо от формы или состояния, в котором они находятся в макроорганизме или объектах окружающей среды.

Библиографический список

1. Бессарабов Б.Ф., Байдевяттов А.Б., Мельникова И.И. Болезни органов размножения сельскохозяйственной птицы. – М., 1997. – С. 5-12.
2. Бессарабов Б.Ф., Мельникова И.И., Сушкова Н.К. Болезни птиц. – СПб.: Лань, 2007. – 446 с.

3. Федотов С.В. Влияние Роксазима в сочетании с витаминно-минеральным комплексом на кур-несушек при терапии вагинита яйцевода // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 2 (14). – С. 62-64.

4. Федотов С.В., Черных М.Н., Капитонов Е.А. Ассоциированные бактериальные инфекции в промышленном птицеводстве. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 148 с.

5. Федотов С.В. Физиология и патология воспроизводства кур: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 212 с.

6. Федотов С.В., Новиков Н.А. Эпизоотологические особенности стафилококкоза кур в птицеводческих хозяйствах промышленного типа Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 12 (74). – С. 55-58.

7. Leeson S., Summers J.D. Reproduction of bird of paternal herd of broilers. University Books: Guelph, Ontario, Canada 1997.

References

1. Bessarabov B.F., Baidevlyatov A.B., Mel'nikova I.I. Bolezni organov razmnzheniya sel'skokhozyaistvennoi ptitsy. – M., 1997. – S. 5-12.

2. Bessarabov B.F., Mel'nikova I.I., Sushkova N.K. Bolezni ptits. – SPb.: Lan', 2007. – 446 s.

3. Fedotov S.V. Vliyanie Roksazima v sochetanii s vitaminno-mineral'nym kompleksom na kur-nesushek pri terapii vaginita yaitsevoda // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2004. – № 2. – S. 62-64.

4. Fedotov S.V., Chernykh M.N., Kapitonov E.A. Assotsirovannye bakterial'nye infektsii v promyshlennom ptitsevodstve. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2010. – 148 s.

5. Fedotov S.V. Fiziologiya i patologiya vosproizvodstva kur: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2006. – 212 s.

6. Fedotov S.V., Novikov N.A. Epizootologicheskie osobennosti stafilokokkoza kur v ptitsevodcheskikh khozyaistvakh promyshlennogo tipa Altaiskogo kraya // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – № 12. – S. 55-58.

7. Leeson S., Summers J.D. Reproduction of bird of paternal herd of broilers. University Books: Guelph, Ontario, Canada 1997.

