

Заключение

В результате проведенных исследований нами установлено, что основными источниками васкуляризации матки являются краниальная и каудальная маточные артерии, которые образуют между собой большое количество анастомозов. Большинство сосудов имеют извитой ход, что связано с формированием скорлупы яйца, а периодическое сокращение хорошо развитой мышечной оболочки способствует проталкиванию яйца во влагалище.

Библиографический список

1. Baumel, J.J. Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium. 2nd Ed. Cambridge, MA, USA: Nuttall Ornithological Club, 1993. pp. 373-398.
2. Salomon F-V. Weibliches Geschlechtssystem. In: *Lehrbuch der Geflügel-anatomie*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag Jena, 1993. S. 265-305.
3. Simons, J.R. (1960). The blood vascular system. In "Biology and Comparative Physiology of Birds" (A.J. Marshall, ed.), Vol. 1, pp. 346-358. Academic Press, New York.
4. Tagariello P., Domini R. (1958). Spiral arteries in the physiology and pathology of blood circulation. *Arch. Ital. Chir.* Vol. 83 (5): 361-401. [in Italian].
5. Barkow, H. (1829). *Anatomisch-physiologische Untersuchungen, vorzüglich über das Schlagadersystem der Vögel*. *Arch. Anat. Physiol., Physiol.* Abt. 12, 305.
6. Freedman, S.L., Sturkie, P.D. (1963). Blood vessels of the chicken's uterus (shell gland). *Am. J. Anat.* Vol. 113: 1-7.

7. Hodges, R.D. (1965). The blood supply to the avian oviduct, with special reference to the shell gland. *J. Anat.* Vol. 99 (3): 485-506.

8. Lucky, N.S., et al. (2010). Different types of oviducal arteries in the domestic hen (*Gallus domesticus*) in Bangladesh. *Int. J. Bio. Res.* Vol. 1 (1): 15-18.

References

1. Baumel, J.J. Handbook of Avian Anatomy: Nomina Anatomica Avium. 2nd Ed. Cambridge, MA, USA: Nuttall Ornithological Club, 1993. pp. 373-398.
2. Salomon F-V. Weibliches Geschlechtssystem. In: *Lehrbuch der Geflügel-anatomie*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag Jena, 1993. S. 265-305.
3. Simons, J.R. (1960). The blood vascular system. In "Biology and Comparative Physiology of Birds" (A.J. Marshall, ed.), Vol. 1, pp. 346-358. Academic Press, New York.
4. Tagariello P., Domini R. (1958). Spiral arteries in the physiology and pathology of blood circulation. *Arch. Ital. Chir.* Vol. 83 (5): 361-401. [in Italian].
5. Barkow, H. (1829). *Anatomisch-physiologische Untersuchungen, vorzüglich über das Schlagadersystem der Vögel*. *Arch. Anat. Physiol., Physiol.* Abt. 12, 305.
6. Freedman, S.L., Sturkie, P.D. (1963). Blood vessels of the chicken's uterus (shell gland). *Am. J. Anat.* Vol. 113: 1-7.
7. Hodges, R.D. (1965). The blood supply to the avian oviduct, with special reference to the shell gland. *J. Anat.* Vol. 99 (3): 485-506.
8. Lucky, N.S., et al. (2010). Different types of oviducal arteries in the domestic hen (*Gallus domesticus*) in Bangladesh. *Int. J. Bio. Res.* Vol. 1 (1): 15-18.



УДК 619:579:636.5

Т.И. Лоренгель, Н.А. Лещёва, А.Р. Остащенко, В.И. Плешакова
T.I. Lorengel, N.A. Leshcheva, A.R. Ostashenko, V.I. Pleshakova

АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПАТОГЕННЫХ КУЛЬТУР КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПТИЦЕФАБРИКЕ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF PATHOGENIC CULTURES OF ESCHERICHIA COLI CIRCULATING IN A COMMERCIAL POULTRY PLANT IN THE OMSK REGION

Ключевые слова: куры, патологический материал, колибактериоз, патогенная кишечная палочка, чувствительность, антибактериальные препараты.

Keywords: chickens, pathological material, colibacteriosis, pathogenic *Escherichia coli*, susceptibility, antibacterial drugs.

Представлены результаты исследований проб патологического материала, полученного от птиц с признаками колибактериоза. Описаны выделенные культуры патогенной кишечной палочки, определена чувствительность к ряду антибактериальных препаратов. При проведении бактериологических исследований 82 проб было выделено 67 патогенных культур *Escherichia coli*. Проведено их серотипирование с использованием агглютинирующих О-коли-сывороток и по своей антигенной структуре они отнесены к серовариантам О 78 (38 культур), О 115 (21 культура) и О 2 (8 культур). Наибольшее количество культур кишечной палочки было изолировано из проб сердца (43%), печени (24,5%) и легких (23%). Большинство изолированных культур *Escherichia coli* (78%) вызывали гемолиз при посеве на кровяной агар. Патогенность выделенных культур подтверждена биопробой с использованием белых мышей. При вскрытии трупов зараженных животных отмечали кровоизлияния в подкожной клетчатке, слизистой оболочке кишечника; острое расширение сердца; увеличение селезенки и печени, в месте введения суспензии и в паренхиматозных органах регистрировали абсцессы. Проводили определение чувствительности к антибактериальным препаратам: «Тилозин», «Гентамицин», «Левомецетин», «Трифлон», «Энрофлон К», «Доксицилин», «Колистин», «Тетрациклин», «Энрофлоксацин» и «Витроцил». Высокую эффективность в отношении патогенных культур *E. coli* показали комплексные антибиотики и препараты из группы фторхинолонов. При этом определена высокая активность двух препаратов – «Трифлона» и «Энрофлона К», в то же время зафиксирована устойчивость всех культур *Escherichia coli* к тетрациклину. Также большинство выделенных патогенных культур кишечной

палочки показали резистентность к тилозину, гентамицину и левомицетину.

This paper discusses the research findings on the samples of pathological materials obtained from chickens with the signs of colibacillosis. The identified cultures of pathogenic *Escherichia coli* (*E. coli*) were described. The susceptibility to a number of antibacterial drugs was determined. The bacteriological studies of 82 samples identified 67 pathogenic *E. coli* cultures. They were serotyped using O-coli agglutinating sera and, according to their antigenic structure, they were classified as O 78 (38 cultures), O 115 (21 cultures) and O 2 (8 cultures) serovariants. The largest number of *E. coli* cultures was isolated from heart samples (43%), liver samples (24.5%), and lungs samples (23%). Most of the identified *E. coli* cultures (78%) caused hemolysis when inoculated on blood agar. The pathogenicity of the identified cultures was confirmed by bioassay with the use of white mice. The autopsy of infected animals revealed hemorrhages in the subcutaneous tissue and intestinal mucosa; acute expansion of the heart; enlarged spleen and liver. In the place of suspension injection and in the parenchymal organs, abscesses were detected. The antibacterial susceptibility was determined in relation to Tylosin, Gentamicin, Chloramphenicol, Triflon, Enroflon-K, *Doxycycline*, Colistin, Tetracycline, Enrofloxacin and *Vitrocil*. Complex antibiotics and drugs from fluoroquinolone group demonstrated high efficacy against pathogenic *E. coli* cultures. High activity of the two drugs, Triflon and Enroflon-K, was determined. At the same time the resistance to Tetracycline was revealed in all *E. coli* cultures. Most of the *E. coli* cultures showed resistance to Tylosin, Gentamicin and Chloramphenicol.

Лоренгель Татьяна Иосифовна, к.в.н., ст. преп., Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Тел.: (3812) 25-05-19. E-mail: ti.lorenigel@omgau.org.

Лещёва Надежда Алексеевна, к.в.н., доцент, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Тел.: (3812) 25-05-19. E-mail: lescheva@list.ru.

Осташенко Артур Ромикович, аспирант, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Тел.: (3812) 25-05-19. E-mail: artur_news@mail.ru.

Плешакова Валентина Ивановна, д.в.н., проф., зав. каф., Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина. Тел.: (3812) 25-05-19. E-mail: vi.pleshakova@omgau.org.

Lorengel Tatyana Iosifovna, Cand. Vet. Sci., Asst. Prof., Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin. Ph.: (3812) 25-05-19. E-mail: ti.lorenigel@omgau.org.

Leshcheva Nadezhda Alekseyevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin. Ph.: (3812) 25-05-19. E-mail: lescheva@list.ru.

Ostashenko Artur Romikovich, post-graduate student, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin. E-mail: artur_news@mail.ru.

Pleshakova Valentina Ivanovna, Dr. Vet. Sci., Prof., Head of Chair, Omsk State Agricultural University named after P.A. Stolypin. Ph.: (3812) 25-05-19. E-mail: vi.pleshakova@omgau.org.

Введение

Наиболее рентабельной и высокопродуктивной отраслью сельского хозяйства является птицеводство, но, несмотря на достигнутые успехи в области поддержания ветеринарного благополучия, остается много нерешенных вопросов, в том числе профилактика болезней бактериальной этиологии.

Проблема, связанная с острыми кишечными инфекциями, вызванными патогенными энтеробактериями, остается актуальной и в настоящее время [1]. Колибактериоз занимает одно из ведущих мест в инфекционной патологии животных, на его долю приходится около 50-60% падежа сельскохозяйственной птицы [2].

Экономический ущерб, причиняемый болезнью, весьма значителен и складывается из снижения

яйценоскости и привесов, гибели эмбрионов, цыплят и взрослой птицы, затрат на мероприятия по оздоровлению хозяйства [3]. Кроме того, нередко бактерии группы кишечной палочки регистрируются в реализуемом мясе, что свидетельствует о непрерывном течении эпизоотического процесса колибактериоза на птицефабриках.

Колибактериоз (эширихиоз, колибациллез) – это системная или вторичная инфекция, которая возникает при иммунодепрессивном состоянии птицы, а также осложняет течение вирусных болезней [4]. Этиологическим агентом являются патогенные штаммы кишечной палочки – *Escherichia coli*, основным источником которых является больная и переболевшая птица. Также возможна передача возбудителя дикими птицами и грызунами. Наиболее восприимчивы к заражению цыплята в возрасте 1-10 сут., у которых колибактериоз протекает в виде острого сепсиса. У цыплят в возрасте старше 10 сут. инфекция характеризуется патологоанатомическими признаками серозно-фибринозного или фибринозного перикардита, перигепатита, геморрагического дуоденита и азросаккулита. У птицы, перенесшей колибактериоз, кишечная палочка может локализоваться на слизистой оболочке кишечника, гортани, в носовой полости и трахее [5].

Escherichia coli – это постоянный обитатель кишечного тракта большинства теплокровных животных и человека, кроме того, часто встречается в окружающей среде. В настоящее время известно более 150 различных серовариантов кишечной палочки.

Известно, что у здоровой птицы в кишечнике отмечается динамический баланс между полезной и условно-патогенной микрофлорой с многочисленными симбиотическими и конкурентными взаимоотношениями между ними, что обусловлено селективным давлением внутренней среды кишечника. Микробиоценоз поддерживается двумя основными способами: путем адгезии микроорганизмов к слизистой оболочке кишечника и за счет высокой популяционной скорости их размножения, значительно превышающей скорость удаления содержимого из кишечника в результате перистальтических сокращений. В результате в кишечнике формируется комплексная микрофлора, стабильность которой обеспечивает резистентность организма животных [6].

К причинам возникновения бактериальной инфекции в хозяйствах можно отнести следующие показатели:

- микробоносительство среди животных;
- различные стрессы, в том числе и иммунизация;
- нарушение технологии кормления, контаминация кормов микотоксинами;
- несоблюдение условий микроклимата.

Основные подходы к лечению и профилактике бактериальных инфекций заключаются в эффективной диагностике, постоянном совершенствовании в области антимикробной терапии.

Одним из решающих моментов в успешной борьбе с колибактериозом, так же как и с другими инфекционными болезнями, является правильно выбранная схема лечения. Из-за широкого распространения антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов, особенно в семействе энтеробактерий, эффективность многих антибактериальных препаратов и антибиотиков резко снижается [7].

Использование антибиотиков целесообразно в случае клинически выраженной инфекции, когда проведена изоляция патогенного возбудителя и определена его чувствительность к препаратам. При успешной изоляции патогена, что сложно сделать в случае смешанной инфекции, необходимо провести определение его чувствительности к антибактериальным препаратам. К сожалению, исказить результат может использование некачественных дисков (нарушение условий хранения), а также содержание недостаточного количества препарата в дисках – от чего зависит зона задержки роста бактериальной культуры [8].

Цель исследования – определение чувствительности патогенных культур *Escherichia coli*, выделенных на промышленной птицефабрике при колибактериозе птиц, к антимикробным препаратам.

Объекты и методы

Бактериологические исследования проводили на базе БУ «Омская областная ветеринарная лаборатория». Исследовали патологический материал от птиц с признаками колибактериоза (n=82), не подвергавшихся лечению антибактериальными препаратами.

Индикацию и идентификацию выделенных микроорганизмов проводили, пользуясь общепринятыми в микробиологии методами. Культуральные свойства изучали при культивировании на простых и дифференциально-диагностических питательных средах, морфологические и тинкториальные – в мазках-препаратах, окрашенных по Граму, наличие капсул и спор – по Ольту и Шеф-

феру-Фултону, подвижность – в препаратах «вишняя капля». Биохимическую активность устанавливали при посеве выделенных культур *Escherichia coli* в полужидкие среды Гисса с углеводами. По результатам проведенных исследований (микроскопических, бактериологических, биохимических), используя «Определитель зоопатогенных микроорганизмов» (Сидоров М.А. и др., 1995) и «Определитель бактерий Берджи» (1997), делали заключение о родовой и видовой принадлежности выделенных микробов.

Для серотипизации использовали агглютинирующие О-коли-сыворотки. Гемолитические свойства выделенных культур *Escherichia coli* определяли на кровяном агаре с добавлением 5% эритроцитов барана. Патогенность изучали путем постановки биопробы на белых мышах весом 15-18 г. Исследуемые культуры кишечной палочки культивировали на МПА в течение 18-20 ч (37°C), затем смывали стерильным физиологическим раствором и по стандарту мутности доводили до концентрации 1 млрд КОЕ/мл. Заражение осуществляли внутрибрюшинно в дозе 0,5 мл (500 млн КОЕ) взвеси бактерий. Контрольным животным, аналогично, вводили 0,5 мл стерильного 0,9%-ного раствора хлорида натрия. Клиническое наблюдение осуществляли в течение 10 сут. Всех павших мышей вскрывали для выделения исходной культуры. В случае гибели 2 особей или всех в течение 96 ч после заражения культуру считали патогенной. Работу с лабораторными животными проводили согласно Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемыми для экспериментов или в иных научных целях [9].

Для определения чувствительности выделенных культур *Escherichia coli* к антибактериальным препаратам использовали диско-диффузионный метод (ДДМ) и метод серийных разведений.

При оценке чувствительности кишечной палочки ДДМ посев исследуемой культуры проводили на агар Мюллера-Хинтона. Для приготовления инокулята использовали метод прямого суспендирования в стерильном изотоническом растворе. Использовали чистую 24-часовую культуру бактерий, выросшую на МПА. Для этого стерильной бактериологической петлей отбирали несколько морфологически однотипных колоний и переносили в стерильной изотонический раствор. Плотность бактериальной суспензии доводили до 0,5 по стандарту мутности МакФарланда, оценивали

путем визуального сравнения. Для получения сплошного газона наносили инокулят штрихами на всю поверхность агара в трех направлениях. Затем раскладывали диски, не более шести на одну чашку. Инкубировали посевы в при +37°C в течение 24 ч. Измерение зон подавления роста проводили с точностью до миллиметра при помощи линейки [10].

Для определения чувствительности методом серийных разведений использовали микропланшет, в лунки которого вносили тестируемый антибактериальный препарат и мясо-пептонный бульон (МПБ) с исследуемой культурой. После инкубирования в течение 24 ч при температуре 37°C определяли оптическую плотность.

Результаты и их обсуждение

Исследования проб патологического материала (n=82) от сельскохозяйственной птицы были проведены в течение 2018 г., при этом было выделено 67 патогенных культур *Escherichia coli*. Наибольшее количество культур кишечной палочки было изолировано из сердца, печени и легких (43; 24,5 и 23% соответственно), реже выделяли возбудитель из селезенки (6,7%) и почек (2,8%) (рис.). Наибольшее количество патогенных культур *E. coli* было выделено от взрослых кур, значительно меньше – от цыплят в возрасте до 20 дней. Изолированные культуры были серотипированы и по своей антигенной структуре отнесены к серовариантам: О 78 (38 культур), О 115 (21 культура) и О 2 (8 культур).

Преобладающее количество (78%) изолированных *Escherichia coli* вызывали гемолиз эритроцитов на кровяном агаре.

При патологоанатомическом вскрытии трупов мышей, подвергнутых заражению культурой *E. coli*, регистрировали абсцесс в месте инъекции и в паренхиматозных органах (печени, почках, селезенке), кровоизлияния в кишечнике и подкожной клетчатке, острое расширение сердца, увеличение селезенки и печени. При бактериологическом посеве на МПА из печени, почек, селезенки и сердца была выделена исходная культура *E. coli*, использованная для постановки биопробы.

Для определения чувствительности использовали антибактериальные препараты различных фармакологических групп (аминогликозиды, левомицетин, макролиды, тетрациклины, полимиксины, фторхинолоны и комплексные препараты).

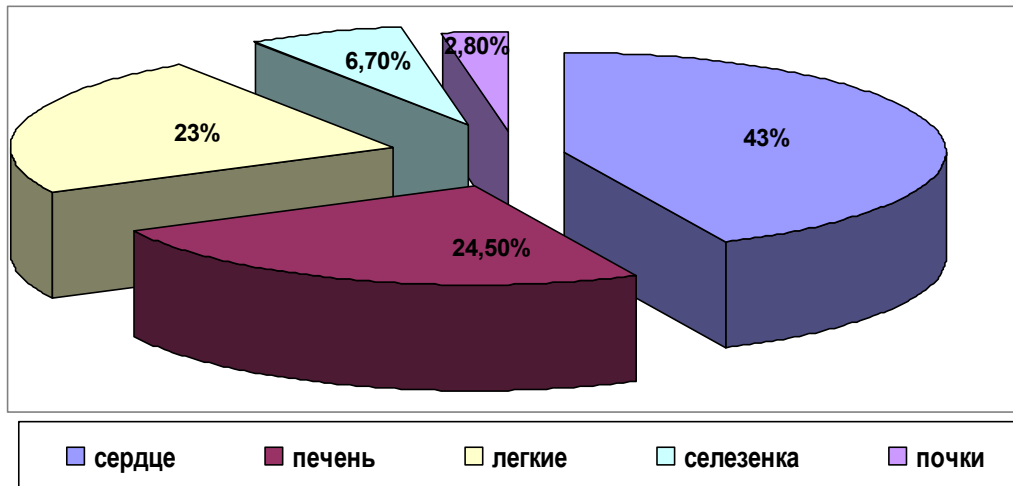


Рис. Частота выделения культур *Escherichia coli* из патологического материала от кур при промышленном содержании, %

Эффективность в отношении *E. Coli* проявили комплексные антибиотики и препараты из группы фторхинолонов. Установлена высокая активность двух препаратов – «Трифлона» и «Энрофлона К», все выделенные культуры показали 100%-ную чувствительность к ним, в то же время зафиксирована 100%-ная устойчивость к тетрациклину. Также большинство выделенных штаммов *Escherichia coli* резистентны к тилозину, гентамицину и левомицетину.

Существует вторая проблема, которая заключается в том, что антибиотики, показавшие высокую активность *in vitro*, не всегда эффективны в производственных условиях. Некоторые препараты, такие как «Неомицин», «Гентамицин», «Канамицин» плохо всасываются из желудочно-кишечного тракта и поэтому малоэффективны при выпаивании птице. Ряд препаратов оказывают негативное влияние на потребление корма и воды, а также могут инактивироваться пищеварительными ферментами в желудочно-кишечном тракте птицы. В связи с этим при выборе препаратов необходимо учитывать не только его эффективность, но и фармакокинетические свойства.

Заключение

При анализе чувствительности выделенных патогенных культур *Escherichia coli* было установлено, что антибактериальные препараты различных фармакологических групп показывают неодинаковую активность. Так, все выделенные бактериальные культуры были полирезистентными к исследуемым антибактериальным препаратам. Обращает на себя внимание тот факт, что все

культуры (67) были устойчивы к тетрациклину, большинство – к тилозину и гентамицину (9 и 57 соответственно). Также большинство выделенных культур резистентны к левомицетину, доксицилину и колистину. В то же время все изученные *E. coli* чувствительны к трифлону и энрофлону К.

Для эффективной борьбы с бактериальными инфекциями, в том числе и с колибактериозом, необходим комплексный подход к решению данной проблемы. Своевременное определение чувствительности изолированного микроорганизма к антибактериальным препаратам позволит повысить эффективность лечения и снизить вероятность возникновения полирезистентных штаммов.

Библиографический список

1. Борисенкова А.Н., Рождественская Т.Н., Новикова О.Б. Бактериальные болезни птиц, вызываемые зоопатогенными и эпидемиологически опасными микроорганизмами // *Материалы Всероссийского ветеринарного конгресса*. – М., 2004. – С. 34-37.
2. Макавчик С.А. Колибактериоз птиц: особенности экспресс-диагностики, профилактики и лечения тетраголда: дис. ... канд. вет. наук. – СПб., 2008. – 189 с.
3. Винокуров В.Ю. Колибактериоз (эшерихиоз) кур (эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы): дис. ... канд. вет. наук. – Персиановский, 2010. – 138 с.
4. Дмитриева М.Е., Алхлаев И.М. Поставили диагноз колибактериоз? Вы не ошиблись? // *Farm Animals*. – 2014. – № 3 (7). – С. 62-64.
5. Новикова О.Б., Бартенев А.А. Проблема колибактериоза в птицеводстве // *Современные*

тенденции развития науки и технологий: VIII Международ. науч.-практ. конф. (30 апреля 2015 г., г. Белгород): сб. науч. тр. – Белгород, 2015. – С. 35-37.

6. Плешакова В.И., Лещёва Н.А., Гелярная Л.М. Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта у индеек // Птицеводство. – 2017. – № 7. – С. 37-40.

7. Чернов В.В. Фармако-токсикологическая характеристика тетраголда: дис. ... канд. вет. наук. – Воронеж, 2008. – 146 с.

8. Weber-Dabrowska V., Zimecki M., Kruzel M., et al. (2006). Alternative therapies in antibiotic-resistant infection. *Adv. Med. Sci.* Vol. 51: 242-244.

9. Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях ETS N 123 (Страсбург, 18 марта 1986 г.). – Режим доступа: URL: <http://base.garant.ru/4090914/#friends> (28.01.2019).

10. Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам. Клинические рекомендации. – Режим доступа: URL: <http://www.antibiotic.ru/minzdrav/files/docs/clrec-dsma2015.pdf> (12.02.2019).

References

1. Borisenkova A.N. Bakterialnye bolezni ptits, vyzyvaemye zoopatogennymi i epidemiologicheski opasnymi mikroorganizmami / A.N. Borisenkova, T.N. Rozhdestvenskaya, O.B. Novikova // *Materialy Vserossiyskogo veterinarnogo kongressa.* – M., 2004. – S. 34-37.

2. Makavchik S.A. Kolibakterioz ptits: osobennosti ekspress-diagnosticski, profilaktiki i lecheniya tetragolda: diss. ... kand. vet. nauk. – SPb., 2008. – 189 s.

3. Vinokurov V.Yu. Kolibakterioz (esherikhioz) kur (epizootologiya, diagnostika, profilaktika i mery borby): diss. ... kand. vet. nauk. – Persianovskiy, 2010. – 138 s.

4. Dmitrieva M.E. Postavili diagnoz kolibakterioz? Vy ne oshiblis? / M.E. Dmitrieva, I.M. Alkhlaev // *Farm Animals.* – 2014. – No. 3 (7). – S. 62-64.

5. Novikova O.B. Problema kolibakterioza v ptitsevodstve / O.B. Novikova, A.A. Bartenev // *Sovremennye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologii: VIII Mezhdunar. nauchno-praktich. konf., 30 aprelya 2015 g., Belgorod.* – Sb. nauch. tr. – Belgorod, 2015. – S. 35-37.

6. Pleshakova V.I. Mikrobiotsenoz zheludochno-kishechnogo trakta u indeek / V.I. Pleshakova, N.A. Leshcheva, L.M. Gelyarnaya // *Ptitsevodstvo.* – 2017. – No. 7. – S. 37-40.

7. Chernov V.V. Farmako-toksikologicheskaya kharakteristika tetragolda: diss. ... kand. vet. nauk. – Voronezh, 2008. – 146 s.

8. Weber-Dabrowska V., Zimecki M., Kruzel M., et al. (2006). Alternative therapies in antibiotic-resistant infection. *Adv. Med. Sci.* Vol. 51: 242-244.

9. Evropeyskaya konventsia o zashchite pozvochnykh zhivotnykh, ispolzuyemykh dlya eksperimentov ili v inykh nauchnykh tselyakh ETS N 123 (Strasburg, 18 marta 1986 g.) [Elektronnyy resurs] URL: <http://base.garant.ru/4090914/#friends> (28.01.2019).

10. Opredelenie chuvstvitelnosti mikroorganizmov k antimikrobnym preparatam. Klinicheskie rekomendatsii. [Elektronnyy resurs] URL: <http://www.antibiotic.ru/minzdrav/files/docs/clrec-dsma2015.pdf> (12.02.2019).



УДК 619:617.7111/.713-002:636.7

Л.Ф. Сотникова, Н.Г. Тишкин
L.F. Sotnikova, N.G. Tishkin

КЛИНИКО-ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ОБСТРУКТИВНОГО БРОНХИТА У ЛОШАДЕЙ

CLINICAL AND ENDOSCOPIC SUBSTANTIATION OF THE METHOD OF TREATING CHRONIC OBSTRUCTIVE BRONCHITIS IN HORSES

Ключевые слова: лошадь, хронический обструктивный бронхит, эндоскопия, аускультация, гребень бифуркации трахеи, эластичность трахеи, кашель, ноздри, тахипноэ.

Keywords: horse, chronic obstructive bronchitis, endoscopy, auscultation, crest of trachea bifurcation, cough, nostrils, tachypnea.