

Сведения об авторах:

Сибен Анна Николаевна^{1,2}, 1 – канд. вет. наук, доцент каф. общей биологии Агротехнологического института ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», д. 7, ул. Республики, г. Тюмень, Россия, 625000; тел.: (83452) 62-57-19; 2 – старший научный сотрудник лаборатории энтомозов животных ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии» д. 2, ул. Институтская, г. Тюмень, Россия, 62504; тел.: (3452) 62-57-05, (3452) 62-57-08; e-mail: jroschewitsch@mail.ru

Либерман Елизавета Львовна^{1,2}, 1 – канд. биол. наук, преподаватель каф. общей биологии Агротехнологического института ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», д. 7, ул. Республики, г. Тюмень, Россия, 625000; тел.: (83452) 62-57-19; 2 – научный сотрудник лаборатории ветеринарных проблем в животноводстве ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии» д. 2, ул. Институтская, г. Тюмень, Россия, 62504; тел.: (3452) 62-57-05, (3452) 62-57-08

Силиванова Елена Анатольевна, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории ветеринарных проблем в животноводстве ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии» д. 2, ул. Институтская, г. Тюмень, Россия, 62504; тел.: (3452) 62-57-05, (3452) 62-57-08

Author affiliation:

Siben Anna Nikolaevna^{1,2}, 1 – Ph. D. in Veterinary Medicine, Associate professor of the Department of General Biology Institute Agrotechnological of the State Agrarian University of the North Trans-Ural, str. Republic, 7, Tyumen, Russia, 625000; phone.: (83452) 62-57-19; 2 – Senior Researcher of Entomosis animals Laboratory of FGBNU «All-Russian Research Institute for Veterinary Entomology and Arachnology» str. Institutskaya, 2, Tyumen, Russia, 62504; phone.: (3452) 62-57-05 (3452) 62-57-08, e-mail: jroschewitsch@mail.ru.

Lieberman Elizaveta Lvovna,^{1,2} 1 – Ph. D. in Biology, Teacher of the Department General Biology Institute Agrotechnological of the State Agrarian University of the North Trans-Ural, str. Republic, 7, Tyumen, Russia, 625000; phone.: (83452) 62-57-19; 2 – Researcher, Laboratory of veterinary problems in livestock FGBNU «All-Russian Research Institute for Veterinary Entomology and arachnology str. Institutskaya, 2, Tyumen, Russia, 62504; phone.: (3452) 62-57-05 (3452) 62-57-08.

Silivanova Elena Anatolyevna, Ph. D. in Biology, Leading Researcher of the Laboratory of veterinary problems in livestock of All-Russian Research Institute for Veterinary Entomology and Arachnology str. Institutskaya, 2, Tyumen, Russia, 62504; phone.: (3452) 62-57-05 (3452) 62-57-08.

УДК 619:616:981.45:616.084:636.5

Каширин В.В.

МЕТОДОЛОГИЯ ВЫЯВЛЕНИЯ *PASTEURELLA MULTOCIDA* В КРОВИ ЗАРАЖЕННЫХ И ПОГИБШИХ ПТИЦ

Ключевые слова: пастереллёз птиц, путь заражения, температурный фактор, морфогенез *P. multocida*, капсула, биполярность, методология выявления.

Резюме: Целью исследований было совершенствование методологии выявления *Pasteurella multocida* в крови зараженных и погибших птиц на основе микроскопии. В многочисленных опытах использовали 11 штаммов наиболее распространённого среди птицы серовара А:1 *P. multocida*: Х-73 (из коллекции Хеддлстоуна, США), контрольно-производственных № 55, 115,

712, 915, 1931 (ВГНКИ ветпрепаратов) и 5 вирулентных полевых. Изучен морфогенез бактерии в организме птицы и трупe в зависимости от пути заражения, заражающего материала, температуры и жидкой фазы окружающей среды. Результаты исследований послужили основанием существенно изменить традиционные представления о морфологии клетки *P. multocida* и усовершенствовать методологию её выявления. На уровне световой и электронной микроскопии показано формообразование (в том числе формирование капсулы и биполярности) *P. multocida* в динамике размножения в организме птицы и трупe. Впервые обнаружены условия формирования капсулы, дано объяснение феномена биполярности и установлена функциональная морфо- и термолабильность *P. multocida*. Показано, что температура, как фактор воздействия на формирующуюся и сформированную капсулу *P. multocida*, изменяет морфологию бактерии и предопределяет её проникновение во внутреннюю среду организма птицы. Наиболее важный основополагающий аспект методологии раскрывает формообразование *P. multocida* в крови больных и павших птиц в естественном заражении и в заражении близком ему, что значительно корректирует индикацию и идентификацию этой бактерии в качестве возбудителя болезни и ускоряет первый этап бактериологической диагностики. На основе установленной закономерности морфогенеза *P. multocida* подобран и рекомендован для применения в лабораторной практике стандарт оптимальных условий отбора и исследования патологического материала. В сравнении с традиционным вариантом, представленную методологию отличают объективность исследования, достоверность результата, минимизация материальных затрат и рабочего времени.

Введение

Пастереллёз (холера птиц, геморрагическая септицемия млекопитающих) чаще вызывает бактерия *Pasteurella multocida*, способная многих и много (multi) убить (cid), представленная типовым видом рода *Pasteurella* [1 - 3]. Важнейшим фактором её вирулентности является капсула [2, 4, 5]. По специфичности капсульного антигена штаммы *P. multocida* серологической категории А общепризнаны возбудителем пастереллёза птиц. Этот микроб высокой степени адаптивных возможностей, болезнетворности, поражает все виды птиц и всех возрастов, вызывает эпизоотии в странах с тёплым и умеренным климатом. В России из глубины веков и по настоящему время болезнь часто регистрируется в южных регионах, реже – в регионах средней полосы и крайне изредка (как исключение) – в северных. Заболевание пастереллёзом часто совпадает с периодом резких колебаний температуры и дождливой погодой [1, 2, 6, 7].

Первостепенным по значению и вместе с тем методически несовершенным в бактериологической диагностике пастереллёза птиц является обнаружение микроскопией возбудителя болезни в патологическом материале. Выполнить оригинальные исследования сложно, так как пастереллы очень вариабельные. Их классические морфологические признаки (выраженная капсула, биполярность, коккоподобная или овоидная форма и маленькая величина) непостоянные. Морфогенез (формообразование) пастерелл в динамике размножения в организме и трупe изучен крайне

слабо. Условия развития и утраты капсулы бактерий не доказаны. Феномен их биполярности не раскрыт, хотя его констатируют, как результат интенсивного окрашивания полюсов и не покрашенной середины микроба [2, 4, 6, 8, 9, 10]. Неизвестно, почему их в виде биполярных регистрируют только в патологическом материале и только с помощью световой, а не электронной микроскопии. Это значительно влияет на точность и скорость экспертизы инфекционного материала, затрудняет и сдерживает первый этап бактериологии в постановке диагноза на заболевание. Вместе с тем капсула и биполярность *P. multocida* имеют важное таксономическое и биологическое значение [2, 4, 8], но не всегда выявляются [8].

При проведении опытов нами отмечена зависимость биологических свойств пастерелл от пути введения в восприимчивый организм и инфекционного материала, от температуры и жидкой фазы окружающей среды.

Исходя из вышеизложенного, целью исследований было – усовершенствовать методологию выявления *Pasteurella multocida* в крови зараженных и погибших птиц на основе микроскопии.

В задачи исследований входило: изучить формообразование (в том числе формирование капсулы и биполярности) *P. multocida* в динамике при размножении в организме птицы и трупe в зависимости от пути заражения, заражающего материала, температуры и жидкой фазы окружающей среды.

Материалы и методы исследований

В опытах использовали типичный серовар А:1 *P. multocida*, наиболее распространенный и повсеместно вызывающий пастереллёз птиц (по нашим данным в 89% случаев). В частности, штаммы: эталонный Х-73 (коллекция Хеддлестоуна, США), контрольно-производственные № 55, 115, 712, 915, 1931 (коллекция ВГНКИ ветпрепаратов) и 5 вирулентных полевых. Их изучали при размножении в организме птицы и в крови сердца трупa при парентеральном (инъекция в грудную мышцу) и оральном (нанесение на слизистую в области нёбной щели) путях введения голубям, цыплятам, утятам массой тела около 350 г при 18 – 22 °С. Для постановки биопроб в качестве инфицирующего материала служила кровь в дозе 0,1 мл (две капли) из сердца трупa, взятая через 3 ч (содержала развитые биполярные, выражено капсулированные патогенные пастереллы) и 8 ч (содержала полиморфные патогенные пастереллы) после гибели птицы при предварительном её заражении оральным путём. Микробную чистоту крови сердца подтверждали бактериологическими исследованиями. Материалом для приготовления препаратов, подлежащих микроскопии, в обоих случаях заражения птицы служили следующие пробы: слизи со слизистой оболочки в области нёбной щели через 5 – 15 мин после аппликации пастерелл, а также, естественно, инфицированной птицы; крови из вены крыла при развитии септицемии; крови из сердца при момент смерти птицы, затем через каждые 10 – 15 мин в течение 3 ч, а далее – через каждый час в течение 10 ч после её смерти (срок наблюдений). При микроскопии препаратов, приготовленных из проб слизи, пастереллы отличали от посторонней микрофлоры по характерным им морфологическим признакам. Посторонние единичные бактерии в поле зрения микроскопа не идентифицировали. В качестве контроля принимали формирование полевых пастерелл в организме и трупах естественно зараженной птицы (в сравнительном аспекте микроскопии предварительно приготовленных препаратов). Препараты для световой микроскопии окрашивали по общепринятым методам (Бурри, Гинса, Романовского-Гимзе, Граму) и изучали их под иммерсией в 10 полях зрения светового микроскопа МБИ-3 или МБИ-6. В отдельных случаях использовали электронную микроскопию. Морфологические свойства пастерелл оценивали методом описания и срав-

нения. Некоторые фрагменты методики исследований, представляющие неотъемлемую часть методологии, для удобства восприятия приведены в результатах исследований.

Результаты и обсуждение

Формообразование *P. multocida* в динамике при размножении в организме птицы и в крови сердца трупa зависело от пути заражения, заражающего материала, температуры и жидкой фазы окружающей среды.

Морфогенез *P. multocida* при внутримышечном заражении птицы кровью из сердца трупa (через 3 ч после смерти), содержащей выражено капсулированные биполярные пастереллы при 20±1 °С окружающей среды. В заражении голубей, утят, цыплят при развитии септицемии обнаруживали разные по величине коккоподобные и изредка диплококкоподобные слабо капсулированные бактерии. В момент гибели, в крови сердца выявляли в основном равные по величине диплококкоподобные слабо и умеренно капсулированные бактерии. Спустя 10 – 15 мин эта форма микроорганизмов постепенно сменялась биполярной и через 40 – 60 мин присутствовали относительно равные по величине биполярные с умеренно сформированной капсулой бактерии; к концу 2-го часа капсула пастерелл значительно уменьшалась, а «биполяры» были разной величины; с конца 2-го часа по 10-й и далее доминировали полиморфные пастереллы (разные по величине «биполяры», кокко- и диплококкоподобные бактерии со слабо развитой капсулой). Во всех случаях микробные клетки окрашивались грамтрицательно.

Морфогенез *P. multocida* в заражении близком естественному заражению птицы пастереллёзом – орально на слизистую оболочку ротоглотки кровью из сердца трупa (через 3 ч после смерти), содержащей выражено капсулированные биполярные пастереллы при 20±1 °С окружающей среды. В заражении голубей, утят, цыплят морфологические признаки пастерелл формировались равномернее и более выражено, чем при парентеральном инфицировании. Так, в течение 10 – 15 мин с момента аппликации инфекционного материала на слизистую оболочку ротоглотки и прилегающей части верхних дыхательных путей пастереллы утрачивали выраженную капсулу и одновременно признаков биполярности. «Биполяры» быстро оформлялись в диплококки и уже спустя 5 – 10 мин вы-

являлись только относительно равные по величине маленькие коккоподобные бактерии, которые в последующие минуты ещё больше уменьшались. При развитии и на всём протяжении септицемии пастереллы обнаруживали в плазме крови и на эритроцитах в виде очень маленьких коккоподобных бактерий без капсулы, едва выявляемых посредством светового микроскопа при слабом вращении микровинта. В период терминальных состояний и в момент гибели птицы их обнаруживали чуть большими по величине, без капсулы, кокко- и диплококкоподобными. Капсула и признак биполярности формировались равномерно и постепенно по мере остывания трупа и, как правило, были наиболее выражены через 3 ч после смерти. Спустя 4 ч и в последующем наблюдали полиморфные бактерии. Поэтому труп павшей от пастереллёза птицы массой тела около 350 г, остывший при температуре окружающей среды $20 \pm 1^\circ\text{C}$ (оптимум), вскрывали приблизительно через 3 ч после смерти, брали пробу крови из сердца и готовили препараты для микроскопии. В этом случае, как правило, микробные клетки были равные по величине, окрашивались выраженно биполярно по методу Романовского-Гимза и отрицательно по методу Грама, имели выраженную капсулу при окраске по методу Бурри (или Гинса).

Морфогенез *P. multocida* в заражении близком естественному заражению птицы пастереллёзом – орально на слизистую оболочку ротоглотки кровью из сердца трупа (через 8 ч после смерти), содержащей слабо капсулированные полиморфные клетки пастерелл при $20 \pm 1^\circ\text{C}$ окружающей среды. В заражении голубей, утят, цыплят морфологические признаки пастерелл формировались неравномерно и были слабо выражены. Учитывая, что микроорганизмы также быстро утрачивали слабо выраженную капсулу и неравномерно выраженную биполярность на месте аппликации, их выявляли на слизистой оболочке ротоглотки птицы и в крови в виде коккоподобных и диплококкоподобных (изредка) бактерий разной величины и без капсулы на всем протяжении инфекционного процесса. В крови сердца, между 1 – 2 ч после гибели птицы, пастереллы были в виде биполярных, коккоподобных, слабо капсулированных бактерий разной величины; спустя 3 ч – слабо и умеренно капсулированными, относительно равными по величине биполярными; через 4 ч и в последующее время – полиморфными (раз-

ные по величине «биполяры», кокко- и диплококкоподобные бактерии со слабо развитой капсулой). Во всех случаях микробные клетки окрашивались грамотрицательно.

Выявление *P. multocida* в пробах крови из сердца естественно заражённой пастереллёзом птицы в зависимости от температуры окружающей среды. В пробах крови из сердца, взятых в момент гибели птицы и сразу помещенных во внешнюю среду при $0 - 10^\circ\text{C}$, пастереллы были маленькие коккоподобные, капсулу не образовывали; при $12 - 14^\circ\text{C}$ – маленькие коккоподобные, слабо капсулированные; при $15 - 25^\circ\text{C}$, особенно при $18 - 22^\circ\text{C}$, – выражено капсулированные, биполярные (капсула и биполярность пастерелл формировались синхронно и были наиболее развиты через 1 – 2 ч с момента взятия пробы крови). При $25 - 30^\circ\text{C}$, особенно при $30 - 37^\circ\text{C}$, пастереллы почти не инкапсулировались и их выявляли в виде разных по величине коккоподобных и палочковидных бактерий. Полиморфные клетки пастерелл преобладали в пробах при $22 - 37^\circ\text{C}$ с конца 2-го часа по 10-й и в последующее время. Если павшую от пастереллёза птицу сразу помещали в термостат при 42°C (исключали остывание тела), то в крови сердца капсула и биполярность у пастерелл не формировались и бактерии были представлены коккоподобными и диплококкоподобными (изредка) в течение 3 ч и в последующее время. Напротив, при естественном снижении температуры тела павшей от пастереллёза птицы пастереллы постепенно формировали капсулу и одновременно оформлялись в «биполяры». Ввиду этого, капсулу и биполярность отметили синхронно формирующимися морфологическими признаками пастерелл в зависимости от температуры окружающей среды. Поскольку биполярная структура пастерелл легко распадалась, нередко клетки *P. multocida* выявляли коккоподобные, обособленные в капсуле. Во всех случаях пастереллы окрашивались грамотрицательно.

Влияние жидкой фазы среды на выявление *P. multocida* в пробах материала от павшей птицы. На выявление пастерелл в пробах материала от павшей птицы, главным образом по признаку их биполярности, влияла жидкая фаза среды. Биполярность пастерелл в пробах крови из сердца трупа быстро распадалась, если их вносили в любую жидкую среду. Выпукло-вогнутые по форме они сразу же оформлялись в коккоподобные и утрачивали парное рас-

положение. Биполярность *P. multocida* выявляли при световой микроскопии, что абсолютно не удавалось посредством электронной микроскопии, так как при отмывании пастерелл от форменных элементов крови их парная структура клеток распадалась. Поэтому биполярную форму пастерелл или «биполяр» идентифицировали как морфологически изменённую структуру из двух бактерий в капсуле. Обе бактерии, каждая принимаемая как бы за полюс, судя по их выпукло-вогнутой форме в представленной структуре, сами по себе очень пластичны и в состоянии напряжения, которым свойственно в жидкой среде быстро утрачивать взаимосвязь и сразу принимать шаровидную форму. В результате биполярность *P. multocida* не всегда присутствует, хотя и очень важный первичный показатель в постановке диагноза на заболевание птиц пастереллёзом.

Заключение

В представленной методологии выявления *P. multocida* микроскопией показан главным, наиболее важным, основополагающим аспектом формирования этой бактерии в организме и в крови сердца трупа естественно заражённой птицы. Формообразование *P. multocida* свидетельствует о её функциональной морфо- и термобилиности. Температура, как фактор воздействия на формирующуюся и сформированную капсулу *P. multocida*, изменяет морфологию бактерии и предопределяет её проникновение во внутреннюю среду организма птицы. На слизистой оболочке ротоглотки и прилегающих верхних дыхательных путей заразившейся птицы пастереллы быстро утрачивают капсулу, биполярность и принимают вид относительно равной по величине маленькой коккобактерии. Под влиянием резкого изменения температуры окружающей среды (в основном воздуха и питьевой воды) они уменьшаются по величине и проникают в кровь (кровоток) густой сети капилляров слизистых оболочек. В течение инфекционного процесса, при повышенной температуре тела организма 43,5 – 44,0°C, *P. multocida* в виде бескапсульной коккобактерии. Ей непрерывно характерно деление и диссеминация (генерализация) гематогенным путём с признаком свободного выделения экзотоксинов (по данным электронной микроскопии то же вещество, что и капсульное) в смертельной для птицы дозе. С момента смерти естественно заражённой птицы, по мере остывания

её трупа, синхронно снижению температуры экзотоксин принимает вязкую консистенцию и его всё больше остаётся на клетке *P. multocida* в виде формирующейся капсулы. При этом бактерия делится пополам на две дочерние, которые, вокруг и противоположно выделяя экзотоксин, пластично и в напряжении принимают выпукло-вогнутую форму. Традиционно это ошибочно характеризуют избирательным окрашиванием полюсов и не окрашенной середины бактерии, обозначая «биполярная палочка», «биполяр» или просто «феномен биполярности». Однако на признак биполярности *P. multocida* очень влияет жидкая фаза среды. «Биполяры» в крови из сердца трупа при внесении в обычную воду и другие жидкие среды быстро (за 3 – 5 с) распадаются. Выпукло-вогнутые по форме и в напряжении клетки *P. multocida* сразу же утрачивают парное расположение и оформляются в кокко- и диплококкоподобные. После лёгкого встряхивания материала в жидкой среде диплококкоподобные формы бактерий распадаются на коккоподобные. Поэтому «биполяр» или «биполярная палочка» *P. multocida* – это структура из двух клеток в капсуле, легко и быстро утрачивающих взаимосвязь и принимающих шаровидную форму (особенно в жидкой среде). Однако при индикации и идентификации *P. multocida* капсулу и признак биполярности следует по-прежнему считать важными для диагностики и таксономии показателями. Тем не менее, из-за распада парной структуры пастерелл, выявляемый возбудитель пастереллёза птиц чаще представлен в форме кокка разной величины, что затрудняет индикацию и идентификацию как первый этап диагностики. Формообразование клетки *P. multocida* (в том числе формирование капсулы) происходит при изменении температуры окружающей среды и обусловлено функциональным состоянием бактерии. В этой связи выраженность капсулы и биполярности *P. multocida* в трупе естественно заражённой птицы зависит от срока после её смерти, массы тела и глубины отбора из него пробы инфекционного материала, от температуры окружающей среды и фазы среды (плотной или жидкой). На основе установленной закономерности формирования *P. multocida*, для точности выявления этой бактерии подобран и рекомендуется для применения в лабораторной практике стандарт оптимальных условий отбора и исследования патологического материала. В заражении близком

естественному при массе тела павшей птицы около 350 г, остывшей при температуре окружающей среды $20 \pm 1^\circ\text{C}$ (оптимум), труп вскрывают через 3 ч с момента смерти, берут пробу крови из сердца и готовят препараты с окраской по общепринятым методам (Бурри, Романовского-Гимза, Грама). При микроскопии препаратов

регистрируют грамотрециательные клетки *P. multocida*, их выраженную капсулу и bipolarность. В сравнении с традиционным вариантом, представленную методологию отличают объективность исследования, достоверность результата, минимизация материальных затрат и рабочего времени.

Библиографический список:

1. Ветеринарный энциклопедический словарь. – М., – 1981. – С. 378 - 379.
2. Домарадский И.В. Возбудители пастереллезов и близких к ним заболеваний / И.В. Домарадский // – М.: Медицина, 1971. – С. 14, 15, 41, 46, 230.
3. Rosenbusch C.T., Merchant I.A. A study of the haemorrhagic septicaemia Pasteurella // J. Bacteriology. – 1939. – Vol. 37. – № 1. – P. 69 – 89, 232 – 234.
4. Борисенкова А.Н. Профилактика пастереллеза птиц / А.Н. Борисенкова // – М.: Россельхозиздат, 1979. – С. 4, 5.
5. Namioka S., Murata M. Serological studies on *P. multocida*. 2. Characteristics of somatic (O) antigen of the organism // Cornell Vet. 1961. – Vol. 51. – № 4. – P. 507 - 521.
6. Буткин Е.И. Пастереллёз (холера) птиц / Е.И. Бут-

- кин // – М.: Колос, 1972. – С. 10, 11, 48, 58, 63.
7. Пустовит Г.Л. Геоклиматические факторы и пастереллёз птиц / Г.Л. Пустовит // Птицеводство. – 1965. – № 12. – С. 22 – 24.
8. Бовкун Г.Ф. Методы изучения биологических свойств Pasteurella multocida различного зоологического происхождения / Г.Ф. Бовкун // Бюл. ВИЭВ: Методы научных исследований в инфекционной патологии сельскохозяйственных животных. – М., – 1976. – Вып. 24. – С. 8 – 11.
9. Зелютников Ю.Г. Диагностика и лечение птиц при пастереллезе / Ю.Г. Зелютников, В.М. Лемеш // Практик. – 2003. – С.№ 5- 6. – С. 98 – 101.
10. Семиотрочев В.Л. Идентификация возбудителя пастереллеза / В.Л. Семиотрочев, В.М. Степанов, И.Л. Мартиневский, Л.С. Безрукова // Лабораторное дело. – М., – 1985. – № 5. – С. 309, 310.

References:

1. Veterinarny entsiklopedichesky slovar [Veterinary Encyclopedic Dictionary] – М., – 1981. – S. 378 - 379.
2. Domaradsky I.V. Vozbuditeli pasterellezov i blizkikh k nim zabollevany [Pathogens pasteurellosis and similar diseases] / I.V. Domaradsky // – М.: Meditsina, 1971. – S. 14, 15, 41, 46, 230.
3. Vide supra.
4. Borisenkova A.N. Profilaktika pasterellyoza ptits [Prevention pasteurellosis birds] / A.N. Borisenkova // – М.: Rosselkhozizdat, 1979. – S. 4, 5.
5. Vide supra.
6. Butkin Ye.I. Pasterellyoz (kholera) ptits [Pasteurellosis (Cholera) birds] / Ye.I. Butkin // – М.: Kolos, 1972. – S. 10, 11, 48, 58, 63.
7. Pustovit G.L. Geoklimaticheskiye faktory i pasterellyoz ptits [Geological and climatic factors and pasteurellosis birds] / G.L. Pustovit // Ptitsevodstvo. – 1965. – № 12. – S. 22 – 24.

8. Bovkun G.F. Metody izucheniya biologicheskikh svoystv Pasteurella multocida razlichnogo zoologicheskogo proiskhozhdeniya [Methods of studying the biological properties of Pasteurella multocida various zoological origin] / G.F. Bovkun // Byul. VIEV: Metody nauchnykh issledovaniy v infektsionnoy patologii selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – М., – 1976. – Вып. 24. – С. 8 – 11.
9. Zelyutnikov Yu.G. Diagnostika i lecheniye ptits pri pasterelleze [Diagnosis and treatment of the birds in the pasteurellosis] / Yu.G. Zelyutnikov, V.M. Lemesh // Praktik. – 2003. – S.№ 5- 6. – S. 98 – 101.
10. Semiotrochev V.L. Identifikatsiya vozбудitelya pasterelleza [Identification of agent Pasteurellosis] / V.L. Semiotrochev, V.M. Stepanov, I.L. Martinevsky, L.S. Bezrukova // Laboratornoye delo. – М., – 1985. – № 5. – S. 309, 310.

Kashirin V.V.

METHODOLOGY FOR IDENTIFYING PASTEURELLA MULTOCIDA IN THE BLOOD OF INFECTED AND DEAD BIRDS

Key Words: avian pasteurellosis, route of infection, temperature factor, morphogenesis of *P. multocida*, capsule, bipolarity, methodologies for identifying.

Abstract: The aim of research was to improve the methodology of identification of *Pasteurella multocida* in the blood of infected and dead birds on the basis of microscopy. In numerous experiments have used 11 strains of the most common among birds. There were serovar A:1 *P. multocida*: X-73 (from the collection of Heddestouna, USA), control strains: 55, 115, 712, 915, 1931 (VGNKI veterinary products) and 5 virulent natural ones. Morphogenesis of bacteria in the organism and poultry carcass has studied depending on the route of contamination, the contaminating material, the temperature and the liquid phase environment. The research results served as the basis of significantly changing of traditional idea of the morphology of *P. multocida* cells. It is shown at the level of light and electron microscopies (including the formation of the capsule and bipolarity) *P. multocida* shaping in the dynamics in the body and the corpse. For the first time found conditions for the formation of the

capsule, the explanation of the phenomenon of bipolarity and of explaining the functional morphology and thermolability of *P. multocida*. It is shown that temperature is a factor of influence on *P. multocida* capsule forming, changes the morphology of the bacteria and leads to its penetration into the body of a bird. Compared with the traditional options presented methodology is distinguished by objective research, the reliability of the result, minimizing material costs and labor time. The aim of research was to improve the methodology of identification of *Pasteurella multocida* in the blood of infected and dead birds on the basis of microscopy. In numerous experiments have used 11 strains of the most common among birds. There were serovar A:1 *P. multocida*: X-73 (from the collection of Heddestouna, USA), control strains: 55, 115, 712, 915, 1931 (VGNKI veterinary products) and 5 virulent natural ones. Morphogenesis of bacteria in the organism and poultry carcass has studied depending on the route of contamination, the contaminating material, the temperature and the liquid phase environment. The research results served as the basis of significantly changing of traditional idea of the morphology of *P. multocida* cells. It is shown at the level of light and electron microscopies (including the formation of the capsule and bipolarity) *P. multocida* shaping in the dynamics in the body and the corpse. For the first time found conditions for the formation of the capsule, the explanation of the phenomenon of bipolarity and of explaining the functional morphology and thermolability of *P. multocida*. It is shown that temperature is a factor of influence on *P. multocida* capsule forming, changes the morphology of the bacteria and leads to its penetration into the body of a bird. Compared with the traditional options presented methodology is distinguished by objective research, the reliability of the result, minimizing material costs and labor time.

Сведения об авторе:

Каширин Владимир Викторович, канд. вет. наук, ведущий научный сотрудник отдела инфекционной патологии животных ФГБНУ Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского ветеринарного института, д. 0, Ростовское шоссе, Новочеркасск, Ростовская область, Россия, тел.: 8-906-414-92-88; e-mail: kashirinvladimir@bk.ru

Author affiliation:

Kashirin Vladimir Viktorovich, Ph. D. in Veterinary Medicine, Leading Researcher of the Department of Animals infectious Diseases of North Caucasian Zonal Research Veterinary Institute; Rostovskoe shosse str., 0, Novocherkassk, Rostov region, Russia; phone: 8-906-414-92-88; e-mail: kashirinvladimir@bk.ru

УДК 619:161 – 085

Приходько О.В., Бабкина Т.Н.

ТЕРАПИЯ ТРАНСПОРТНОГО СТРЕССА У ГОЛУБЕЙ

Ключевые слова: транспортный стресс голубей, клинические показатели, гематологические параметры, биохимические исследования, гемоглобин, лейкоциты, общий белок, глюкоза, pH крови.

Резюме: Комплексную терапию с применением АСД фракции 2 и Гидро Электро Витал при транспортном стрессе у голубей в Сальском районе Ростовской области контролировали клиническим обследованием птицы, лабораторными исследованиями крови (гематологическими и биохимическими). У голубей 1 и 2 опытных групп, подвергшихся транспортировке на расстояние 400 км и 180 км с дальнейшим перелетом на то же расстояние, выявлены следующие изменения: снижение массы тела, подъем температуры тела, учащение дыхательных движений, тахикардия, диарея, повышение уровня гемоглобина, гематокрита, ЦП, количества эритроцитов,