

Sarcocystis sinensis in water buffaloes. Received: 13 September 2015 /Accepted: 1 October 2015 /Published online: 14 October 2015 # Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

16 G. Moré W. Basso. D. Bacigalupe. M. C. Venturini. L. Venturini. Diagnosis of *Sarcocystis cruzi*, *Neospora caninum* and *Toxoplasma gondii* infections in cattle. Received: 17 July 2007 / Accepted: 13 November 2007 / Published online: 8 December 2007 # Springer-Verlag 2007

17 G. Moréab, P. Abrahamovitcha, S. Juradoc, D. Bacigalupea, J.C. Marina, M. Rambeauda,b, L. Venturinia, M.C. Venturinia. Prevalence of *Sarcocystis* spp. in Argentinean cattle. *Veterinary Parasitology* 177 (2011) 162–165

18 G. Moré. A. Pantchev. J. Skuballa. M. C. Langenmayer. P. Maksimov. F. J. Conraths. M. C. Venturini. G. Schares. *Sarcocystis sinensis* is the most prevalent thick-walled *Sarcocystis* species in beef on sale for consumers in Germany. Received: 19 February 2014 /Accepted: 24 March 2014 /Published online: 4 April 2014 # Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

19 J. Vercruyssje. J. Fransenan and. M.van Goubergen. The Prevalence and Identity of *Sarcocystis* Cysts in Cattle in Belgium. *J. Vet. Med. B* 36, 148-153 (1989)

20 Francesco Chiesa, Elvira Muratore, Alessandra Dalmasso, Tiziana Civera. A new molecular approach to assess the occurrence of *Sarcocystis* spp. in cattle and products thereof: preliminary data. *Italian Journal of Food Safety* 2013; volume 2:e41

ТҮЙІН

Бұл мақалада инвазияның таралуы мен қарқындылығының нәтижелері, сондай-ақ Қостанай облысының өңіріне байланысты ірі қара мал мен шошқалардағы саркоцисталардың морфометриялық сипаттамалары ұсынылған. Солтүстік аймақ, орташа ылғалдандыру аймағы (орманды дала) Федоров, Меңдіқара, Ұзынкөл, Қарабалық аудандарын біріктіреді; оңтүстік аймақ, жеткіліксіз ылғалдандыру аймағы (дала) төрт аудан – Әулікөл, Наурызым, Амангелді, Жангелдин. Батыс аймаққа Таран, Жітіқара, Денисов, Қамысты аудандары жатқызылған. Қалған аудандар - Сарыкөл, Қарасук, Алтынсарин, Қостанай аудандары шығыс аймаққа жатқызылған. Аймақтың сою пункттерінде бұлшықет тінінің бөліктері таңдалды (жүрек, диафрагманың аяқтары, артқы бұлшықеттердің ұзындығы).

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ірі қара малдың саркоцистозының облыстың оңтүстік және шығыс өңірлерінде (81,3 және 76,9%) таралуының жоғары дәрежесі, ал облыстың солтүстік және батыс өңірлерінде (61,9 және 70,4%) ең азы анықталды. Ең жоғары қарқындылығы паразиттердің 15-25 данасының деңгейінде, төмендігі паразиттердің 5-10 данасының деңгейінде орнатылған.

Ең көп саны *Sarcocystis* spp. диафрагманың аяқтарында, ең азы – арқаның ұзын бұлшықетінде табылған. Саркоцистер жиі сопақ-ұзын, веретен тәрізді формада болды. Ұзындығы 0,5-тен 0,7 мм-ге дейін жетті.

УДК 619:616.993:557.213.3

МРНТИ 68.41.53. 68.41.35

DOI 10.56339/2305-9397-2022-3-1-169-178

Таубаев У.Б., доктор ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0002-3909-6535>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, taubaev@mail.ru

Ищанова А.С., магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-7344-5479>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, aiman_86is@mail.ru

Баянтасова С.М., кандидат ветеринарных наук (КР), и.о.доцента, <https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, bayantasova@mail.ru

Нуржанова Ф.Х., магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8700-6357>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, chinnur71@mail.ru

Шамшидин А.С., кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-5457-1720>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Казахстан, 270180@mail.ru

Ульянова Т.В., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-4814-2601>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Республика Казахстан,
tatyana.poddudinskaya@gmail.com

Ульянов В.А., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-7500-1601>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,
г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, 090009, Республика Казахстан, vadimkst@mail.ru

Taubaev U., Doctor of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-3909-6535>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, taubaev@mail.ru

Ichshanova A., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-7344-5479>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, aiman_86is@mail.ru

Bayantassova S., candidate of veterinary sciences (RK), Acting Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, bayantasova@mail.ru

Nurzhanova F., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-8700-6357>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, chinnur71@mail.ru

Shamshidin A.S., candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-5457-1720>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, 270180@mail.ru

Ulyanova T.V., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-4814-2601>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, tatyana.poddudinskaya@gmail.com

Ulyanov V.A., PhD, <https://orcid.org/0000-0002-7500-1601>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk,
st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, vadimkst@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИРУЛЕНТНОСТИ БАКТЕРИИ PASTEURELLA MULTOCIDA, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ САЙГАКОВ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ DETERMINATION OF VIRULENCE OF PASTEURELLA MULTOCIDA BACTERIA ISOLATED FROM SAIGA IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION

Аннотация

Современные проблемы эпизоотического процесса болезней диких и сельскохозяйственных животных зависят от влияния ряда различных факторов, которые обостряют эпизоотическую ситуацию с проявлением инфекционного процесса.

На численность сайгаков оказывает влияние множество врагов, главным из которых является человек. Однако значительный урон популяции этих животных наносят, хотя и не постоянно, инфекционные заболевания [7].

Большое значение в распространении болезни имеют животные-пастереллоносители, особенно в хозяйствах, где регистрируются повторные вспышки инфекции, а контактный путь – основной путь распространения болезни.

А также здоровые сайгаки являются носителями возбудителя пастереллеза и, видимо, при определенных условиях его вирулентные свойства усиливаются, что может вызвать массовое заболевание и гибель животных [3, 4].

Многие ученые появление пастереллеза ставят в жесткую зависимость от зоогигиенических и климатических факторов. Под влиянием неблагоприятных факторов и при

ослаблении резистентности организма животных пастереллы приобретают вирулентные свойства и вызывают заболевание [5, 6, 8, 9].

В статье приведены результаты изучения вирулентных свойств бактерий *P. multocida* выделенных от сайгаков. Полученные результаты свидетельствуют о том, что выделенных у павших сайгаков культур обладали вирулентными свойствами в отношении лабораторных животных.

А также проведенными исследованиями установлено, что к пастереллезу восприимчивы (пастереллоносительство) сайгаки всех возрастов. Заболевание возникает на фоне резкого снижения резистентности организма в связи с неблагоприятными факторами.

После того, как мы получили результаты, пришли к выводу, что *Pasteurella multocida* является ключевым агентом в сайгаке.

В связи с чем пастереллез животных представляет в ветеринарии проблему, которая далека еще от окончательного разрешения. Поэтому борьба с пастереллезом является в настоящее время одной из актуальных задач ветеринарной науки и практики, требующей своего решения.

ANNOTATION

Current problems of the epizootic process of diseases of wild and farm animals depend on the influence of a number of different factors that aggravate the epizootic situation with the manifestation of the infectious process.

Saiga populations are influenced by many enemies, the main one being humans. However, infectious diseases cause significant damage to the population of these animals, although not constantly [5, p. 2].

Pasteurellosis-carrying animals are of great importance in the spread of the disease, especially in farms where repeated outbreaks of infection are recorded, and the contact route is the main way of spreading the disease.

Healthy saigas are also carriers of the pasteurellosis pathogen, and under some conditions its virulent properties could become stronger, which could cause mass disease and death of the animals.

Many scientists put the occurrence of pasteurellosis in strict dependence on zoohygienic and climatic factors. Under the influence of unfavorable factors and weakening of the resistance of the animal organism, pasteurellosis acquires virulent properties and causes disease [18, p. 2].

This article presents the results of a study of the virulent properties of *P. multocida* bacteria isolated from saigas. The results show that the cultures isolated from dead saigas were virulent against laboratory animals.

In addition, our studies show that pasteurellosis is a susceptible disease in saigas of all ages. The disease occurs against the background of a sharp decrease in the body's resistance due to unfavourable factors.

After the results we came to the conclusion that *Pasteurella multocida* is the key agent in saigas.

As such, animal pasteurellosis presents a problem in veterinary medicine that is far from being finally resolved. Therefore, control of pasteurellosis is currently one of the urgent tasks of veterinary science and practice that needs to be addressed.

Ключевые слова: пастерелла, вирулентность, патогенные свойства, сайгак, летальность

Key words: *Pasteurella*, virulence, pathogenic properties, saiga, lethality

Введение. Анализ литературы показывает, что вопросы заболеваемости сайгаков инфекционными болезнями достаточно не изучены. Имеются только единичные сообщения о болезнях, встречающихся у сайгаков. До настоящего времени не известно, какие проблемы инфекционной патологии актуальны для данного вида парнокопытных животных [10, 11].

Пастереллоносительство – широко известный факт среди здоровых животных [12]. По данным А.А. Луцкекина [2], пастереллоносительство среди крупного рогатого скота достигает 70%, овец – 50, свиней – 45, кроликов более 50 и среди кур – от 35 до 50%.

Признано, что сайгаки тоже являются носителями возбудителя *Pasteurella multocida*, что бактерии живут в организме большинства сайгаков, однако на здоровых животных они никак не влияют [12, 13, 14].

В проблеме изучения пастереллеза остаются много нерешенных вопросов. Нет четко обоснованной дифференциации видовой принадлежности *P. multocida* и *P. haemolytica*, применение серологических и культурально-биохимических тестов не дают положительных результатов. Недостаточно изучен вопрос циркуляции возбудителя среди домашних и диких животных. Не разработаны высокоэффективные методы исследования, позволяющие в короткие сроки установить диагноз у животных и провести индикацию возбудителя в продуктах животного происхождения, которые зачастую являются источником заражения людей [15, 16, 17, 18].

Заболеваемость и летальность при пастереллезе зависит от вирулентности возбудителя, иммунологического состояния стада, условий содержания и кормления, наличия вторичных инфекций и своевременности проведения оздоровительных мероприятий. В развитии патологических процессов важную роль играют токсические продукты пастерелл — эндотоксины и особенно агрессивные, продуцируемые возбудителем, которые подавляют сопротивляемость организма [12].

С вирулентностью *Pasteurella multocida* ассоциировано множество генов, кодирующих белки с разными функциями. Такими как, адгезия и проникновение в клетку хозяина, приобретение железа, порины наружной мембраны, нейроминидазы, супероксид дисмутаза, выработка дерманекротоксина и гиалуронидаза [6].

Образование капсулы является одним из факторов вирулентности. Анализ большого количества штаммов позволил выявить корреляцию между толщиной капсульного слоя и серовариантной принадлежностью штамма. Замечено, что сероварианты А и Д проявляют сильное инкапсулирование. У клеток этого типа при дополнительной стабилизации наблюдается внеклеточное образование толщиной 70-90 и 10-30 нм от внешней мембраны соответственно для указанных выше серовариантов [19, 20].

Спектр патолого-анатомических изменений больных животных очень широк. Заболевание протекает в острой, подострой и хронических формах. Развитие и тяжесть патологического процесса зависят от состояния животного и вирулентности возбудителя. Острая форма характеризуется многочисленными кровоизлияниями на серозных, слизистых оболочках и паренхиматозных органах. Обнаруживаются воспаленные отеки и студенистую инфильтрацию подкожной клетчатки, и межмышечной ткани в области глотки, межжелудочного пространства, шеи, подгрудка. Для грудной формы характерна фибринозная пневмония с различными стадиями гепатизации, расширение и отек междольчатых перегородок легких. При хроническом течении наблюдается катарально-геморрагический гастроэнтерит [17].

В силу вариабельности данного свойства пастерелл, зависящего от различных причин, необходимо в каждом случае возникновения заболевания подтверждать этиологию изучение вирулентности. Ранее нами проведены микробиологические исследования по определению пастереллоносительства у здоровых сайгаков (по итогам вышеперечисленных исследований опубликована статья на тему «Изучение пастереллоносительства у сайгаков в ЗКО») [3].

В этой связи нами проведены исследования по определению вирулентных свойств пастерелл, выделенных от сайгаков.

Цель работы - изучение вирулентных свойств пастерелл, выделенных из трупов сайгаков на территории Западно-Казахстанской области с определением ЛД₅₀ и ЛД₁₀₀ на лабораторной модели.

В задачу исследования были включены следующие работы: изучение патоморфологических изменений в органах, тканях павших сайгаков, и изучения вирулентных свойств пастерелл на белых мышах.

Материалы и методы исследования. Инструментальные исследования проводились на базе лаборатории ЗКАТУ имени Жангир хана. В качестве материала для исследования были использованы трупы 11 отстрелянных сайгаков, изъятых у браконьеров в январе 2017 года в местах миграции сайгаков Бокейординском районе Западно-Казахстанской области и 6 трупов сайгаков, которые были найдены в этом же регионе.

Для исследования трупов животных был использован комплексный метод, включающий осмотр трупов, патологоанатомическое вскрытие по общепринятому методу Шоры эвисцерацией органов, с составлением протоколов вскрытия и взятия проб для бактериологического исследования [9].

В результате бактериологического исследования было выделено 14 культур, из которых 8 идентифицированы по биологическим свойствам как пастереллы. В задачу наших исследований входило сравнительное изучение вирулентности пастерелл, выделенных от отстрелянных и павших сайгаков.

Для выявления патогенности пастерелл белых мышей заражали суточными бульонными культурами содержащими 1 млрд микробных тел (по оптическому стандарту мутности ГИСК им. Тарасевича) в дозе 0,5 см³.

ЛД₅₀ определяли на белых мышках массой 16-18 г при подкожной инъекции 0,5 см³ 16-18 часовых бульонных культур в разведениях от 10⁻¹ до 10⁻¹⁰. Концентрация микробных клеток устанавливали путем подсчета выросших колоний на чашках Петри с кровяным агаром при посеве 0,1 см³ из разведений 10⁻⁶ и 10⁻⁷. ЛД₅₀ и ЛД₁₀₀ рассчитывали по методу Кербера в модификации И.П. Ашмарина [1, с. 14].

Определение токсигенности пастерелл проводили на белых мышках путем внутрибрюшинных инъекций фильтратов 72-часовых бульонных культур в дозе 0,5 см³.

Способность к образованию экзотоксинов выделенных штаммов пастерелл проводили следующим образом: в пробирки разливали бульон Хоттингера, содержащий 10% лошадиной сыворотки, проверяли на стерильность путем инкубации в термостате при 37°C в течение 24 ч, после чего проводили посев и культивировали 24 ч при 37°C. Полученную бульонную культуру центрифугировали при 5000 об/мин в течение 30 мин. Надосадочную жидкость фильтровали через стерилизующие фильтры и проверяли на стерильность путем посева 0,5 см³ фильтрата на кровяной агар. На стерильном физиологическом растворе готовили разведение фильтрата от 1:2 до 1:64 и каждым разведением заражали внутрибрюшинно в дозе по 0,5 см³ по 3 белых мышей. За мышками вели клиническое наблюдение в течение 7 дней. Павших мышей подвергали бактериологическому исследованию.

Результаты исследования и обсуждения. В последние годы наблюдаются частые вспышки пастереллеза среди промысловых животных, обусловленными вирулентными штаммами пастерелл, поэтому вопросы изучения пастереллеза животных являются актуальными. В этой связи нами продолжены исследования по распространенности пастереллеза сельскохозяйственных и диких животных, посредством бактериологических и современных молекулярно-генетических методов. Однако для подтверждения причин заболевания и падежа животных от пастереллеза требует тщательного изучения патогенных свойств выделенных культур пастерелл. Поэтому нами были проведены исследования по определению вирулентности выделенной культуры пастерелл путем постановки биопробы на лабораторных животных. Критерием патогенности выделенных культур пастерелл служила их способность вызывать гибель белых мышей. С этой целью применяли биологическую пробу, т.е. односуточную бульонную культуру вводили подкожно мышам в дозе 0,2 см³ и вели наблюдение в течение 7-10 суток.

В результате опыта белые мыши, зараженные культурой пастерелл, выделенных от павших животных, пали через 18-24 часов после инокуляции суточной культурой возбудителя, что подтверждает высокую вирулентность выделенной культуры. В то же время культуры пастерелл, изолированных от здоровых отстрелянных животных не вызывали гибель белых мышей после первого введения.

Для определения вирулентности готовили суспензию патогенных культур пастерелл с известным содержанием микробных клеток в единице объема. Затем делали последовательные разведения суспензии на стерильном физиологическом растворе и равные объемы каждого разведения (0,5 см³) вводили внутрибрюшинно чувствительным лабораторным животным (белым мышам). Далее вели наблюдение за животными и учитывали количество погибших животных для расчета LD₅₀.

При этом через 12-14 ч после заражения лабораторных животных наблюдали угнетение, учащение дыхания и малоподвижность. Павших подопытных животных вскрывали, из патологического материала (из паренхиматозных органов) от павших мышей готовили и

окрашивали мазки с последующей их микроскопией, делали высевы на питательные среды. Во всех случаях от павших мышей выделили чистые культуры пастерелл.

Таблица 1 – Показатели LD₅₀ патогенных культур пастерелл

Концентрация суспензии пастерелл, КОЕ	Заражено мышей	Из них пало	Выжило	Летальность, %
10 ²	6	0	6	0
10 ³	6	1	5	16,6
10 ⁴	6	3	3	50,0
10 ⁵	6	5	1	88,3
10 ⁶	6	6	0	100,0

При вскрытии животных на месте инъекции обнаружили воспалительные очаги и отечность подкожной клетчатки, в грудной полости и сердце точечные кровоизлияния. Печень отечна и наполнена кровью (Рис. 1).

При микроскопии мазков-отпечатков, сделанных из паренхиматозных органов белых мышей, встречались грамотрицательные палочки, чаще овоидной формы, окрашенные биполярно. Из органов павших мышей были выделены чистые культуры пастерелл (Рис. 2).



Рисунок 1 – Патологоанатомические изменения в паренхиматозных органах

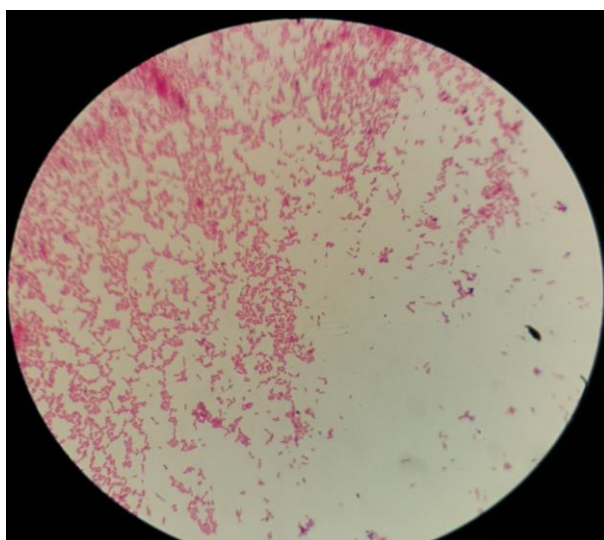


Рисунок 2 – Грамотрицательные палочки овоидной формы

Для определения токсигенности штаммов провели экспериментальные исследования на лабораторных животных. Предварительно приготовили на стерильном физиологическом растворе разведение фильтрата культур пастерелл от 1:2 до 1:64. Затем каждым разведением заражали внутрибрюшинно в дозе по 0,5 см³, по 3 белых мышей на одну дозу. За животными вели клиническое наблюдение в течение 7 дней. Павших мышей подвергали бактериологическому исследованию.

Таблица 2 – Определение токсигенности пастерелл в опытах на белых мышах

Разведение фильтрата культуры пастерелл	Заражено мышей	Из них пало	Выжило	Токсигенность, %	Примечание
1	2	3	4	5	6
1:2	3	3	-	100,0	Мыши пали с признаками геморрагической септицемии
1:4	3	3	-	100,0	
1:8	3	3	-	100,0	
1:16	3	3	-	100,0	
1:32	3	1	2	33,3	
1:64	3	0	3	0	

Как видно из таблицы 2, изучение токсигенности пастерелл, выделенных из органов павших сайгаков, показало 100%-ную токсигенность для белых мышей в разведении фильтратов 1:2 - 1:16. При вскрытии трупов павших мышей отмечались характерные изменения для острого течения пастереллеза – геморрагии во всех паренхиматозных органах.

Закключение

Полученные результаты свидетельствуют о том, что культуры, выделенных от павших сайгаков, обладали вирулентными свойствами в отношении белых мышей. При этом LD₅₀ патогенных культур пастерелл составил 10⁴ КОЕ. Выделенные культуры пастерелл обладают высокой токсигенностью по отношению к белым мышам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ашмарин И.П. Статистические методы в микробиологических исследованиях/ И.П. Ашмарин, А.А. Воробьев. – Москва: 1962. - с. 14- 15.
- 2 Луцкеина А.А. Возможные причины гибели сайгаков от пастереллеза/ А.А. Луцкеина // Saiga news. – 2010. – Вып. 11. – С. 3-4.
- 3 Таубаев У.Б. и др. Изучение пастереллоносительство у сайгаков в Западно-Казахстанской области / У.Б. Таубаев и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2016. Т. 226. - № 2.- С.151-154.
- 4 Таубаев У.Б. Патогенность и токсигенность эпизоотических изолятов пастерелла мультацида / У.Б. Таубаев // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2007. - №580. – С. 46.
- 5 Curtis P.E., Ollerhead, C.B. Virulence of morphology of Pasteurella multocida avian origins // Vet. Record. – 1980. – Vol.107, №5. – P.105-108.
- 6 Kirkimbayeva Zh., Maulanov A., Ermagambetova S., Biyashev B., Makbuz A., Kuzembekova G., Kushaliev A.. The feature of course and pathological changes of Pigs' Pasteurellosis / Zh. Kirkimbayeva, et.d. // Global Veterinaria. – 2014. - Vol.12 (6). – P.823-828.
- 7 Мека-Меченко В.Г. и др. Пастереллез животных в Республике Казахстан / В.Г. Мека-Меченко и др. // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2014. - №1/2 (40). – С. 156-159.
- 8 Kirkimbayeva Zh., Ichshanova, A.S., et.d. Virulence properties of pasterellas isolated from saigas in the West-Kazakhstan region / Zh. Kirkimbayeva, A.S. Ichshanova, et.d. // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. – 2018. - № 1 (77). – P. 46-51.

9 Ищанова А.С. *Pasteurella multocida*-ның эпизоотиялық штамын бөлу және қасиеттерін зерттеу / А.С. Ищанова // «3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация» көпсалалы ғылыми журналы. – 2018. - №1 (1 бөлім). - Б. 35-40.

10 Ichshanova A.S., et.d. Extraction of *pasteurella multocida* gDNA from organs and tissues of animals using various methods / A.S. Ichshanova, et.d. // Science and education. - 2018. - № 2 (51). - P. 61-65.

11 Абсатиров Г.Г., Ищанова, А.С. и др. Ретроспективный анализ массовой гибели и пути сохранения сайгаков в Казахстане // Г.Г. Абсатиров, А.С. Ищанова, и др. // Степи Северной Евразии: материалы VIII международного симпозиума/под научной редакцией академика РАН А.А. Чибилёва РФ, Оренбург: ИС УрО РАН. - 2018. – С. 132-337.

12 Ichshanova A.S., et.d. Carrier state of pasteurellosis in saiga antelopes in the Western Kazakhstan region / A.S. Ichshanova, et.d. // Indian Veterinary Journal (ISSN00196479-India-Scopus. – 2018. - 95 (8). - pp. 17-18.

13 Ewers C., Lübke-Becker, A., Bethe, A., Kiebling, S., Filter, M., Wieler, H. Virulence genotype of *Pasteurella multocida* strains isolated from different hosts with various disease status / C. Ewers, A. Lübke-Becker, A. Bethe, S. Kiebling, M. Filter, H. Wieler // Vet Microbiol. – 2006. - Vol.7. - P. 3-4.

14 Araujo W.L., De. Angellis D.A., Azevedo J.L. Direct RAPD evaluation of bacteria without conventional DNA extraction / W.L. Araujo, D.A. De. Angellis, J.L. Azevedo // Braz. Arch. Boil. Technol. – 2004. - №47(3). – P. 375-380.

15 Yu-Chen Tsai, Jui-Hung Shien, et.d. Polymease chain reactionrestriction fragment length polymorphism analysis of the genes involved in the biosynthesis of the lipopolysaccharide of *Pasteurella multocida* / Tsai Yu-Chen, Shien Jui-Hung, et.d. // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 2011. – 1. - pp. 543-546.

16 Benkirane A., De Alwis, M.C. Haemorrhagic septicaemia, its significance, prevention and control in Asia / A. Benkirane, M.C. De Alwis // Vet Med (Praha). – 2002. - 1;47(8). - pp. 234-240.

17 Blackall P.J., Fegan N., et.d. The molecular epidemiology of four outbreaks of porcine Pasteurellosis / P.J. Blackall, N. Fegan, et.d. // Veterinary Microbiology. – 2000. - №72. - pp. 111–120.

18 Borrathybay E., Sawada T., Kataoka, Y., Ohtsu, N., et.d. A 39 kDa protein mediates adhesion of avian *Pasteurella multocida* to chicken embryo fibroblast cells / E. Borrathybay, T. Sawada, Y. Kataoka, N. Ohtsu, et.d. // Veterinary Microbiology. – 2003. - №97. - pp. 229–243.

19 DeRosa D.C., Mechor, G.D., Staats, J.J., et.d. Comparison of *Pasteurella* spp. simultaneously isolated from nasal and transtracheal swabs from cattle with clinical signs of bovine respiratory disease / D.C. DeRosa, G.D. Mechor, J.J. Staats, et.d. // Journal of Clinical Microbiology. – 2000. - № 38. - pp. 327–332.

20 Ewers C., Lubke-Becker, A., et.d. Virulence genotype of *Pasteurella multocida* strains isolated from different hosts with various disease status / C. Ewers, A. Lubke-Becker, et.d. // Veterinary Microbiology. – 2006. - №114. - pp. 304–317.

REFERENCES

1 Ashmarin I.P. Statisticheskie metody v mikrobiologicheskikh issledovaniyah/ I.P. Ashmarin, A.A. Vorob'ev. – Moskva: 1962. - s. 14- 15.

2 Lushchekina A.A. Vozmozhnye prichiny gibeli sajgakov ot pasterelleza/ A.A. Lushchekina // Saiga news. – 2010. – Vyp. 11. – S. 3-4.

3 Taubaev U.B. i dr. Izuchenie pasterellonositel'stvo u sajgakov v Zapadno-Kazahstanskoy oblasti / U.B. Taubaev i dr. // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy mediciny im. N. E. Baumana. - 2016. T. 226. - № 2.- S.151-154.

4 Taubaev U.B. Patogennost' i toksigennost' epizooticheskikh izolyatov pasterella mul'tocida / U.B. Taubaev // Vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki Kazahstana. – 2007. - №580. – S. 46.

5 Curtis P.E., Ollerhead, C.B. Virulence of morphology of *Pasteurella multocida* avian origins // Vet. Record. – 1980. – Vol.107, №5. – P.105-108.

6 Kirkimbayeva Zh., Maulanov A., Ermagambetova S., Biyashev B., Makbuz A., Kuzembekova G., Kushalieva A. The feature of course and pathological changes of Pigs' Pasteurellosis / Zh. Kirkimbayeva, et.d. // Global Veterinaria. – 2014. - Vol.12 (6). – P.823-828.

- 7 Meka-Mechenko V.G. i dr. Pasterellez zhyvotnyh v Respublike Kazahstan / V.G. Meka-Mechenko i dr. // Vestnik KazNu. Seriya ekologicheskaya. – 2014. - №1/2 (40). – S. 156-159.
- 8 Kirkimbayeva Zh., Ichshanova, A.S., e.t.d. Virulence properties of pasterellas isolated from saigas in the West-Kazakhstan region / Zh. Kirkimbayeva, A.S. Ichshanova, e.t.d. // Ізденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. – 2018. - № 1 (77). – P. 46-51.
- 9 Ichshanova A.S. Pasteurella multocida-nyn epizootiyalyk shtamyn bolu zhane kasietterin zertteu / A.S. Ichshanova // «3i: intellect, idea, innovation – intellekt, ideya, innovaciya» kopsalaly gylymi zhurnaly. – 2018. - №1 (1 bolim). - B. 35-40.
- 10 Ichshanova A.S., e.t.d. Extraction of pasteurella multocida gDNA from organs and tissues of animals using various methods / A.S. Ichshanova, e.t.d. // Science and education. - 2018. - № 2 (51). - P. 61-65.
- 11 Absatirov G.G., Ichshanova A.S. i dr. Retrospektivnyj analiz massovoj gibeli i puti sohraneniya saigakov v Kazahstane // G.G. Absatirov, A.S. Ichshanova, i dr. // Stepi Severnoj Evrazii: materialy VIII mezhdunarodnogo simpoziuma/pod nauchnoj redakciej akademika RAN A.A. CHibilyova RF, Orenburg: IS UrO RAN. - 2018. – S. 132-337.
- 12 Ichshanova A.S., e.t.d. Carrier state of pasteurellosis in saiga antelopes in the Western Kazakhstan region / A.S. Ichshanova, e.t.d. // Indian Veterinary Journal (ISSN00196479-India-Scopus. – 2018. - 95 (8). - pp. 17-18.
- 13 Ewers C., Lübke-Becker, A., Bethe A., Kiebling S., Filter M., Wieler H. Virulence genotype of Pasteurella multocida strains isolated from different hosts with various disease status / C. Ewers, A. Lübke-Becker, A. Bethe, S. Kiebling, M. Filter, H. Wieler // Vet Microbiol. – 2006. - Vol.7. - P. 3-4.
- 14 Araujo W.L., De. Angellis, D.A., Azevedo, J.L. Direct RAPD evaluation of bacteria without conventional DNA extraction / W.L. Araujo, D.A. De. Angellis, J.L. Azevedo // Braz. Arch. Boil. Technol. – 2004. - №47(3). – P. 375-380.
- 15 Yu-Chen Tsai, Jui-Hung Shien, e.t.d. Polymease chain reactionrestriction fragment length polymorphism analysis of the genes involved in the biosynthesis of the lipopolysaccharide of Pasteurella multocida / Tsai Yu-Chen, Shien Jui-Hung, e.t.d. // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 2011. – 1. - pp. 543-546.
- 16 Benkirane A., De Alwis, M.C. Haemorrhagicsepticaemia, its significance, prevention and control in Asia / A. Benkirane, M.C. De Alwis // Vet Med (Praha). – 2002. - 1;47(8). - pp. 234-240.
- 17 Blackall P.J., Fegan N., e.t.d. The molecular epidemiology of four outbreaks of porcine Pasteurellosis / P.J. Blackall, N. Fegan, e.t.d. // Veterinary Microbiology. – 2000. - №72. - pp. 111–120.
- 18 Borrathybay E., Sawada T., Kataoka Y., Ohtsu,N., e.t.d. A 39 kDa protein mediates adhesion of avian Pasteurella multocida to chicken embryo fibroblast cells / E. Borrathybay, T. Sawada, Y. Kataoka, N. Ohtsu, e.t.d. // Veterinary Microbiology. – 2003. - №97. - pp. 229–243.
- 19 DeRosa D.C., Mechor G.D., Staats J.J., e.t.d. Comparison of Pasteurella spp. simultaneously isolated from nasal and transtracheal swabs from cattle with clinical signs of bovine respiratory disease / D.C. DeRosa, G.D. Mechor, J.J. Staats, e.t.d. // Journal of Clinical Microbiology. – 2000. - № 38. - pp. 327–332.
- 20 Ewers C., Lubke-Becker A., e.t.d. Virulence genotype of Pasteurella multocida strains isolated from different hosts with various disease status / C. Ewers, A. Lubke-Becker, e.t.d. // Veterinary Microbiology. – 2006. - №114. - pp. 304–317.

ТҮЙІН

Жабайы және ауылшаруашылық жануарлары ауруларының эпизоотиялық процесінің қазіргі заманғы мәселелері індет үрдісінің көрінісімен эпизоотиялық жағдайды ушықтыратын бірқатар факторлардың әсеріне байланысты.

Ақбөкендердің санына көптеген жаулар әсер етеді, олардың бастысы - адам. Алайда, жұқпалы аурулар бұл жануарлардың популяциясына айтарлықтай зиян келтіреді [5, б.2].

Аурудың таралуында пастереллатасымалдаушы жануарлар үлкен маңызға ие, әсіресе инфекцияның қайта өршуі тіркелген шаруашылықтарда аурудың көбеюінің негізгі бағыты болып табылады.

Сондай-ақ, аурудан сау ақбөкендер пастереллез қоздырғышының тасымалдаушысы болып табылады және белгілі бір жағдайларда оның вируленттілік қасиеттері күшейеді, бұл жануарлардың жаппай ауруы мен өліміне әкелуі мүмкін.

Көптеген ғалымдар пастереллездің пайда болуын зоогигиеналық және климаттық факторларға байланысты деп санайды. Қолайсыз факторлардың әсерінен және жануарлар организмнің төзімділігі әлсіреген кезде пастереллалар вируленттілік қасиеттерге ие болады және ауруды тудырады [18, б.2].

Мақалада ақбөкендерден оқшауланған *P. multocida* бактерияларының вируленттілік қасиеттерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Алынған нәтижелер өлген ақбөкендерден алынған өскіндердің зертханалық жануарларға қатысты вируленттілік қасиеттері бар екенін көрсетеді. Сондай-ақ, жүргізілген зерттеулер барлық жастағы ақбөкендердің пастереллезге (пастереллатасымалдағыш) сезімтал екенін анықтады. Ауру қолайсыз факторларға байланысты ағза резистенттілігінің күрт төмендеуі аясында пайда болады.

Зерттеу нәтижесінде *Pasteurella multocida* ақбөкеннің негізгі агенті болып табылады деген қорытындыға келдік.

Осыған байланысты жануарлардың пастереллезі ветеринарияда түпкілікті шешімі табылмаған болып табылады. Сондықтан пастереллезбен күресу қазіргі уақытта ветеринария ғылымы мен тәжірибесінің өзекті міндеттерінің бірі болып табылады.