

УДК 616:579.61

Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО¹, Л.Е. НЕКРАСОВА¹, Л.Ю. ЛУХНОВА¹, Э.Ж. БЕГИМБАЕВА¹,
В.Г. МЕКА-МЕЧЕНКО¹, У.А. ИЗБАНОВА¹, Т.Н. КУНИЦА¹, А.М. МАТЖАНОВА²,
Э.А. КАРИЕВА², И.С. ИЛЬЯСОВА² А.В. АНДРЮЩЕНКО³,
Л.Б. БЕЛОНОЖКИНА³, А.Х. САРМУЛДИНА³

¹Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. Масгута Айкимбаева
Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики
Республики Казахстан (КЗПП МНЭ РК), г. Алматы,

²Кызылординская противочумная станция КЗПП МНЭ РК,

³Уральская противочумная станция КЗПП МНЭ РК

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШТАММОВ ВОЗБУДИТЕЛЯ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА, ВЫДЕЛЕННЫХ В КАЗАХСТАНЕ



Мека-Меченко Т.В.

В Казахстане установлена циркуляция возбудителя пастереллеза среди диких и сельскохозяйственных животных, что ухудшает эпидемиологическую обстановку. Описаны вспышки этой инфекции в Алматинской и Костанайской областях. Важное значение имеет изучение биологических свойств пастерелл.

Цель исследования. Мониторинг свойств штаммов возбудителя пастереллеза.

Материал и методы. Изучены 30 штаммов *P. multocida*, изолированные из различных источников в 2011-2014 гг., обладали типичными свойствами *Pasteurella multocida*.

Результаты и обсуждение. Проведен сравнительный анализ свойств штаммов возбудителя пастереллеза различного происхождения. Штаммы пастерелл, изолированные из различных источников в 2011-2014 гг., обладали типичными свойствами *Pasteurella multocida*.

Выводы. Изучение биологических свойств изолятов пастерелл, выделенных из различных источников и на разных территориях, позволит отследить изменение характеристик культур, расширить спектр тестов внутриродовой дифференциации этих микроорганизмов, усовершенствовать схемы индикации и идентификации данных патогенов.

Ключевые слова: пастереллез, *P. multocida*, биологические свойства.

До 70-х годов 20 века находки возбудителя пастереллеза среди грызунов были случайными и происходили, как правило, при проведении эпизоотологического обследования природных очагов чумы. Пастереллы были найдены у дикоживущих грызунов в Алматинской, Атырауской, Актюбинской, Шымкентской, Жамбылской и Кызылординской областях [1-4].

Известны случаи выделения пастерелл в природных очагах чумы и от эктопаразитов: от блох – *Xenopsylla skrjabini*, *Ceratophyllus lamellifer* и клещей *Haemaphysalis*. Полевые грызуны являются природным резервуаром пастереллеза, а циркуляция возбудителя среди них способствует инфицированию синантропных грызунов и домашнего скота.

Изучение распространения и свойств возбудителя пастереллеза в очагах чумы имеет большое значение, так как этот микроорганизм, влияя на численность грызунов, способен привести к снижению эпизоотического контакта [5].

Широкое распространение пастереллеза среди домашних животных и птицы ухудшает эпидемиологическую обстановку. В период 1993-1995 гг. в Алматинской и Костанайской областях отмечены вспышки пастереллеза [1]. Выделенные в этот период штаммы пастерелл отличались непостоянной чувствительностью к антибиотикам.

В зарубежной литературе имеются указания о необходимости контроля за пастереллезом животных и человека [6, 7, 8].

Приведенные данные свидетельствуют о циркуляции возбудителя пастереллеза среди животных и необходимости мониторинга за данной инфекцией. Важное значение имеет правильная идентификация выделенной культуры и дифференциация ее от сходных микроорганизмов.

Результаты и обсуждение

Проведен сравнительный анализ свойств штаммов возбудителя пастереллеза различного происхождения. Изучены штаммы пастерелл, выделенные в 2011-2014 гг.

Культурально-морфологические свойства. Все изученные культуры одинаково росли на агаре и бульоне Хоттингера. Рост в бульоне наблюдался в конце первых суток культивирования и характеризовался равномерным помутнением среды различной интенсивности. На 2-3 сутки культивирования пастереллы образовывали обильный осадок слизистого характера, поднимающийся в виде тяжа; некоторые штаммы образовывали мелкохлопчатый осадок, разбивающийся при встряхивании. Рост культур на агаре состоял из трех основных типов: мелких колоний, полупрозрачных, с ровными краями – S-формы (рис. 1).

Контакты: Мека-Меченко Татьяна Владимировна, д-р мед. наук, главный научный сотрудник Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций имени М. Айкимбаева, г. Алматы, Казахстан. Тел.: + 7 701 428 32 08, e-mail: tmeka-mechenko@kscqzd.kz, tmekamechenko@gmail.com

Contacts: Tatiana Vladimirovna Meka-Mechenko, MD, Chief Scientific Officer of the Kazakh Scientific Center karantinyhi Zoonotic Diseases n.a. M. Aykimbaeva, Almaty c., Kazakhstan. Ph.: + 7 701 428 32 08, e-mail: tmeka-mechenko@kscqzd.kz, tmekamechenko@gmail.com

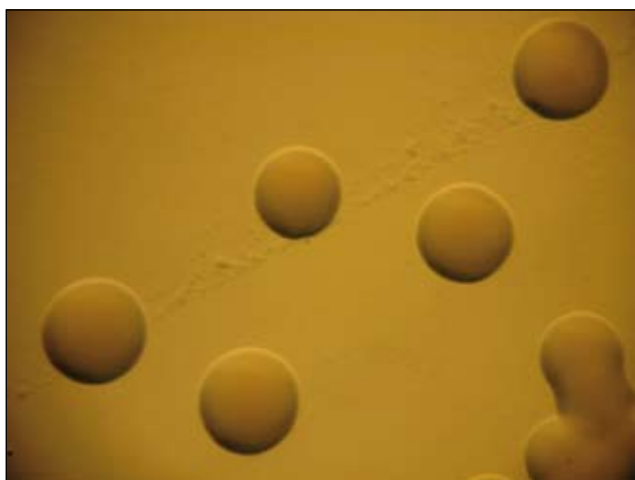


Рисунок 1 – Колонии пастерелл в S-форме

Большинство колоний имели вид слившихся сероватых колоний слизистой консистенции. У некоторых штаммов рост был настолько обильным, что образовывались обширные студневидные колонии слизистой консистенции M-формы. У части штаммов со сроком хранения более двух месяцев колонии были сухими, белыми, шершавыми – R-формы. Но чаще всего культуры имели общие признаки R- и S-форм. Общее количество S-форм составило 10 культур (33,3%), M-формы – 5 культур (16,7%), переходных форм S-R – 15 культур (50%). В мазках из культур, окрашенных по Граму, обнаруживали грамотрицательные клетки овоидной формы, расположенные чаще всего отдельно (рис. 2), но встречались парные, иногда групповые скопления. Все штаммы были неподвижными.

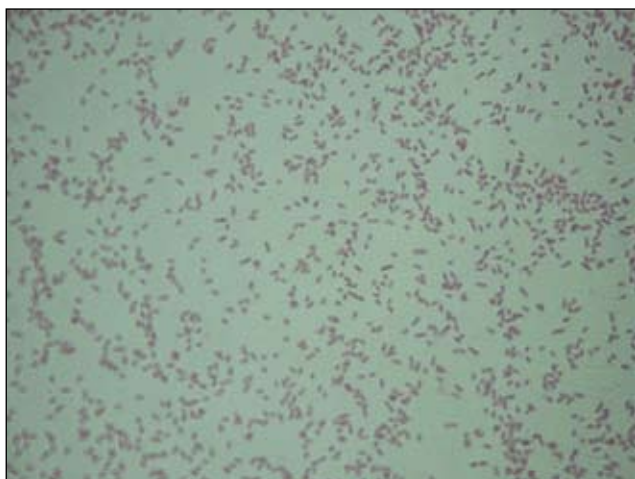


Рисунок 2 – Морфология клеток пастерелл по Граму

Биохимические признаки. У всех выделенных культур определяли стандартный набор сахаролитических, протеолитических, окислительно-восстановительных и гемолитических свойств, необходимых для дифференциации вида. Штаммы пастерелл были оксидазо- и каталазо-положительными.

Все выделенные культуры ферментировали с образованием кислоты без выделения газа глюкозу, маннозу, сахарозу, маннит. Протеолитические свойства слабые, культуры не свертывали молоко, не разжижали желатину, выделяли индол. При биохимических исследованиях установили кроме стандартных свойств образование сероводорода выделенными культурами. Способность выделять сероводород была неустойчива и при дальнейшем культивировании снижалась вплоть до полного исчезновения.

Из окислительно-восстановительных свойств для всех штаммов пастерелл была характерна редукция нитратов до нитритов, отрицательная уреазная активность. У штаммов отсутствовала гемолитическая активность. Все изученные штаммы отнесены к виду *Pasteurella multocida*.

Серотипирование. Провели определение серотипового состава путем постановки гиалуронидазного и акрифлавинового тестов. Так как в акрифлавиновом тесте определяли только серотип D, а в гиалуронидажном тесте только серотип A, тип B устанавливали при отсутствии положительного результата в обоих тестах. При нечетко выраженной положительной реакции в акрифлавиновом тесте считали культуру смешанного серотипового состава, так называемые диссоциированные культуры. К серотипу B отнесли 12 (40%), к серотипу A 5 (16,6%), серотипу D 8 (26,7%) штаммов, 5 культур (16,7%) отнесли к диссоциированным.

Антибиотикочувствительность. Изучена чувствительность к 11 антибиотикам 30 штаммов пастерелл. Штаммы оказались наиболее чувствительны к препаратам группы фторхинолонов: офлоксацину, пефлоксацину, ципрофлоксацину – 97,0±1,0%. К левомицетину были чувствительными 80,0±0,7% штаммов; к аминогликозидам: канамицину – 43,3±1,0%, неомицину – 26,7±0,5%, гентамицину – 23,3±0,3% изученных штаммов. Чувствительными к тетрациклину были 40,0±0,2%, доксициклину – 46,7±0,3%, ампициллину – 10,0±0,1%, амоксициллину – 33,3±0,5% штаммов.

Вирулентность. Вирулентность штаммов была различной, так наиболее вирулентными оказались штаммы, выделенные от сайгаков, LD₅₀ 64 м.к. Штаммы, выделенные от грызунов были вирулентными LD₅₀ 200 м.к.; слабой вирулентностью отличались штаммы, выделенные от эктопаразитов – LD₅₀ более 1500 м.к.

ВЫВОДЫ

Штаммы пастерелл, изолированные из различных источников в 2011-2014 гг., обладали типичными свойствами *Pasteurella multocida*.

Изучение биологических свойств изолятов пастерелл, выделенных из различных источников и на разных территориях, позволит отследить изменение характеристик культур, расширить спектр тестов внутривидовой дифференциации этих микроорганизмов, усовершенствовать схемы индикации и идентификации данных патогенов.

Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получили гонорар за статью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Дерновая В.Ф. Биологические свойства пастерелл и вопросы лабораторной диагностики пастереллеза: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Алматы, 1996. – 20 с.

2 Дерновая В.Ф., Степанов В.М., Безрукова Л.С., Некрасова Л.Е., Мека-Меченко Т.В., Соколов П.Н., Туякбаева Б.М., Когай О.В. Распространение пастереллеза среди диких и сельскохозяйственных животных в Казахстане / Материалы научной конференции «Экологические аспекты эпизоотологии и эпидемиологии чумы и других особо опасных инфекций». – Алматы, 1996. – 79 с.

3 Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Кульсеитова Л.Ж., Уалиева Г.К., Бегимбаева Э.Ж., Кариева Э.А., Ильясова И.С., Матжанова А.М. Пастереллез в Арыскумско-Дарьялыктакырском автономном очаге чумы // Гигиена, эпидемиология и иммунология. – 2011. – №3. – С. 67-70

4 Мека-Меченко В.Г., Некрасова Л.Е., Мека-Меченко Т.В., Лукхнова Л.Ю., Куница Т.Н., Избанова У.А., Бегимбаева Э.Ж. Пастереллез животных в Республике Казахстан // Вестник КазНУ, серия экологическая. – 2014. – №40. – С. 156-159

5 Nekrassova L.E., Meka-Mechenko T.V., Begimbayeva E.Zh., Lukhnova L.Yu., Izbanova U.A., Meka-Mechenko V.G. Influence of some zoonoses on plague epizootic process / 21th International scientific conference “Current issues on zoonotic diseases”. – Ulaanbaatar, 2015. – Vol. 21. – P. 56-60

6 Nahar Panna S., Hussain Nazir N., Rahman B., Ahamed S., Saroore G., Chakma Sh., Kamal T., Majumder Ummay H. Isolation and molecular detection of Pasteurellamultocida Type A from naturally infected chickens, and their histopathological evaluation in artificially infected chickens in Bangladesh // J. Adv. Vet. Anim. Res. – 2015. – No. 2(3). – P. 338-345

7 Hamada M., Elshimy N., Abusriwil H. Infective Exacerbation of Pasteurellamultocida // Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Infectious Diseases. – 2016. – Vol. 2016. – P. 4 <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2648349>

8 Shalini D., Tulsi D. Chugh Pasteurellamultocida: Cause of subdural and paranasal sinus abscesses in an adolescent // Journal of Pediatric Infectious Diseases. – 2014. – No. 9. – P. 115-118.

REFERENCES

1 Dernovaya VF. *Biologicheskie svoystva pasterell i voprosy laboratornoi diagnostiki pasterelleza: avtoref. dis. ... kand. med. nauk* [Biological properties of pasteurilla and questions of laboratory diagnosis of pasteurilosis: avtoref. thesis ... cand. med. sci.]. Almaty; 1996. P. 20

2 Dernovaya VF, Stepanov VM, Bezrukova LS, Nekrassova LE, Meka-Mechenko TV, Sokolov PN, Tuyakbayeva BM, Kogay OV. *Rasprostranenie pasterelleza sredi dikikh i sel'skohozyaystvennykh zhivotnykh v Kazakhstane. Materialy nauchnoi konferencii “Ekologicheskie aspekty epizootologii i epidemiologii chumy i drugikh osobo opasnykh infekcii”* [Spread of

pasteurellosis among wild and agricultural animals in Kazakhstan. Materials of scientific conference “Ecological Aspects of an Epizootology and Epidemiology of Plague and Other Especially Dangerous Infections”]. Almaty; 1996. P. 79.

3 Meka-Mechenko TV, Nekrassova LE, Kulseitova LZ, Ualiyeva GK, Begimbayeva EZ, Kariyeva EA, Ilyasova IS, Matzhanova AM. Pasteurellosis in the Arys-kum-Daryalyktakyr autonomous plague foci. *Gigiena, epidemiologiya i immunologiya = Hygiene, epidemiology and immunology*. 2011;3:67-70 (In Russ.)

4 Meka-Mechenko VG, Nekrassova LE, Meka-Mechenko TV, Lukhnova LY, Kunitsa TN, Izbanova UA, Begimbayeva EZ. Pasteurellosis of animals in the Republic of Kazakhstan. *Vestnik KazNU, seriya ekologicheskaya = Bulletin KazNU, ecologica series*. 2014;40:156-9 (In Russ.)

5 Nekrassova LE, Meka-Mechenko TV, Begimbayeva EZ, Lukhnova LY, Izbanova UA, Meka-Mechenko VG. Influence of some zoonoses on plague epizootic process. 21th International scientific conference “Current issues on zoonotic diseases”. Ulaanbaatar; 2015. Vol. 21. P. 56-60

6 Nahar Panna S, Hussain Nazir N, Rahman B, Ahamed S, Saroore G, Chakma Sh, Kamal T, Majumder Ummay H. Isolation and molecular detection of Pasteurellamultocida Type A from naturally infected chickens, and their histopathological evaluation in artificially infected chickens in Bangladesh. *J. Adv. Vet. Anim. Res.* 2015;2(3):338-45

7 Hamada M, Elshimy N, Abusriwil H. Infective Exacerbation of Pasteurellamultocida. Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Infectious Diseases. 2016;2016:4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2648349>

8 Shalini D, Tulsi D. Chugh Pasteurellamultocida: Cause of subdural and paranasal sinus abscesses in an adolescent. *Journal of Pediatric Infectious Diseases*. 2014;9:115-8

ТҰЖЫРЫМ

Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО¹, Л.Е. НЕКРАСОВА¹, Л.Ю. ЛУХНОВА¹, Э.Ж. БЕГИМБАЕВА¹, В.Г. МЕКА-МЕЧЕНКО¹, У.А. ИЗБАНОВА¹, Т.Н. КУНИЦА¹, А.М. МАТЖАНОВА², Э.А. КАРИЕВА², И.С. ИЛЬЯСОВА², А.В. АНДРЮЩЕНКО³, Л.Б. БЕЛОНОЖКИНА³, А.Х. САРМУЛДИНА³

¹Масғұт Айқымбаев атындағы Қазақ карантиндік және зооноздық жұқпалар ғылыми орталығы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Тұтынушылардың құқықтарын қорғау комитеті (ҚР ҰЭМ ТҚҚК),

²Қызылорда обаға қарсы күрес станциясы ҚР ҰЭМ ТҚҚК,

³Орал обаға қарсы күрес станциясы ҚР ҰЭМ ТҚҚК

ҚАЗАҚСТАНДА БӨЛІНГЕН ПАСТЕРЕЛЛЕЗ ҚОЗДЫРҒЫШЫ ШТАММДАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Қазақстанда жабайы және ауыл шаруашылық жануарлар арасында пастереллез қоздырғышының циркуляциясы анықталды, бұл эпидемиологиялық жағдайды шиеленістіреді. Алматы және Қостанай облыстарында бұл жұқпаның өршуі көрсетілді. Пастерелла штаммдарының биологиялық қасиеттерін зерттеу маңызды болып табылады.

Зерттеу мақсаты. Пастереллез қоздырғышы штаммдары қасиеттерінің мониторингі.

Материалдар және әдістер. 2011-2014 жж. Өр түрлі жерлерден бөлініп алынған *P. multocida* 30 штаммы зерттелді. Зерттеудің бактериологиялық, биологиялық және серологиялық әдістері қолданылды.

Нәтижелері және талқылауы. Шығу тегі әр түрлі пастереллез қоздырғышы штаммдарының қасиеттеріне салыстырмалы сараптама жүргізілді. 2011-2014 жылдары әр түрлі жұқпа көздерінен бөлінген пастерелл штаммдары *Pasteurella multocida* тән типтік қасиеттеріне ие.

Қорытынды. Әр түрлі жұқпа көздерінен және әр түрлі аймақтардан бөлінген пастерелл изоляттарының биологиялық қасиеттерін зерттеу культуралар сипаттамасының өзгерістерін қадағалауға, бұл микроорганизмдердің тек ішілік тестілеу спектрын кеңейтуге, осы патогендерді индикациялау және идентификациялаудың сызбаларын жетілдіруге мүмкіндік береді.

Негізгі сөздер: пастереллез, *P. multocida*, биологиялық қасиеттер.

S U M M A R Y

T.V. MEKA-MEChENKO¹, L.E. NEKRASOVA¹,
L.Yu. LUKHNOVA¹, E.Zh. BEGIMBAYEVA¹,
V.G. MEKA-MEChENKO¹, U.A. IZBANOVA¹,
T.N. KUNITSA¹, A.M. MATZHANOVA², E.A. KARIYEVA²,
I.S. ILYASOVA², A.V. ANDRYUSHCHENKO³,
L.B. BELONOZHKINA³, A.H. SARMULDINA³

¹M. Aikimbayev's Kazakh Scientific Center for Quarantine and Zoonotic Diseases of Committee on Consumer Protection of Ministry of National Economy of Republic of Kazakhstan (CCP MNE RK),

²Kyzylorda antiplague station CCP MNE RK,

³Ural antiplague station CCP MNE RK

BIOLOGICAL PROPERTIES OF PASTEURELLA STRAINS, ISOLATED IN KAZAKHSTAN

In Kazakhstan circulation of pasteurillosismicrobe among wild and agricultural animals is established that worsens an epidemiological situation. The outbreaks of this infection in the Almaty and Kostanay regions are described. Study of biological properties of *Pasteurella* cultures is important.

Purpose of researches: monitoring of properties *Pasteurella* strains.

Materials and methods. 30 strains of *P. multocida* isolated from various sources in 2011-2014 are studied. Bacteriological, biological and serological methods of research were applied.

Results and discussion. The comparative analysis of properties of *Pasteurella* strains of various origin is carried out. Strains of *Pasteurella*, isolated from various sources in 2011-2014 had typical *Pasteurella multocida* properties.

Conclusions. Study of biological properties of *Pasteurella* isolates from various sources and in the different territories, will allow to monitor change of characteristics of cultures, to expand a range of tests of species differentiation of these microorganisms, to enhance schemes of indication and identification of these pathogens.

Key words: pasteurellosis, *P. multocida*, biological properties.

Для ссылки: Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Лухнова Л.Ю., Бегимбаева Э.Ж., Мека-Меченко В.Г., Избанова У.А., Куница Т.Н., Матжанова А.М., Кариева Э.А., Ильясова И.С., Андрющенко А.В., Белоножкина Л.Б., Сармулдина А.Х. Биологические свойства штаммов возбудителя пастереллеза, выделенных в Казахстане // *Medicine (Almaty)*. – 2016. – No 10 (172). – P. 43-46

Статья поступила в редакцию 02.09.2016 г.

Статья принята в печать 17.10.2016 г.