

УДК 616.98: 576.895.775

Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО¹, Л.Е. НЕКРАСОВА¹, Э.Ж. БЕГИМБАЕВА¹, У.А. ИЗБАНОВА¹, Ж.С. ДАЛИББАЕВ, Л.Ю. ЛУХНОВА¹, Т.Н. КУНИЦА¹, Г.Г. КОВАЛЕВА¹, В.В. СУТЯГИН², А.Т. БЕРДИБЕКОВ²¹Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций им. Масгута Айкимбаева Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан (КООЗ МЗ РК), г. Алматы, Республика Казахстан,²Талдыкорганская противочумная станция КООЗ МЗ РК, г. Талдыкорган, Республика Казахстан

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБИОТИКАМ ПРИРОДНЫХ ШТАММОВ ЧУМНОГО МИКРОБА ИЗ НЕКОТОРЫХ ОЧАГОВ СРЕДНЕАЗИАТСКОГО ПУСТЫННОГО ПРИРОДНОГО ОЧАГА ЧУМЫ



Мека-Меченко Т.В.

Чувствительность к антибактериальным препаратам является важным свойством изолированных в природных очагах чумы штаммов *Y. pestis*. Вызывает настороженность обнаружение штаммов чумного микроба, обладающих пониженной чувствительностью к стрептомицину и устойчивостью к тетрациклину и рифампицину.

Цель исследований. Мониторинг чувствительности к антибиотикам штаммов чумного микроба.

Материал и методы. Проведен мониторинг антибиотикочувствительности 35 штаммов чумного микроба из автономных очагов Среднеазиатского пустынного природного очага чумы: Прибалхашского, Илийского межгорного и из Приалакольского автономных очагов чумы. Использованы диско-диффузионный метод, метод разведения в бульоне и HiComb™ MIC Test (ХайКомб МИК тест).

Результаты и обсуждение. Все штаммы были чувствительны (S) к исследованным группам антибиотиков, резистентные (R) штаммы не обнаружены. При изучении чувствительности штаммов различными методами (диско-диффузионным, серийных разведений в бульоне и ХайКомб МИК тестом) были получены сопоставимые результаты.

Значения, полученные при применении методов в агаре Хоттингера и Мюллер-Хинтон агаре, практически одинаковы, что позволяет ограничиться использованием одной из этих питательных сред.

Вывод. Мониторинг антибиотикочувствительности штаммов чумного микроба из автономных очагов Среднеазиатского пустынного природного очага чумы: Прибалхашского, Илийского межгорного и Приалакольского автономных очагов чумы показал отсутствие резистентных к антибиотикам штаммов.

Непрерывный мониторинг чувствительности к антибактериальным препаратам штаммов чумного микроба, ежегодно изолируемых в природных очагах чумы Казахстана, крайне важен, так как необходимо знание региональных особенностей антибиотикочувствительности штаммов.

Ключевые слова: чумной микроб, *Y. pestis*, чувствительность к антибиотикам.

Анализ заболеваемости чумой в мире за последние десятилетия свидетельствует о неблагоприятном прогнозе в отношении этой высококонтагиозной, карантинной, конвенционной инфекции [1, 2].

В настоящее время проблема устойчивости и расширения ареала природных очагов опасных инфекций обострилась в связи с существующими рисками их глобального распространения в условиях продолжающегося роста населения планеты и его высокой миграционной активности. Серьезность положения подтверждается всё более сложной и менее предсказуемой обстановкой по инфекционным болезням в мире, в том числе в экономически развитых государствах [3, 4], ежегодным появлением новых сведений о фенотипической и генетической изменчивости микроорганизмов, об

адаптивном потенциале паразитарных систем к действию природных и антропогенных факторов [5, 6, 7]

В период с 01.01.2010 по 31.12.2015 гг. ВОЗ официально сообщено о 3248 случаях чумы у людей, из них 584 случая – летальные [8].

Чувствительность к антибактериальным препаратам (АБП) является важным свойством изолированных в природных очагах чумы штаммов *Y. pestis* [9]. У возбудителя чумы выявлена антибиотикорезистентность, ставшая одной из основных причин снижения эффективности антибиотикотерапии. Вызывает настороженность обнаружение штаммов чумного микроба, обладающих пониженной чувствительностью к стрептомицину и устойчивостью к тетрациклину [10] и рифампицину [11].

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: Tatyana Vladimirovna Meka-Mechenko, MD, Chief Scientific Officer of the Kazakh Scientific Center for Quarantine and Zoonotic Diseases n.a. M. Aikimbayev's, Almaty c., Kazakhstan. Ph.: + 7 701 428 32 08, e-mail: tmeka-mechenko@kscqzd.kz, tmekamechenko@gmail.com

От больных чумой в Казахстане (1999) изолировали штаммы *Y. pestis*, резистентные к левомецетину и мало чувствительные к гентамицину [12].

Антибиотикограмма такой особо опасной инфекции, как чума, должна быть получена в течение срока идентификации культур, так как определяет выбор средств специальной экстренной профилактики и этиотропной терапии инфекции.

Несмотря на существование списка антибактериальных препаратов, оказывающих бактерицидное и бактериостатическое действие на чумной микроб, важность определения спектра и диапазона чувствительности штаммов *Y. pestis* различного происхождения к антибактериальным агентам продолжает оставаться актуальной для выбора профилактических и лечебных препаратов.

Во время вспышки чумы в Танзании при легочной форме инфекции культуры возбудителя удавалось высевать из мокроты больных на фоне лечения тетрациклином и комбинацией стрептомицина с тетрациклином [13]. Этот регион может стать источником инфекции, вызываемой антибиотикорезистентными штаммами возбудителя, от завоза которой при возможностях современного транспорта не застрахована ни одна страна мира.

В настоящее время чрезвычайно остро стоит проблема биотерроризма [4, 14]. По данным А.А. Воробьева [15] среди наиболее вероятных биоагентов чумной микроб занимает второе место после вируса оспы. При этом автор подчеркивает, что биоагенты должны характеризоваться способностью вызывать инфекцию с атипичной клинической картиной, не поддаваться лечению, иметь трудности в диагностике, преодолевать иммунитет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен мониторинг антибиотикочувствительности 35 штаммов чумного микроба из автономных очагов Среднеазиатского пустынного природного очага чумы: 18 – из Прибалхашского, 12 – из Илийского межгорного и 5 – из Приалакольского автономных очагов чумы.

В экспериментах по определению чувствительности диско-диффузионным методом (ДДМ) использовали 15 антибактериальных препаратов (АБП): препараты первого ряда – стрептомицин, амикацин, гентамицин, доксициклин, цiproфлоксацин, цефтриаксон, рифампицин; препараты второго ряда – канамицин, нетилмицин, тобрамицин, тетрациклин, ампициллин, азтреонам, налидиксовая кислота, левомецетин.

Методом серийных разведений в бульоне и методом HiComb MIC-Test (HiMedia, Индия) изучена чувствительность к стрептомицину, хлорамфениколу, эритромицину, гентамицину, цiproфлоксацину, рифампицину, азитромицину. Использованы агар, бульон Хоттингера (АХ, БХ) и Мюллер-Хинтон-агар и бульон (МХА, МХБ). В качестве контрольных использовали штаммы *Y. pestis* EV Escherichia coli ATCC 25922.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основные фенотипические характеристики штаммов определяли в соответствии с «Руководством по изучению штаммов чумного микроба» [16]. Для интерпретации по-

лученных результатов использовали критерии Национального комитета по клиническим лабораторным стандартам (National committee for clinical laboratory standards – NCCLS, USA) [198, с. 33], «Руководством по изучению штаммов чумного микроба» [17] и Методическими указаниями «Определение чувствительности возбудителей опасных бактериальных инфекций к антибактериальным препаратам» [18].

До проведения исследований по определению антибиотикочувствительности штаммов были изучены их свойства. Изучение фенотипических свойств показало, что все они обладали типичной морфологией колоний и клеток; ферментировали глицерин, арабинозу; не ферментировали рамнозу, не обладали уреазной активностью. Для всех изученных штаммов были характерными фибринолитическая, коагулазная активность, отрицательная реакция денитрификации. Штаммы были пестициногенны и не чувствительны к пестицину 1. То есть штаммы обладали типичными свойствами, характерными для штаммов чумного микроба из Среднеазиатского пустынного очага чумы.

При использовании ДДМ рост всех штаммов и зоны их ингибиции наблюдали на обеих питательных средах через 24 ч. На АХ получены более четкие результаты: зоны задержки роста имели ровные края (рис. 1).



Рисунок 1 – Результаты исследования чувствительности к антибактериальным препаратам ДДМ

При определении антибиотикочувствительности штаммов *Y. pestis* диско-диффузионным методом (ДДМ) на различных питательных средах (АХ и МХ агар) получены сопоставимые результаты (табл. 1).

МПК определена для всех штаммов к стрептомицину (8-16 мкг/л), гентамицину (2-4 мкг/л), цiproфлоксацину (0,05-0,1 мкг/л), рифампицину (2-4 мкг/л), азитромицину (2-4 мкг/л), эритромицину (1-4 мкг/л), левомецетину (2-4 мкг/мл). Все штаммы были чувствительными к антибактериальным препаратам.

Провели также определение антибиотикочувствительности методом HiComb™ MIC Test (ХайКомб МИК тест). Этот тест представляет собой полоски с градиентом концентраций для определения минимальной ингибирующей концентрации антибиотиков. К полоскам с градиентом концентраций для определения минимальной ингибирующей

Таблица 1 – Результаты определения чувствительности к некоторым антибиотикам штаммов *Y. pestis* ДДМ на различных питательных средах

Антибактериальный препарат	Диаметр зон подавления роста, мм	
	агар Мюллера-Хинтона рН 7,3±0,2	агар Хоттингера рН 7,2±0,1
Стрептомицин	18-28	16-30
Гентамицин	26-38	24-40
Доксициклин	22-32	24-30
Ципрофлоксацин	20-40	22-45
Тетрациклин	18-24	16-26
Ампициллин	26-38	28-40

концентрации (МИК) антибиотиков прикреплены диски, пропитанные не одной, а рядом убывающих концентраций определенного антибиотика. Полоски укладывают на поверхность агара, засеянного испытуемой культурой в виде «газона». После инкубирования формируется эллипсовидная зона задержки роста, позволяющая определить МИК антибиотика. Все штаммы имели значения МИК, соответствующие чувствительным. Постановка теста проведена на АХ и агаре МХ с антибиотиками: стрептомицин, ципрофлоксацин, гентамицин, рифампицин, азитромицин, эритромицин и хлорамфеникол (рис. 2).

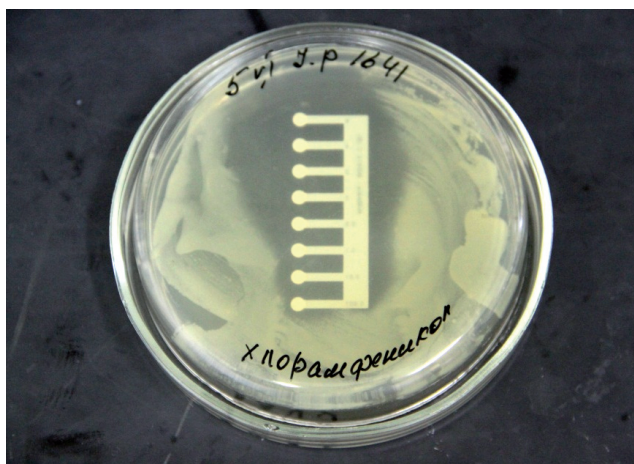


Рисунок 2 – Результаты изучения антибиотикочувствительности штаммов *Y. pestis* в ХайКомб МИК тесте

Все штаммы были чувствительны (S) к исследованным группам антибиотиков, резистентные (R) штаммы не обнаружены.

При изучении чувствительности штаммов различными методами (диско-диффузионным, серийных разведений в бульоне и ХайКомб МИК тестом) были получены сопоставимые результаты.

Таким образом, мониторинг антибиотикочувствительности штаммов чумного микроба из автономных очагов Среднеазиатского пустынного природного очага чумы: Прибалхашского, Илийского межгорного и Приалакольского автономных очагов чумы показал отсутствие резистентных к антибиотикам штаммов.

Значения, полученные при применении метода серийных разведений МСР антибиотиков в агаре Хоттингера и Мюллер-Хинтон агаре, практически одинаковы, что позволяет ограничиться использованием одной из этих питательных сред.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на существование списка антибактериальных препаратов, оказывающих бактерицидное и бактериостатическое действие на чумной микроб, важность определения спектра и диапазона чувствительности штаммов *Y. pestis* различного происхождения к антибактериальным агентам продолжает оставаться актуальной для выбора профилактических и лечебных препаратов.

Чрезвычайная эпидситуация, которая может возникнуть в природных очагах чумы при заносе инфекции из других стран или в результате актов биотерроризма, потребует большого количества средств для экстренной профилактики и лечения этого тяжелого высококонтагиозного заболевания. Медицинская служба РК должна быть готова к адекватному осуществлению полномасштабных противоэпидемических мероприятий на случай чрезвычайной ситуации.

ВЫВОДЫ

Мониторинг антибиотикочувствительности штаммов чумного микроба из автономных очагов Среднеазиатского пустынного природного очага чумы: Прибалхашского, Илийского межгорного и Приалакольского автономных очагов чумы показал отсутствие резистентных к антибиотикам штаммов.

При изучении чувствительности штаммов различными методами (диско-диффузионным, серийных разведений в бульоне и ХайКомб МИК тестом) были получены сопоставимые результаты.

Значения, полученные при применении метода серийных разведений МСР антибиотиков в агаре Хоттингера и Мюллер-Хинтон агаре, практически одинаковы, что позволяет ограничиться использованием одной из этих питательных сред.

Непрерывный мониторинг чувствительности к антибактериальным препаратам штаммов чумного микроба, ежегодно изолируемых в природных очагах чумы Казахстана, крайне важен, так как необходимо знание региональных особенностей антибиотикочувствительности штаммов.

Работа выполнена в рамках Научно-технической программы (О.0730) «Научное обеспечение повышения эффективности мониторинга опасных биологических факторов окружающей среды, карантинных и природно-очаговых инфекций на основе современных технологий».

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 получали гонорар за статью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Иннокентьева Т.И. Современные особенности эпидемиологического надзора за чумой // Журн. инфекцион. патол. – 2001. - №2-3. - С. 43-51

2 Брюханова Г.Д. Актуальные аспекты эпидемиологии и микробиологии чумы в современных условиях: автореф. дисс... д-ра мед. наук. – Ставрополь, 2004. - 50 с.

3 Кондрик Е.К., Волков В.Я., Кавызина Л.И. и др. Аналитическое обоснование концепции биологической безопасности. – Оболensk, 2003. – 64 с.

4 Онищенко Г.Г., Фёдоров Ю.М., Алексеев В.В. и др. Задачи противодействия биологическим угрозам на современном этапе. Матер. IX съезда ВНПОЭМП. – М., 2007. - Т. 3. - С. 129-130

5 Коренберг Э.И., Юркова Е.В. Проблема прогнозирования эпидемического проявления природных очагов болезней человека // Мед. паразитол. и паразит. болезни. – 1983. - №41(3). - С. 3-10

6 Тарасов В.В. Проблемы изучения природно-очаговых болезней // РЭТ-инфо. – 2007. - №1(61). - С. 49-53

7 Morens D.M., Folkers G.K., Fauci A.S. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases // Nature. – 2004. - Vol. 430. – P. 242-249

8 Plague around the world, 2010–2015 // WHO. Weekly epidemiological record. – 2016. – No91. – P. 89-104

9 Guiyoule A., Buchrieser C., Rahalison L. et al. Plasmid-mediated resistance to streptomycin in *Y. pestis*. 7-th Int. Congr. on Yersinia. Nijmegen: Abstracts // Ned. Tijdschr. Med. Microbiol. – 1998. – Vol. 6. - Suppl II. - P. 36

10 Boulanger L.L., Ettestad P., Fogarty J.D. et al. Gentamicin and tetracyclines for the treatment of human plague: review of 75 cases in New Mexico, 1985–1999 // Clin. Infect. Dis. – 2004. – Vol. 38. – P. 378–385

11 Wong J.D., Barash J.R., Sandfort R.F., Janda J.M. Susceptibilities of *Yersinia pestis* strains to 12 antimicrobial agents // Antimicrob. Agents Chemother. – 2000. – Vol. 44. – No. 7. - P. 1995-1996

12 Атшабар Б.Б., Айкимбаев А.М., Аубакиров С.А. и др. Эпизоотологические и социальные предпосылки заболевания чумой людей в 1999 г. в Казахстане и их клинико-эпидемиологические характеристики // Проблемы особо опасных инфекций. - 2000. – Вып. 80. – С. 14-21

13 Lyamuya E.F., Nyanda P., Mohammedali H., Mhalu F. Laboratory studies on *Yersinia pestis* during the 1991 outbreak of plague in Lushoto, Tanzania // J. Trop. Med. Hyg. – 1992. – Vol. 95. – No. 5. - P. 335-338

14 Boulanger L.L., Ettestad P., Fogarty J.D. et al. Gentamicin and tetracyclines for the treatment of human plague: review of 75 cases in New Mexico, 1985-1999 // Clin. Infect. Dis. – 2004. – Vol. 38. - P. 378-385

15 Воробьев А.А. Оценка вероятности использования биоагентов в качестве биологического оружия // Эпидемиол. и инф. болезни. 2001. - №6. - С. 54-56

16 Некрасова Л.Е., Темиралиева Г.А., Мека-Меченко Т.В. и др. Руководство по изучению штаммов чумного микроба. – Алматы, 2001. – 39 с.

REFERENCES

1 Innokentyeva TI. Modern features of epidemiological

surveillance for plague. *Zhurnal infektsionnoy patologii = J. infect. Pathol.* 2001;2-3:43-51 (In Russ.)

2 Bryukhanova GD. *Aktualnyye aspekty epidemiologii i mikrobiologii chumy v sovremennykh usloviyakh: avtoref. diss... d-ra med. nauk* [Urgent aspects of epidemiology and microbiology of plague in modern conditions: Diss. dr. of medical sciences]. Stavropol, 2004. P. 50

3 Kondrik EK, Volkov VYa, Kavyzina LI, et al. *Analiticheskoye obosnovaniye kontseptsii biologicheskoy bezopasnosti* [Analytical justification of the concept of biological safety]. Obolensk, 2003. P. 64

4 Onishchenko GG, Fyodorov YuM, Aleksev VV, et al. *Zadachi protivodeystviya biologicheskim ugrozam na sovremennom etape. Mater. IX syezda VNPOEMP* [Problems of counteraction to biological threats at the present stage. Mater. IX congress of VNPOEMP]. Moscow; 2007. T. 3. P. 129-30

5 Korenberg EI, Yurkova EV. Problem of forecasting, epidemic manifestation of the natural foci of diseases of person. *Med. parazitol. i parazit. bolezni = Medical parasitology. and parasite, diseases.* 1983;41(3):3-10 (In Russ.)

6 Tarassov VV. Problems of study of natural and focal diseases. *RET-info = RET-info.* 2007;1(61):49-53 (In Russ.)

7 Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature.* 2004;430:242-9

8 Plague around the world, 2010–2015. WHO. Weekly epidemiological record. 2016;91:89-104

9 Guiyoule A, Buchrieser C, Rahalison L, et al. Plasmid-mediated resistance to streptomycin in *Y. pestis*. 7-th Int. Congr. on Yersinia. Nijmegen: Abstracts. *Ned. Tijdschr. Med. Microbiol.* 1998;6(II):36

10 Boulanger LL, Ettestad P, Fogarty JD. et al. Gentamicin and tetracyclines for the treatment of human plague: review of 75 cases in New Mexico, 1985–1999. *Clin. Infect. Dis.* 2004;38:78–85

11 Wong JD, Barash JR, Sandfort RF, Janda JM. Susceptibilities of *Yersinia pestis* strains to 12 antimicrobial agents. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2000;44(7):1995-6

12 Atshabar BB, Aikimbayev AM, Aubaikirov SA, et al. Epizootologic and social prerequisites of plague diseases of people in 1999 in Kazakhstan and their clinic-epidemiological characteristics. *Problemy osobo opasnykh infektsiy = Problems of especially dangerous infections.* 2000;80:14-21 (In Russ.)

13 Lyamuya EF, Nyanda P, Mohammedali H, Mhalu F. Laboratory studies on *Yersinia pestis* during the 1991 outbreak of plague in Lushoto, Tanzania. *J. Trop. Med. Hyg.* 1992;95(5):335-8

14 Boulanger LL, Ettestad P, Fogarty JD. et al. Gentamicin and tetracyclines for the treatment of human plague: review of 75 cases in New Mexico, 1985-1999. *Clin. Infect. Dis.* 2004;38:378-385

15 Vorobyov AA. Assessment of probability of use of bioagents as biological weapon. *Epidemiol. i inf. bolezni = Epidemiol. and inf. diseases.* 2001;6:54-6 (In Russ.)

16 Nekrassova LE, Temiraliyeva GA, Meka-Mechenko TV, et al. *Rukovodstvo po izucheniyu shtammov chumnogo mikroba* [Study guide of strains of plague microbe]. Almaty; 2001. P. 39

ТҰЖЫРЫМ

Т.В. МЕКА-МЕЧЕНКО¹, Л.Е. НЕКРАСОВА¹,
Э.Ж. БЕГИМБАЕВА¹, У.А. ИЗБАНОВА¹,
Ж.С. ДӘЛИБАЕВ, Л.Ю. ЛУХНОВА¹, Т.Н. КУНИЦА¹,
Г.Г. КОВАЛЕВА, В.В. СУТЯГИН², А.Т. БЕРДИБЕКОВ²

¹Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі қоғамдық денсаулық сақтау комитетінің (ҚР ДСМ ҚДСК) «Масғұт Айқымбаев атындағы қазақ каратиндік және зооноздық инфекциялар ғылыми орталығы», Алматы қ., Қазақстан Республикасы,

²Талдықорған обаға қарсы күрес станциясы ҚР ДСМ ҚДСК, Талдықорған қ., Қазақстан Республикасы

ОРТААЗИЯЛЫҚ ШӨЛДІ ТАБИҒИ ОБА ОШАҒЫНЫҢ КЕЙБІР ОШАҚТАРЫНАН БӨЛІНГЕН ОБА МИКРОБЫНЫҢ ТАБИҒИ ШТАММДАРЫНЫҢ АНТИБИОТИККЕ СЕЗІМТАЛДЫҒЫ

Обаның табиғи ошақтарынан бөлінген *Y. pestis* штаммдарының маңызды қасиеті антибактериалды препараттарға сезімталдығы болып табылады. Стрептомицинге сезімталдылығы төмен және тетрациклин мен рифампицинге сезімталдылығы жоқ оба микробының штаммдарын анықтау сақ болуға шақырады.

Зерттеудің мақсаты. Оба микробы штаммдарының антибиотиктерге сезімталдығын мониторингілеу.

Материал және әдістері. Ортаазиялық шөлді табиғи оба ошағының: Балхаш маңы, Ілі-тау аралық және Алакөл маңы дербес ошақтарынан 35 оба микробы штаммдарының антибиотиктерге сезімталдығының мониторингі жүргізілді. HiComb™ MIC Test (ХайКомб МИК тест), қоректі сорпада сұйылту тәсілі және дискі-диффузды тәсілдері қолданылды.

Нәтижелері және талқылауы. Барлық штаммдар зерттеуге алынған антибиотиктер топтамасына сезімтал (S) болды, резистентті (R) штаммдар анықталмады.

Штаммдардың сезімталдығын әр түрлі тәсілдермен (ХайКомб МИК тест, қоректі сорпада сұйылту және дискі-диффузды тәсілдер) зерттеу барысында салыстыруға болатын нәтижелер алынды.

Хоттингер және Мюллер-Хинтон агарларын қолдану әдістерін пайдалану арқылы алынған нәтижелер іс жүзінде бірдей болды, бұл осы қоректік орталардың біреуін пайдаланумен шектелуге болатындығын көрсетті.

Қорытынды. Ортаазиялық шөлді табиғи оба ошағының: Балхаш маңы, Ілі-тау аралық және Алакөл маңы дербес оба ошақтарынан бөлінген оба микробы штаммдарының антибиотиктерге сезімталдығының мониторингісі антибиотиктерге резистентті штаммдардың жоқ екендігін көрсетті.

Қазақстанның табиғи оба ошақтарынан жыл сайын бөлінетін оба штаммдарының антибактериалды препараттарға сезімталдылығын үздіксіз мониторингілеудің маңызы зор, өйткені штаммдардың антибиотиктерге сезімталдығының аймақтық ерекшеліктерін білу өте қажет.

Негізгі сөздер: оба микробы, *Y. pestis*, антибиотиктерге сезімталдық.

SUMMARY

T.V. MEKA-MECHENKO¹, L.E. NEKRASOVA¹,
E.Zh. BEGIMBAYEVA¹, U.A. IZBANOVA¹,
Zh.S. DALIBAYEV¹, L.Yu. LUKHNOVA¹, T.N. KUNITSA¹,
G.G. KOVALEVA, V.V. SUTYAGIN², A.T. BERDIBEKOV²

¹Kazakh Scientific Center for Quarantine and Zoonotic Diseases n.a. M. Aikimbayev's of Committee for the Protection of Public Health of Ministry of Healthcare of the Republic of Kazakhstan (CPPH), Almaty c., Republic of Kazakhstan,

²Taldykorgan antiplague station CPPH MH RK, Taldykorgan c., Republic of Kazakhstan

SENSITIVITY TO ANTIBIOTICS OF NATURAL PLAGUE STRAINS FROM SOME FOCI OF CENTRAL ASIAN DESERT NATURAL PLAGUE FOCUS

Sensitivity to antibacterial preparation is important property of *Y. pestis* strains isolated in the natural plague foci. Detection of strains of plague microbe having the lowered sensitivity to streptomycin and resistance to tetracycline and rifampicin causes vigilance.

Purpose of researches. Monitoring of sensitivity to antibiotics of strains of plague microbe.

Material and methods. Monitoring of antibiotic sensitivity of 35 strains of plague microbe from the autonomous foci of Central Asian desert natural plague focus is carried out: 18 – from PreBalkhash, 12 – from Ili Intermountain and 5 – from PreAlakol autonomous plague foci. Are used by the disc-diffusive method, method of dilution in broth and HiComb™ MIC Test,

Results and discussion. All strains were sensitive (S) to the studied groups of antibiotics, resistance (R) strains aren't found. When study of sensitivity of strains by various methods (disc-diffusive, serial dilutions in broth and HiComb™ MIC Test) received comparable results.

The values received at use of an Hottinger's agar and Mueller-Hinton agar are almost identical that allows to be limited to use of one of these mediums.

Conclusions. Monitoring of an antibiotic sensitivity of plague strains from the autonomous foci of the Central Asian desert natural plague focus: PreBalkhash, Ili Intermountain and PreAlakol autonomous plague foci showed absence of strains resistance to antibiotics.

Continuous monitoring of sensitivity to antibacterial preparations of plague strains which are annually isolated in the natural plague foci of Kazakhstan is extremely important as knowledge of regional features of an antibiotic sensitivity of strains is necessary.

Key words: plague microbe, *Y. pestis*, sensitivity to antibiotics.

Для ссылки: Мека-Меченко Т.В., Некрасова Л.Е., Бегимбаева Э.Ж., Избанова У.А., Далибаев Ж.С., Лухнова Л.Ю., Куница Т.Н., Ковалева Г.Г., Сутягин В.В., Бердибеков А.Т. Чувствительность к антибиотикам природных штаммов чумного микроба из некоторых очагов Среднеазиатского пустынного природного очага чумы // *Medicine (Almaty)*. – 2017. – No 8 (182). – P. 68-72

Статья поступила в редакцию 22.06.2017 г.

Статья принята в печать 14.08.2017 г.