

Литература

1. Львов Д. К. Медицинская вирусология: Руководство. М.: МИА, 2008. – 655 с.
2. Львов Д. К., Клименко С. М., Гайдамович С.Я. и др. Арбовирусы и арбовирусные инфекции. М.: Медицина, 1989. – 336 с.
3. Найденова Е. В., Куклев В. Е., Ящечкин Ю. И. и др. Современное состояние лабораторной диагностики лихорадки денге (обзор) // Проблемы особо опасных инф. – 2013. – Вып. 4. – С. 89-94.
4. Хохлова Н. И., Краснова Е. И., Есикова Е. Ю. и др. Завозные случаи лихорадки денге у жителей Новосибирска в 2011-2013 гг. // Материалы VI Ежегодного Всероссийского Конгресса по инфекционным болезням. М., 2014. – 382 с.
5. Dengue prevention and control // Wkly. Epidem. Rec. - WHO, Geneva - 2002, N 6, P. 41-44.

Ответственный автор

Т. И. Борисова старший научный сотрудник лаборатории природноочаговых вирусных инфекций ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, к. б. н.
Тел.: (3952) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru

УДК: 599:616.98:578.833.31]-07

ИНДИКАЦИЯ КАПСУЛЬНОГО АНТИГЕНА ЧУМНОГО МИКРОБА В СУСПЕНЗИЯХ ОРГАНОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИММУНОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ

С.А. Белькова, С.В. Балахонов

ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт
Роспотребнадзора, г. Иркутск

Проведены экспериментальные исследования по применению диагностического препарата «Иммунохроматографическая тест-система *Yersinia pestis*» (разработан ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии, п. Оболensk) для серологической диагностики чумы в суспензиях внутренних органов лабораторных животных, отработана методика пробоподготовки исследуемого материала. Способ прост в постановке и легко воспроизводим, относится к экспресс-методам детекции капсульного антигена чумного микроба. Применение тест-системы возможно как в лабораторных, так и полевых условиях, в т.ч. при работе специализированных противозидемических бригад (СПЭБ) и эпидотрядов на территории природных очагов чумы.

Ключевые слова: иммунохроматографическая тест-система, индикация, капсульный антиген (F1) *Yersinia pestis*.

INDICATION OF YERSINIA PESTIS CAPSULAR ANTIGEN IN SUSPENSIONS OF SMALL MAMMAL ORGANS USING IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TEST SYSTEM

S.A. Belkova, S.V. Balakhonov

Irkutsk Antiplague Research Institute of Rosпотребнадzor, Irkutsk

Application of a diagnostic preparation «Immunochromatographic test system for *Yersinia pestis*» (State Research Center of Applied Microbiology and Biotechnology, Obolensk) was experimentally analyzed for serological plague diagnostics in suspensions of laboratory animal internals. The technique of a sample preparation was developed. This method is simple for implementation and easily reproduced; it is a quick test for detection of *Y. pestis* capsular antigen. The test-system can be ap-

plied both in laboratory and field conditions including the activities of a specialized anti-epidemic team on the basis of mobile complexes and an epidemic brigade in natural plague foci.

Keywords: immunochromatographic test-system, indication, *Yersinia pestis* capsular antigen (FI).

Арсенал методов специфической индикации *Yersinia pestis* постоянно пополняется [3, 5]. В диагностических лабораториях все чаще исследования проводятся с помощью тестов, в основе которых лежит иммунохроматографический анализ – установление наличия определенных концентраций веществ (антигенов или антител) в биологических материалах. Иммунохроматографическая экспресс-диагностика – новый высокотехнологичный метод, позволяющий в течение 5-20 минут получить достоверный результат обнаружения патогена. С этой целью разработан, апробирован и успешно применяется диагностический препарат «Иммунохроматографическая тест-система *Yersinia pestis*» (производство ФБУН ГНЦ ПМБ, п. Оболенск), позволяющий детектировать содержащие капсульный антиген клетки чумного микроба [2, 5]. При исследовании на наличие возбудителя чумы образцов от мелких млекопитающих, отобранных в природных очагах этой инфекции [4], возникновении чрезвычайных ситуаций [3], проведении учений личного состава специализированных противоземлемических бригад (СПЭБ) или рутинных лабораторных испытаниях приоритетность исследования получают образцы, в которых экспресс-методом будет выявлено наличие капсульного антигена чумного микроба.

Цель работы – апробация ИХ тест-системы для исследования суспензий органов мелких млекопитающих, предположительно содержащих микробные клетки *Y. pestis*.

Материалы и методы

В работе использовали диагностический препарат «Иммунохроматографическая тест-система *Y. pestis*» (ИХ-тест), 17 типичных штаммов *Y. pestis* subsp. *altaica* из Музея живых культур ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, суспензии внутренних органов белых мышей и морских свинок, зараженных возбудителем чумы в дозах 1×10^4 м.кл./0,5 мл и 1×10^9 м.кл./мл соответственно. Контролем служили микробные взвеси штамма *Y. pestis* EV НИИЭГ(FI⁺, FI⁻) и суспензии паренхиматозных органов интактных лабораторных животных. Все работы проводили в соответствии с требованиями [1].

Результаты и обсуждение

В связи с тем, что специфической мишенью ИХ-теста является капсульный антиген чумного микроба, апробацию варианта непосредственной детекции *Y. pestis* проводили в органах зараженных лабораторных животных, чувствительных (белые мыши) и слабочувствительных (морские свинки) к возбудителю чумы алтайского подвида. Срок наблюдения за лабораторными животными составлял 21 сутки. У павших в течение этого срока животных отмечали патологические изменения и забирали кусочки паренхиматозных органов, из которых готовили суспензию и исследовали *ex tempore* на наличие капсульного антигена *Y. pestis* с применением ИХ тест-системы. В контрольных мазках-отпечатках на стекле с окраской по Граму наблюдали типичные для чумного микроба грамотрециательные палочки-биполяры. В посевах органов отпечатками на чашки с агаром Хоттингера (рН 7,2) через 24 часа отмечали рост колоний в R-форме, морфологически характерных для *Y. pestis*.

В результате проведенных экспериментов установлено, что детекция капсульного антигена чумного микроба в суспензиях органов мелких млекопитающих методом иммунохроматографии с применением испытуемого препарата возможна после специальной фильтрации проб. Ступки с готовыми суспензиями ставили наклонно, прикрывали и оставляли на 3-5 минут для оседания взвешенных эритроцитов и кусочков тканей. Поверх взвесей укладывали приготовленные заранее ватно-марлевые фильтры размером 2,5x4,5 см, толщиной 1,0-1,5 см, и пропитывали суспензиями. Затем пластиковыми пастеровскими пипетками одноразового использования забирали через них супернатант и постепенно вносили в приемное окно ИХ-тестов. При работе с суспензиями органов мелких млекопитающих реакция проходит практически сразу после внесения материала: через 15-30 секунд появляется контрольная полоса, в случае положительного результата через 30-60 секунд появляется вторая (опытная) полоса. В случае исследования несвежего (загнившего) материала, опытная полоса обычно появляется позже – через 5-10 минут, ее цвет может быть менее интенсивным по сравнению с контрольной полосой, но результат учитывается как положительный. Во всех случаях результаты серологической диагностики были подтверждены результатами бактериологических и бактериоскопических исследований. Отрицательные результаты ИХ-теста были зарегистрированы при исследовании суспензий органов интактных животных, полученных по описанной выше методике, и взвеси *Y. pestis* EV НИИЭГ (FI⁻) в концентрации 1×10^7 - 1×10^9 м.кл./мл.

Простота и легкость использования тест-системы, ее высокая специфичность и экспрессность позволяют выявить капсульный антиген чумного микроба непосредственно во вскрыточной, что спо-

способствует направленному отбору образцов для дальнейшего углубленного исследования.

Заключение

Таким образом, высокая информативность и достоверность результатов, полученных при использовании ИХ-теста, показывает, что данный диагностический препарат может быть использован для экспресс-индикации F1 чумного микроба непосредственно при вскрытии животных, в том числе при проведении диагностических исследований не только в очагах чумы, но и в работе мобильного комплекса СПЭБ.

Литература

1. Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности): СП 1.3.1285-03. – М., 2003. – 87 с.
2. Белькова С.А., Балахонов С.В., Бикетов С.Ф., Баранова Е.В. Апробация иммунохроматографической тест-системы для экспресс-индикации возбудителя чумы // Журнал инфекционной патологии. – Иркутск, 2009. – Т. 16, № 3. – С. 69-70.
3. Специфическая индикация патогенных биологических агентов. Практическое руководство/ Под ред. акад. РАМН, проф. Г.Г. Онищенко. – М.: ЗАО «МП Гигиена», 2006. – 288 с.
4. Организация и проведение эпидемиологического надзора в природных очагах чумы на территории Российской Федерации: МУ 3.1.3.2355-08. – М., 2008. – 103 с.
5. Belkova S.A., Balakhonov S.V., Biketov S.F. Application of immunocromatographic test-system for laboratory express-detection and identification of *Yersinia pestis*// International Scientific Conference «Current Issues on Zoonotic Diseases». Dedicated to the 80th Anniversary of Establishment of the national Center for Infectious Diseases with Natural Foci in Mongolia 15 september 2011. (Reports) № 19. – Ulaanbaatar, 2011. – P. 124-131.

Ответственный автор

Белькова Светлана Анатольевна – старший научный сотрудник отдела микробиологии чумы ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора.
Тел.: (3952) 22-13-12. E-mail: confirk2014@mail.ru

УДК: 614.445:616.9-036.22(574.1)

ЭПИДЕМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РОДНИКОВЫХ ВОД В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.С. Майканов¹, К.М. Ахмеденов², Н.И. Михайлюк¹, Т.З. Аязбаев¹

¹Уральская противочумная станция Агентства Республики Казахстан по защите прав потребителей, Уральск, Казахстан

²Западно-Казахстанский Аграрно-Технический Университет им. Жангир Хана, Уральск, Казахстан

Продолжена инвентаризация родников Западно-Казахстанской области и определена степень их каптажирования. Проведено исследование родниковой воды на наличие холерных вибрионов. Сделано заключение о незначительной роли воды подземных источников в эпидемиологии кишечных инфекций.

Ключевые слова: родник, каптаж, вибрионы.

EPIDEMIC VALUE OF SPRING WATERS IN THE WEST KAZAKHSTAN AREA

N.S. Maikanov¹, K.M. Akhmedenov², N.I. Mikhailyuk¹, T.Z. Ayazbaev¹

¹Ural Antiplague Station of Republic Kazakhstan Agency for Protection of the Consumers' Rights, Uralsk, Kazakhstan

²West-Kazakhstan Agrarian-Technical University by Zhangir Khan, Uralsk, Kazakhstan