

УДК 616.981.42:616-084

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БРУЦЕЛЛЕЗА

Оракбай Л.Ж., Черепанова Л.Ю., Денисова Т.Г.

РГКП «Научный центр гигиены и эпидемиологии им. Х. Жуматова» (050002, Алматы, ул. Макатаева, 34), e-mail: ncgigieny@mail.ru

Обзор посвящен актуальной проблеме – эпизоотолого-эпидемическим проявлениям бруцеллеза и тенденциям их развития в современный период. Выявлены особенности эпидемического процесса бруцеллеза в новых социально-экономических условиях хозяйствования, связанных с интенсивным процессом приватизации в животноводстве, созданием индивидуальных и фермерских хозяйств. Определены основные предпосылки активизации заболеваемости людей бруцеллезом на различных территориях. Дан сравнительный анализ иммунологических тестов для обнаружения бруцелл и их растворимых антигенов, показаны различные диагностические возможности их использования в эпидемиологической и клинической практике. Рассмотрены основные направления совершенствования эпидемического надзора за бруцеллезом. Показано, что методической основой эпидемиологического процесса служит ретроспективный эпидемиологический анализ, позволяющий выявить приоритетные факторы риска, оценить эффективность противоэпидемических мероприятий и установить предпосылки осложнения эпидемиологической ситуации по бруцеллезу. Также большое значение имеет оперативное слежение за заболеваемостью людей бруцеллезом с установлением особенностей проявления заболеваемости на различных административных территориях, совершенствование тактики эпизоотологического и эпидемиологического обследования очагов бруцеллеза с целью своевременного внесения корректив в существующую систему эпидемиологического надзора за бруцеллезом.

Ключевые слова: бруцеллез, источники заражения, заболеваемость, диагностика, лабораторные методы, эпидемиологический надзор.

MODERN ASPECTS OF EPIDEMIC BRUCELLOSIS

Orakbay L.Z., Cherepanova L.Y., Denisova T.G.

Scientific Center of Hygiene and Epidemiology named H.Zhumatov, Almaty, Republic Kazakhstan (050002, Almaty, Makataev street, 34), e-mail: ncgigieny@mail.ru

The review is devoted to the actual problem-epizootic and epidemic manifestations of brucellosis and trends in modern times. The features of the epidemic of brucellosis in the new socio-economic conditions of management-intensive process of privatization in the livestock, and the creation of individual farms. The basic premise activation brucellosis disease of people in different areas. A comparative analysis of immunological tests for the detection of Brucella soluble antigens and showing various diagnostic possibilities of their use in epidemiological and clinical practice. The main directions of improvement of epidemiological surveillance of brucellosis. It is shown that the methodological basis of the epidemiological process is retrospective epidemiological analysis, which allows to identify priority risk factors, to evaluate the effectiveness of anti-epidemic measures and establish the preconditions complication epidemiology of brucellosis. Also of great importance is the operational monitoring of the incidence of human brucellosis to the establishment features displays of morbidity in different administrative areas, improving tactics epizootic foci and epidemiological survey of brucellosis for timely adjustment in the existing system of epidemiological surveillance of brucellosis

Keywords: Brucellosis, sources of infection, morbidity, diagnostics, laboratory methods, epidemiological surveillance.

Эпидемиологический надзор (ЭН) за инфекционными заболеваниями является одним из ведущих направлений противоэпидемической деятельности, методической и научно-организационной основой управления эпидемическим процессом [43].

Согласно учению об эпидемическом процессе (ЭП) в качестве детерминант, его обуславливающих, выступают биологический, природный и социальный факторы [6]. В качестве причинного выступает биологический фактор, для характеристики которого осуществляется сбор информации о свойствах возбудителя, циркулирующего в популяции

животных, людей и объектах окружающей среды. Природный и социальный факторы являются условиями для реализации эпидемического процесса, и слежение за ними проводится в рамках социально-гигиенического и экологического мониторинга.

В современных условиях в поле зрения врача-эпидемиолога должны находиться не только массовые заболевания людей в виде эпидемий и пандемий (грипп, СПИД, холера и др.), но и закономерности появления групповых или даже единичных случаев заболеваний с выявлением факторов риска, вызвавших эпидемиологическое неблагополучие, с разработкой управленческих решений, направленных на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний, их локализацию в случае возникновения, и в дальнейшем полную ликвидацию в регионе или в глобальном масштабе [18].

В мире существуют более 100 зоонозных инфекций, актуальность которых обусловлена их широким повсеместным распространением в регионах с животноводческой ориентацией хозяйства, несовершенством противоэпидемических и противоэпизоотических мероприятий, постоянным супер- и реинфицированием в очагах инфекции, трудностями лабораторной и клинической диагностики, высоким потенциалом хронизации и инвалидизации населения, обусловленной несвоевременным выявлением инфекции, неадекватным лечением и отсутствием реабилитации больных и переболевших [8].

Одним из наиболее опасных и социально значимых зоонозов, вносящих весомый вклад в инвалидизацию населения, является бруцеллез.

Бруцеллез – острая, зоонозная, мультисистемная инфекция, вызванная бактериями рода *Brucella*. Возбудитель болезни относится ко второй группе патогенности, пути и факторы передачи инфекции разнообразны. Главный источник инфекции – сельскохозяйственные животные, в основном мелкий и крупный рогатый скот, Также могут болеть свиньи, лошади, верблюды, собаки, северные олени. Причем каждый вид животного поражается определенным видом возбудителя бруцеллеза. По современной классификации микроорганизмы, патогенные для человека, отнесены к виду *Br. melitensis*, в него также включены *Br. abortus*, *Br. suis* *Br. canis*, ранее считавшиеся самостоятельными видами.

Известны случаи, когда *B. melitensis* (носителями являются козы и овцы) и *B. abortus* (основной хозяин возбудителя – крупный рогатый скот) мигрируют на других животных. Это имеет большое эпидемиологическое значение, особенно в случае миграции особо патогенного для человека *B. melitensis* на крупный рогатый скот.

В работах Калиновского А.И. (2006) показана значительная эпидемическая опасность очагов бруцеллеза смешанного типа в хозяйствах совместного содержания мелкого и крупного рогатого скота в условиях, способствующих миграции *B. melitensis* на КРС [20].

Определение видов и биоваров бруцелл на конкретных территориях и в очагах инфекции имеет важное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение с точки зрения классификации очагов, оценки степени напряженности эпидемического и эпизоотологического процессов, установления фактов миграции бруцелл с одного вида животных на другой, выявления путей распространения возбудителя, выбора тактики лечения и др. [18, 20, 22, 35].

Человек в любом возрасте восприимчив к болезни. В большинстве случаев люди заражаются от домашних больных животных при употреблении мясомолочных продуктов или при контакте с ними (уход, кормление, убой и др.). Это обуславливает распространенность бруцеллеза во всем мире, и особенно в странах, где развито животноводство [23].

Наиболее часто человек заражается бруцеллезом от мелкого скота, возбудитель которого (*B. melitensis*) вызывает большинство тяжелых форм заболевания. Довольно часто человек заражается *B. abortus* от крупного рогатого скота, однако клинически выраженную инфекцию регистрируют в единичных случаях. Механизм передачи возбудителя разнообразный. Контактный путь заражения носит ярко выраженный профессиональный характер, так как заражение происходит при попадании околоплодной жидкости на открытые участки тела (при отелах, уходе за новорожденными телятами, ягнятами). Также контактный путь инфицирования является приоритетным при разделке туш, шкур инфицированных животных. Заражаются в основном ветеринарные работники, чабаны, телятницы, доярки, работники скотобоен и мясокомбинатов.

Алиментарный путь передачи бруцелл возможен при употреблении продуктов животноводства, полученных от зараженных животных. Эпидемическое значение пищевых продуктов и сырья животного происхождения определяют массивность обсеменения, вид возбудителя, длительность его сохранения. Наибольшую опасность представляют сырые молочные продукты (молоко, брынза, сыр, кумыс и др.), мясо и сырье (шерсть, каракулевые смушки и кожа) от коз и овец, больных бруцеллезом. Мясо представляет значительно меньшую эпидемиологическую опасность, так как оно употребляется после термической обработки. Однако в ряде случаев при недостаточной термической обработке мясо и мясные продукты могут стать причиной заражения бруцеллезом [18, 35].

Влияние климато-географических факторов на заболеваемость бруцеллезом носит, скорее всего, опосредованный характер, обусловленный их влиянием на хозяйственную деятельность человека и, в частности, процесс обслуживания сельскохозяйственных животных. Особого внимания заслуживает время отелов, окотов, уход за животными в послеродовой период, после самопроизвольных аборт у инфицированных животных, а

также время купки и стрижки овец. Максимальное число заболеваний бруцеллезом козье-овечьего типа приходится на весенне-летний период. При заражении бруцеллезом от крупного рогатого скота сезонность выражена слабее, что объясняется длительным периодом лактации и заражением в основном через молоко и молочные продукты. Тем не менее сочетанное воздействие природных и экономических условий может способствовать укоренению бруцелллёза на той или иной территории [18, 23].

Эпидемическая и эпизоотическая ситуация по бруцеллезу в мире до настоящего времени остается достаточно напряженной, вследствие чего это инфекционное заболевание остается сложной и актуальной социально-экономической проблемой для многих государств. По данным Объединенного комитета экспертов ВОЗ по бруцеллезу (1986), эта болезнь среди животных регистрируется в 155 странах мира. Наиболее широко бруцеллез распространен в странах Средиземноморья, Малой Азии, Юга и Юго-Восточной Азии, Африки, Центральной и Южной Америки [1, 20, 22, 23, 35].

В последнее десятилетие прошлого столетия в странах СНГ, в том числе России и Казахстане, резко обострилась эпизоотическая и эпидемическая ситуация по бруцеллезу в результате социально-экономических преобразований, в частности, интенсивного процесса приватизации в сельском хозяйстве, возникновения индивидуальных, фермерских, акционерных хозяйств с реализацией сельскохозяйственных животных и животноводческих продуктов негосударственными торговыми структурами. В немалой степени этому способствовали и экономические трудности переходного периода в экономике, обусловившие ослабление санитарно-ветеринарного надзора за ввозом животных из стран, неблагополучных по бруцеллезу, а также за поголовьем скота индивидуальных хозяйств, что обусловило активизацию старых и возникновение новых очагов бруцеллеза, и как следствие – рост заболеваемости населения этой инфекцией [8, 10, 11, 17, 32, 49, 51, 53].

Важным социальным аспектом является высокий удельный вес среди заболевших бруцеллезом детей и подростков, лиц молодого трудоспособного возраста, а также вовлечение в эпидемический процесс людей, профессионально не связанных с источником возможного заражения инфекцией. Несмотря на высокий уровень первичной регистрации больных бруцеллезом как в России, так и в Казахстане, можно предположить, что истинная ситуация с заболеваемостью гораздо напряженнее, так как учету не подлежат вторично-хронические формы болезни, супер- и реинфекции. Неполная информация о распространенности бруцеллеза среди населения может быть связана с низкой обращаемостью сельских жителей за медицинской помощью в лечебно-профилактические учреждения, уменьшением объемов плановых диспансерных обследований лиц, работающих в животноводстве, а также

несовершенством лабораторной диагностики бруцеллеза, особенно его хронических форм [8, 16, 27].

Наиболее неблагоприятный трудовой прогноз формируется у лиц, находящихся в очагах бруцеллеза крупного рогатого скота и очагах смешанного типа. Стертое, незаметное начало заболевания, медленное формирование очаговых проявлений болезни, присущее первично-хронической форме бруцеллеза при инфицировании *B. abortus*, определяет выявление таких больных, как правило, только в период диспансеризации с лабораторным обследованием профессиональных контингентов на бруцеллез [44].

В плане повышения эффективности мониторинга бруцеллеза большое значение имеет выбор оптимальных методов для качественного тестирования больных людей и животных. Широко известные диагностические методы не всегда могут выявить всех инфицированных, кроме того имеют место случаи бруцеллеза, представляющие особые трудности для диагностики. Расширение диагностического арсенала за счет новых методов иммунодиагностики позволит получить новые сведения об особенностях инфекционного и вакцинального процессов при бруцеллезе.

В работах Желудкова М.М. с соавт. (2004, 2005, 2009 гг.) обоснована универсальность использования иммуноферментного анализа (ИФА) для лабораторной диагностики бруцеллеза в эпидемиологической и клинической практике, позволяющего выявлять бруцеллезный антиген и специфические антитела разных классов иммуноглобулинов. Определение уровня специфических IgG, IgA, IgM позволяет судить об активности инфекционного процесса, вероятности повторного заражения, характере местных воспалительных изменений со стороны костно-суставной системы, что, в конечном итоге, способствует улучшению диагностики и качества лечения [12]. Также авторами установлена высокая диагностическая эффективность полимеразной цепной реакции (ПЦР) при бруцеллезной инфекции, использование которой в эпидемиологической практике позволило определять инфицирование людей в различных очагах инфекции гораздо чаще, чем традиционные методы серологической диагностики. При этом положительный результат в ПЦР имеет практическое значение только при наличии клинических признаков болезни из-за возможности определения ДНК бруцелл у лиц, имеющих контакт с живыми вакцинными штаммами, которые выделяются привитыми животными во внешнюю среду. Последнее необходимо учитывать при интерпретации положительных результатов данной реакции [13].

Сопоставление клинических и серологических данных с результатами определения антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ) бруцеллезной специфичности при остром бруцеллезе показало, что регистрация первого антигенсвязывающего этапа иммунного ответа посредством определения АСЛ имеет ряд преимуществ перед серологическими и

бактериологическими исследованиями: более высокая специфичность, высокая чувствительность и значительное укорочение сроков выполнения теста (1 день) в сравнении с бактериологическим исследованием [9].

Большой проблемой является диагностика и лечение инфекционных заболеваний у беременных, у которых нередко наблюдаются ложно положительные результаты серологических реакций в связи с развитием антифосфолипидного синдрома. Использование метода выявления антигенсвязывающих лимфоцитов (АСЛ) бруцеллезной специфичности в диагностическом комплексе позволяет подтвердить или исключить диагноз бруцеллеза при ложноотрицательных или ложноположительных результатах серологических реакций агглютинационного типа [8].

В работах Грушиной Т.А. (2010) для раннего выявления бруцеллеза у человека и животных с целью проведения эффективного мониторинга за распространением бруцеллеза в Казахстане предложено использовать сочетание обычных серологических методов и новых технологий: реакция агглютинации Райта (РА), универсальный непрямой иммуноферментный анализ (НИФА) и ускоренный иммуноферментный анализ (уИФА) – для людей и Роз-Бенгал тест (РБТ), НИФА и уИФА – для животных, которое по данным автора, является оптимальным и может применяться для исследования большого количества образцов [7].

Выраженная склонность к хронизации процесса болезни при бруцеллезе диктует необходимость углубленного изучения иммуногенеза заболевания. В диагностике бруцеллеза одним из важным аспектов является разделение хронической и резидуальной форм. В настоящее время их дифференциальная диагностика базируется в основном на клинических и серологических данных [5, 21, 57]. По мнению ряда авторов, трудности ранней диагностики бруцеллеза требуют внедрения в практику, наряду с комплексом серологических реакций, в качестве экспрессного метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) [13, 39].

Нурпейсова А.Х. с соавт. (2008, 2009) установила, что в диагностике хронического бруцеллеза наиболее информативным лабораторным методом является ИФА, положительный результат которого (по значению отношения правдоподобия для положительного результата), у больных хроническим бруцеллезом встречается в 1,8 раза чаще, чем у больных резидуальным бруцеллезом. Метод ПЦР имеет особую диагностическую ценность при обследовании контактных в очаге бруцеллеза, еще до начала возможной клинической манифестации заболевания [29, 40].

Результаты, полученные в работах Кулакова Ю.К. с соавт. (2006, 2010, 2015), также подтверждают значение метода ПЦР в диагностике бруцеллеза, однако, по данным авторов,

положительный результат в ПЦР не всегда свидетельствовал о наличии активного инфекционного процесса. ДНК бруцелл выявляли у сотрудников исследуемого зоопитомника (очага бруцеллеза) без клинических признаков заболевания. Следовательно, этот метод может служить критерием полноты ликвидации очагов бруцеллеза [24]. ИФА является методом, выявляющим на основной иммунодоминантный О-антиген большое количество IgG, продукция которых начинается спустя 2–3 недели после инфицирования, при этом антительный ответ может сохраняться на протяжении десятков лет. В этом заключается более высокая чувствительность ИФА по сравнению с ПЦР при диагностике хронических форм бруцеллеза в периодах между эпизоотиями и после них [14, 25].

Эпидемиологический надзор – это комплексное многолетнее наблюдение за инфекцией с проведением сравнительного анализа уровня и динамики заболеваемости людей в целом по стране, в отдельных регионах и на конкретных территориях, имеющих хозяйства, неблагополучные по бруцеллезу. При проведении эпиднадзора за бруцеллезом необходимо учитывать полиморфизм данной инфекции: различная продолжительность инкубационного периода, частое хроническое течение болезни, неспецифическая полиорганный симптоматика, возможность латентного течения [15, 30, 36, 52].

Активность эпидемического процесса при бруцеллезе, проявление клинической картины и исход острого процесса инфекции в большой степени зависят от иммунологической реактивности организма людей и животных, на которую, в свою очередь, оказывают влияние преморбидные факторы, такие как экологическая ситуация в регионе. Анализ течения острого бруцеллеза у больных, проживающих в условиях хронической интоксикации солями тяжелых металлов – свинца и кадмия (г. Кентау, Южно-Казахстанская область), позволил установить особенности течения инфекции. У больных из экологически неблагополучного региона чаще наблюдались полилимфаденопатия, суставной синдром с ранним формированием артрита и вовлечением в патологический процесс большого числа суставов, реже наблюдалась гепатомегалия. На этом фоне с большой достоверностью отмечались отрицательные или сомнительные реакции агглютинации, у больных с типичной клинической картиной редко обнаруживался высокий титр специфических антител, что в целом указывает на низкую иммунную реактивность организма [19].

Эволюция бруцеллеза в современных условиях происходит в сторону увеличения частоты острого бруцеллеза с ранним развитием очаговых метастатических и инфекционно-аллергических поражений, утяжеляющих течение болезни, что свидетельствует о раннем развитии сенсibilизации у больных в эндемичном регионе уже в острую фазу бруцеллезного процесса [8]. Наряду с этим наблюдаются более ранние поражения опорно-двигательного аппарата (в первые 2–3 месяца от начала заболевания), а также более частое

поражение сосудов (склерит, конъюнктивит, положительный симптом жгута и др.), что авторы также объясняют ранней аллергической перестройкой организма [34].

Сочетание признаков генерализованной инфекции (лихорадка, лимфаденопатия, гепатоспленомегалия) с метастатическими воспалительными процессами свидетельствует о суперинфицировании в очагах бруцеллёза, что, по мнению Дуйсеновой А.К., делает необходимым и целесообразным унификацию классификации бруцеллеза с обязательным включением формы «Повторный бруцеллез. Супер- и/или реинфекция» с целью официальной регистрации и последующим проведением эпидрасследования и санации очагов бруцеллеза [8].

Попов П.Н. и соавт. (2007, 2009) на основании многолетнего изучения проблемы бруцеллеза считают необходимым пересмотреть и убрать из классификации понятие первично-хронического бруцеллеза, который является невыявленной субклинической формой острого бруцеллеза, протекающего под маской других диагнозов из-за отсутствия патогномичных признаков и настороженности лечащего врача, не назначившего специфические лабораторные исследования на бруцеллез. То есть, по сути, это вторично-хронический бруцеллез как исход острого бруцеллеза с замаскированным течением [34]. В связи с трудностью дифференциации острого и подострого бруцеллеза, связанной с более ранним появлением очагов и отсутствием различия в иммунологических реакциях при данных клинических формах, авторы предлагают объединить их в одну и идентифицировать как острый бруцеллез [26, 33]. В связи с этим необходима классификация, соответствующая современным знаниям об эпидемическом процессе, диагностике, клинике бруцеллеза.

В работе [34] представлена разработанная авторами классификация клинических форм бруцеллеза, в которой помимо острой, хронической и резидуальной форм, выделена субклиническая форма. По мнению ученых, наличие в классификации субклинической формы будет стимулировать у практических врачей настороженность в отношении бруцеллеза, особенно на эндемичных территориях. Также в данной классификации, с учетом ранней хронизации современного бруцеллеза, начальные сроки хронической формы сокращены до 3 месяцев (вместо 6 месяцев по Г.П. Рудневу). Несмотря на дискуссионный характер данной работы, предложенная классификация заслуживает большого внимания в плане комплексного подхода с учетом эпидемиологических, клинических и лабораторных данных к диагностике бруцеллеза.

В Республике Казахстан ситуация по бруцеллезу, несмотря на достаточно высокий уровень эпидемиологического и эпизоотологического мониторинга, проводимые профилактические и противоэпидемические мероприятия, остаётся актуальной медико-социальной проблемой, особенно в сельской местности. Это обусловлено животноводческой

специализацией сельского хозяйства большинства областей страны и в первую очередь южных и юго-восточных регионов, где регистрируется около половины всех первичных случаев заболевания бруцеллезом среди населения республики. Образованию и укоренению антропоургических очагов данной инфекции способствуют скотопробные трассы, проходящие по территории данных областей [41].

Географические информационные системы (ГИС) являются хорошо известным и зарекомендовавшим себя инструментом для проведения исследований в области здравоохранения в различных странах мира [3, 54, 56]. В целях оптимизации эпидемиологического надзора за бруцеллезом предложено пространственное моделирование с использованием возможностей географических информационных систем (ГИС) для анализа территориального распределения инцидентной и (при наличии регистрации) превалентной заболеваемости и их связи со средовыми (ландшафтно-географические, климатические, социально-экономические) факторами и различными аспектами животноводства [41]. Применение ГИС-технологий в эпиднадзоре за бруцеллезом позволяет уловить характер распределения объектов (очаги, неблагополучные по бруцеллёзу населённые пункты) или явлений (вспышки, распределение показателей заболеваемости), проследить их изменения в многолетней динамике, а сопоставляя различные данные, обнаружить вызывающие и сопутствующие процессы и, в случае использования коммерческих ГИС-систем, создать компьютерную реализацию математической модели эпидемического процесса [23, 41]. С учетом неблагополучной эпизоотической и эпидемической ситуацией авторами с использованием ГИС-технологий было проведено районирование территорий РК, неблагополучных по бруцеллёзу. По данным многолетней заболеваемости выделены регионы с низкой заболеваемостью населения бруцеллезом ($m/5$ - $m/1,1$ – Северо-Казахстанская, Мангистауская, Костанайская, Акмолинская, Павлодарская области), со средней заболеваемостью ($m-2,9m$ – Западно-Казахстанская, Карагандинская, Актюбинская, Атырауская, Восточно-Казахстанская области) и высокой заболеваемостью ($3m-5m$ и выше – Алматинская, Южно-Казахстанская, Жамбылская, Кызылординская области), где m – среднереспубликанский показатель заболеваемости людей бруцеллезом. Установлено, что в Казахстане приоритетным источником заражения людей бруцеллезом является мелкий рогатый скот (в 77 % случаев), в 22 % случаев – КРС и на другие виды животных приходится около 1 % [41].

Это подтверждено нашими исследованиями, проведенными в Алматинской области за период 2004–2014 гг. Преобладание в сельском хозяйстве Алматинской области животноводства с преимущественным разведением овец и коз обусловило высокий удельный вес МРС в структуре источников заражения людей бруцеллёзом – $72,51 \pm 6,60$ %. Другие

источники составили соответственно: КРС – $15,26 \pm 2,86\%$, другие виды животных – $0,81 \pm 0,64\%$. В $11,3 \pm 3,63\%$ случаев источник заражения установлен не был. В 2012 г. данный показатель составлял $20,42\%$, что может свидетельствовать о недостаточном уровне эпизоотологического и эпидемиологического обследования очагов на местах. Из числа заболевших бруцеллезом, доля сельских жителей по Алматинской области составила более 85% , однако в последние годы периода наметилось снижение показателя, что может быть обусловлено вовлечением в эпидемический процесс городских жителей через алиментарный путь заражения при употреблении животноводческой продукции без должной термической обработки.

Перманентное существование эпизоотических очагов бруцеллёза на территории РК и других регионах Центрально-Азиатского региона при недостаточном уровне профилактических мероприятий в них создаёт реальные условия многократного заражения населения не только бруцеллезом, но и другими зоонозными инфекциями, вызывая тяжелые клинические проявления, при этом инфекционный процесс часто переходит в хроническую форму с выраженной сенсibilизацией организма и формированием инвалидизирующих последствий [8]. В связи с этим актуальным является установление причин, способствующих рецидивирующему течению бруцеллеза у больных, заразившихся в различных эпидемиологических условиях. На особенности клиники бруцеллеза у различных групп больных профессиональным бруцеллезом, а также сроки и глубину формирования инвалидизации влияли в разной мере социальные факторы среды и предшествовавший эпидемиологический фон [42].

Социальным аспектом проблемы является заболевание лиц молодого трудоспособного возраста, а также детей и подростков с увеличением доли лиц, профессионально не связанных с животноводством. По данным Сулейменова М.С. (1997), эпидемический процесс у подростков имеет свои особенности, связанные с характером эпизоотического очага. У подростков, занятых обслуживанием новорожденных ягнят в общественном стаде, основную эпидемиологическую значимость, как фактор заражения, имеет молоко овцематок. Заражение происходит в основном 3-им биоваром бруцелл козье-овечьего вида благодаря «маммотропности» последнего. Подростки, занятые уходом за мелким рогатым скотом в личных хозяйствах (выпас), заражаются преимущественно 1-ым биоваром бруцелл. Острый бруцеллез у подростков, в отличие от взрослого контингента, развивался на фоне гипосенсибилизации, что способствовало формированию метастатических очагов в крупных и средних суставах с частыми рецидивами одних и тех же локализаций на всех этапах болезни, усугубляющими прогноз заболевания. Также автором

установлена высокая частота хронизации заболевания (58–60 %), что в немалой степени обусловлено неблагоприятными социальными условиями [42].

Изучение состояния профессиональной заболеваемости бруцеллезом в современных условиях хозяйствования в Российской Федерации позволило установить рост регистрации профессиональных заболеваний, а также случаев с неблагоприятным трудовым прогнозом (инвалидность), что авторы связывают со снижением объема профилактических осмотров декретированных групп населения, особенно в отдаленных районах. Удельный вес больных бруцеллезом с инвалидностью в период 2007–2009 гг. составил $32,3 \pm 2,2$ %, что в 4 раза превысил аналогичный показатель советского периода [4, 45, 46]. Наиболее неблагоприятный трудовой прогноз формировался у лиц, находившихся в очагах бруцеллеза крупного рогатого скота и очагах смешанного типа. По мнению авторов, увеличение регистрации профзаболеваний в период 2005–2009 гг. связано с целенаправленным обращением лиц, перенесших бруцеллез в более ранние сроки, для получения социальных льгот, законодательно установленных на тот период, что косвенно свидетельствует о гиподиагностике профессиональных заболеваний, и как следствие – необратимый характер органических поражений и формирование стойкой утраты трудоспособности [45].

Особенностью современной ситуации по бруцеллезу является тот факт, что до 50,0 % ($p < 0,05$) инфицированных людей регистрируются в хозяйствах (пунктах), официально свободных от бруцеллеза сельскохозяйственных животных. Подобная ситуация свидетельствует о возможности существования своевременно не выявленных ветеринарными органами очагов бруцеллеза. В этих условиях особо важное значение приобретают показатели не только заболеваемости, но и инфицированности населения, поскольку эти показатели имеют решающее значение при углубленном эпиданализе, а в хозяйствах крупного рогатого скота нередко являются единственными информативными данными, позволяющими объективно оценивать сложившуюся обстановку [20, 28].

С целью предупредительных мер необходим эффективный эпизоотолого-эпидемиологический мониторинг на основе высокоинформативных лабораторно-диагностических методов, комплекс которых в настоящее время можно осуществить только на базе специализированных подразделений государственных научных и практических учреждений. Проблема бруцеллеза МРС, представлявшая серьезную опасность не только для России и ближнего зарубежья (Средняя Азия и Казахстан), но и для большинства стран Средиземноморья, остается нерешенной и в настоящее время. В связи с этим целесообразна дальнейшая координирующая деятельность Комитета экспертов ФАО/ВОЗ по бруцеллезу в Женеве (Joint FAO/WHO Expert Committee on Brucellosis) и Средиземноморского Центра

контроля зоонозов в Афинах (Mediterranean Zoonoses Control Centre (MZCC) с целью совершенствования противобруцеллезных мероприятий [20].

Профилактика бруцеллеза и борьба с ним осуществляются на основе тесного сотрудничества ветеринарной и медицинской санитарных служб, так как заболеваемость людей бруцеллезом расценивается многими авторами как «эпидемические проявления эпизоотического процесса» [2, 31, 37, 38, 50, 55].

Несмотря на сохраняющуюся сложную эпидситуацию по бруцеллезу в ряде регионов РФ и Казахстана, заболеваемость бруцеллезом в современных условиях приобрела преимущественно спорадический характер, хотя периодически возникают и локальные вспышки, чаще среди декретированного населения. В современных условиях с целью совершенствования эпидемиологического надзора необходимо своевременное установление предпосылок и предвестников возникновения эпидпроявлений, так называемая предэпидемическая диагностика [47, 48].

Основные предпосылки активизации механизма передачи инфекции, наличие которых может привести к возникновению бруцеллеза на конкретной территории, сформулированы в работах Калиновского А.И. (2006): эпизоотологическая ситуация в динамике; профессиональный фактор; возрастные группы населения; годовое распределение заболеваемости (сезонный фактор); биологические свойства и вирулентность бруцелл; миграция возбудителя на нетипового носителя и эффективность системы интеграции между заинтересованными организациями [20]. Для возможной реальной манифестации эпидемического процесса бруцеллеза автором выделены следующие предвестники: повышение уровня заболеваемости бруцеллезом по сравнению с фоновой; повышение уровня инфицированности населения профессиональных (декретированных) групп; появление или увеличение количества абортс бруцеллезной этиологии у сельскохозяйственных животных (активизация эпизоотического процесса).

Методической основой эпидемиологического процесса служит ретроспективный эпиданализ, позволяющий выявить приоритетные факторы риска, оценить эффективность противоэпидемических мероприятий и установить предпосылки осложнения эпидемиологической ситуации по бруцеллезу. Также большое значение имеет оперативное слежение за заболеваемостью людей бруцеллезом с установлением особенностей проявления заболеваемости на различных административных территориях, совершенствование тактики эпизоотологического и эпидемиологического обследования очагов бруцеллеза с целью своевременного внесения корректив в существующую систему эпиднадзора за бруцеллезом.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно выделить следующие основные эпидемиологические закономерности бруцеллеза в современных условиях:

1. Хозяйственно-экономические условия, основанные на частной собственности в сельском хозяйстве, существенно влияют на проявления эпизоотологической и эпидемиологической ситуации по бруцеллезу в животноводческих регионах.

2. Преобладание спорадических случаев инфекции на фоне снижения вспышечной заболеваемости, обусловленной *B. melitensis*.

3. Возросшая эпидемическая опасность очагов бруцеллеза смешанного типа в хозяйствах совместного содержания мелкого и крупного рогатого скота в условиях, способствующих миграции *B. melitensis* на КРС.

4. Образование очагов инфекции на благополучных по бруцеллезу территориях за счет трансграничных перемещений сельскохозяйственных животных при отсутствии надлежащего ветеринарного и таможенного контроля.

5. Рост числа больных бруцеллезом с неустановленным источником инфекции.

6. Высокий удельный вес среди заболевших бруцеллезом детей и подростков, лиц молодого трудоспособного возраста, а также вовлечение в эпидемический процесс людей, профессионально не связанных с источником возможного заражения инфекцией.

7. Преобладание у людей острых клинических форм бруцеллеза тяжелого течения с ранним развитием очаговых метастатических и инфекционно-аллергических поражений, и, как следствие, рост доли вторично-хронического бруцеллеза с более частым вовлечением в инфекционный процесс разных органов и систем.

8. Увеличение доли больных бруцеллезом с неблагоприятным трудовым прогнозом.

9. РИФ, ИФА и ПЦР являются методами выбора для выявления бруцелл и их растворимых антигенов в объектах внешней среды и биологическом материале.

10. Детальное изучение закономерностей эпидпроцесса при бруцеллезе в современных условиях с целью разработки новых подходов в организации противобруцеллезных мероприятий, в том числе:

- применение пространственного моделирования с использованием возможностей географических информационных систем (ГИС) и эпидемиологическое районирование территории;

- проведение предэпидемической диагностики с определением предпосылок и предвестников осложнения эпидемической ситуации при бруцеллезе, где приоритетными являются результаты комплекса стандартных лабораторных тестов и ПЦР-анализа, обосновывающие необходимые противобруцеллезные мероприятия в системе управления эпидемическим процессом при этой инфекции.

Список литературы

1. Аманфуз В., Уорд Д., Пите Л. Обзор эпидемиологии бруцеллеза в отдельных странах //Семинар по проблемам бруцеллеза людей и животных Казахстана, Узбекистана и Грузии (19–22 июня 2004 г.). – Алма-Ата, 2004. – С.89-92.
2. Бекзатов, К.Н. Пути оптимизации эпидемиологического надзора за бруцеллезом на современном этапе: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Алматы, 1995. – 26 с.
3. Бутаев Т.М. Некоторые аспекты заболеваемости людей и животных бруцеллезом и сибирской язвой в Республике Северная Осетия-Алания в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2004. – 123 с.
4. Вершилова П.А., Голубева А.А. Бруцеллез в СССР и пути его профилактики. – М., 1970. – С.74-75.
5. Гайдара Б., Желудков М.М., Чернышева М.И. Оценка эффективности методов лабораторной диагностики бруцеллёза // Журн. Микробиологии. – 1994. – № 4. – С. 55-58.
6. Громашевский Л. В. Теоретические вопросы эпидемиологии: избранные труды. – Киев, 1987. – Т.2.
7. Грушина Т.А. Новые технологии при проведении мониторинга бруцеллеза человека и животных в Казахстане // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – 2010. – № 2. – С. 134-136.
8. Дуйсенова А.К. Зоонозные инфекции: вчера, сегодня, завтра. – http://journal.ksph.kz/contents/v10n4_2011.pdf
9. Дуйсенова А.К., Денисова Т.Г., Каральник Б.В., Курманова Г.М., Мусакулова Г.Т. Сопоставление клинических проявлений и эффективности диагностических тестов при остром бруцеллезе // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – 2001. – № 3-4. – С. 126-130.
10. Желудков М.М., Горшенко В.В., Хадарцев О.С. Бруцеллез: современная эпидемиология и эпидемиологический надзор //Материалы IX съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. – М., 2007. – Т. 1. – С.148-149.
11. Желудков М.М., Цирельсон Л.Е., Горшенко В.В., Кулаков Ю.К. Эпидемические проявления современного бруцеллеза в Российской Федерации //Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2009. – № 10. – С. 38-40.
12. Желудков М.М., Белый Ю.Ф., Кулаков Ю.К. Использование рекомбинантных белков в тест-системе ИФА для диагностики бруцеллеза / Мат. Междунар. конф. «Развитие международного сотрудничества в области изучения инфекционных заболеваний». – Новосибирск, 2004. – С.146.

13. Желудков М.М., Кулаков Ю.К., Алексеева Н.В., Толмачева Т.А. ПЦР в диагностике бруцеллеза // Клин. лабор. диагностика. – 2005. – № 9. – С.58-59.
14. Желудков М.М., Кулаков Ю.К., Алексеева Н.В., Толмачева Т.А. Использование иммуноферментного анализа и полимеразной цепной реакции для оценки персистенции возбудителя бруцеллеза // Журнал микробиологии. – 2003. – № 4. – С.67-71.
15. Желудков М.М., Горшенко В.В., О.С. Хадарцев и др. Бруцеллез: современная эпидемиология и эпидемиологический надзор // Материалы IX съезда Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов. – М., 2007. – Т. 1. – С.148-149.
16. Игисинов Н.С., Имамбаева Г.Г., Байбосынов Д.М. Тенденция заболеваемости бруцеллезом населения Казахстана. – http://www.rusnauka.com/7_NITSB_Medecine/3.
17. Исмаилова, Р.И. Эпизоотологическая и эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в новых условиях ведения животноводства в Азербайджане // Проблемы особо опасных инфекций. – 2004. – Вып. 87. – С. 22-24.
18. Инфекционные болезни и эпидемиология: учебник / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин. – 3-е изд., испр. и доп. – 2013. – 1008 с.
19. Кадырова Ш.А., Жанкин А.А., Курманова Г.М. Сравнительная характеристика больных острым бруцеллезом в условиях хронической интоксикации солями свинца и кадмия // Вестник Казахского Национального медицинского университета. Научно-практический журнал «Инфекционные болезни, микробиология, эпидемиология». – 2009. – №1. – С. 36-39.
20. Калиновский А.И. Бруцеллез в Восточной Сибири и на Дальнем востоке (теоретические и прикладные аспекты эпидемиологии, микробиологии и профилактики): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Иркутск, 2006. – 48 с.
21. Кальная Е.А., Марчукова Л.Н., Фролова Т.В. К вопросу о совершенствовании серологической диагностики бруцеллеза // Актуальные вопросы профилактики особо опасных и других инфекционных заболеваний: материалы научно-практической конференции. – Ставрополь, 1995. – С. 160-161.
22. Кенжебекова Г.Б. Бруцеллез и его профилактика // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – 2012. – № 4. – С. 52-55.
23. Кузнецов А.Н., Сыздыков М.С., Дуйсенова А.К., Абуова Г.Н., Бердалиева Ф.А., Даулбаева С.Ф., Садовская В.П. Информационное обеспечение эпидемиологического надзора за бруцеллезом с использованием ГИС-технологий. – http://journal.ksph.kz/contents/v10n4_2011.pdf
24. Кулаков Ю.К., Новикова М.Д., Толмачева Т.А., Желудков М.М. Роль лабораторных методов в эпиднадзоре за вспышками бруцеллеза на территории зоопитомника Московского

- зоопарка // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2015. – № 2. – С. 31-38.
25. Кулаков Ю.К., Желудков М.М., Толмачева Т.А., Цирельсон Л.Е. Метод ПЦР в лабораторной диагностике бруцеллеза // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2010. – № 2(51). – С. 29-33.
26. Лекции по инфекционным болезням /под ред. Н.Д. Ющука, А.Д. Царегородцева. – М., 1996. – 248 с.
27. Ляпина Е.П. Хронический бруцеллез: системное воспаление и эндотоксикоз, совершенствование терапии и эпидемиологического надзора: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2007. – 58 с.
28. Нафеев А.А., Буртаева Н.Т., Никулкина Н.П., Безик В.В. Эпидемические проявления бруцеллеза на благополучной территории //Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2012. – № 4. – С. 40-43.
29. Нурпейсова А.Х. Клинико-лабораторные критерии диагностики и эффективности терапии хронического бруцеллеза: автореф. дис. ... канд. мед наук. – СПб., 2009. – 32 с.
30. Онищенко Г.Г., Симкалова Л.М. Совершенствование федерального эпидемиологического надзора, обеспечение биологической безопасности населения Российской Федерации // Журнал микробиологии. – 2013. – № 5. – С. 27-35.
31. Онищенко Г.Г. Заболеваемость зооантропонозными и природноочаговыми инфекциями и меры по их профилактике //Журнал микробиологии. – 1999. – № 4. – С. 14-18.
32. Оспанов К.С., Керденов М.Ж., Казаков С.В., Мырзабеков А.М. Проблемы обеспечения санитарной охраны территории Республики Казахстан от завоза и распространения особо опасных зоонозных инфекций //Актуальные вопросы производства и применения ветеринарных биологических препаратов. Материалы 1-й международной научно-практической конференции. – Алматы, 2004. – С.24-27.
33. Павлова О.М. Клинико-иммунологические особенности бруцеллеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ростов н/Д., 2004. – 32 с.
34. Попов П.Н. О классификации современного бруцеллеза //Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2009. – № 6. – С. 54-56.
35. Профилактика и лабораторная диагностика бруцеллеза людей: методические указания. – М., 2003.
36. Ременцова М.М. Эпидемиология и задачи борьбы с бруцеллезом // Здоровоохранение Казахстана. – 1988. – № 2. – С. 5-7.
37. Рыбкин В.С., Тихонов Н.Г., Жуков А.Н. Совершенствование эпиднадзора по бруцеллезу //Scientific J. Ulaanbaatar, 1999. – № 7. – С. 65-68.

38. Ряблова И.В. Современные особенности эпидемического процесса бруцеллеза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 2008. – 28 с.
39. Сарантуяа Ц. Клинико-эпидемиологическая характеристика бруцеллеза (по материалам Монголии): автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Иркутск, 2004. – 28 с.
40. Сафонов А.Д., Нурпейсова А.Х., Березкина Г.В. и др. Сравнительная эффективность лабораторных методов диагностики бруцеллеза // Инфекционные болезни: современные проблемы диагностики и лечения: материалы Российской научно-практической конференции. – СПб., 2008. – С. 214-215.
41. Сыздыков М.С., Кузнецов А.Н., Абуова Г.М., Бердалиева Ф.А., Садыкова С.С. Оценка эпидемической ситуации по бруцеллезу в Республике Казахстан с использованием географических информационных технологий // Гигиена, эпидемиология және иммунобиология. – 2011. – № 4. – С. 69-73.
42. Сыздыков М.С. Эпидемиология и клиника бруцеллеза у подростков в эпидемиологически неблагоприятном регионе: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1997. – 73 с.
43. Фельдблюм И.В. Эпидемиологический надзор за инфекционными заболеваниями: теория и практика // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2009. – № 3. – С. 46-49.
44. Цирельсон И.Е., Желудков М.М. Бруцеллез в России: профессиональные заболевания и трудовой прогноз // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2011. – № 5. – С. 43-47.
45. Цирельсон Л.Е., Желудков М.М. Бруцеллез в России: профессиональные заболевания и трудовой прогноз // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2011. – № 5. – С. 43-47.
46. Цирельсон Л.Е. Клинико-иммунологические особенности бруцеллеза на фоне специфической вакцинации: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Алма-Ата, 1992. – 73 с.
47. Черкасский Б.Л. Эпидемиологический диагноз. – Л., 1990. – 208 с.
48. Черкасский Б.Л. Руководство по общей эпидемиологии. – М.: Медицина, 2001. – 560 с.
49. Cloeckaert A., Verger J.-M., Grayon M. et al. Classification of *Brucella* spp. Isolated from marine mammals DNA polymorphism at the omp2 locus // Microb. Infect. – 2001. – V.3 (9). – P. 729-738.
50. Cook W.E., Williams E.S., Thome E.T. et al. *Brucella abortus* strain RB51 vaccination in ELK. I. Efficacy of reduced dosage // J. Wildl. Dis. 2002. – Vol. 38, No. 1. – P. 18-26.
51. Edgardo Moreno. Brucellosis in Central America // Veterinary Microbiology. – 2002. – Vol. 90, Issues 1-4. – P. 31-38.
52. Godfroid J., Scholz H.C., Barbier T. et al. Brucellosis at the animal/ecosystem/human interface at the beginning of the 21st century // Preventive Veterinary Medicine. – 2011. – No. 102. – P. 118-131.
53. Mi J.C., Zhang Q.H., Wei R.P., Song L.T., Zheng Z. The epidemiological characteristics of

human brucellosis in Inner Mongolia //Chinese Journal of Control of Endemic Diseases. – 2010. – 25. – P. 34-36.

54. Moore D.A., Carpenter T.E. Spatial analysis methods and geographic information systems: use in health research and epidemiology //Epidemiol. Rev. – 1999. – V. 21. – P. 143-161.

55. Palombino R., Palumbo F., Scorziello M. Brucellosis control program in the Campania Region //Ann. Ig. 1990. – Vol. 2, No. 4. – P. 241-249.

56. Pappas G., Papadimitriou P., Akritidis N. et al. The new global map of human brucellosis //Lancet Infect. Dis. – 2006. – V. 6. – P. 91-99.

57. Young E.J. Serologic diagnosis of human brucellosis: analysis of 214 cases by agglutination test and review of the literature // Rev. Infekt. Dis. – 1991 May-Jun; 13 (3). – P. 359-72.

Рецензенты:

Жаркинов Е.Ж., д.м.н., профессор, г.н.с. РГКП «НЦГИЭим. Х. Жуматова», г. Алматы;

Исмагулов А.Т., д.м.н., профессор НУО «Казахстанско-Российский медицинский университет», г. Алматы.