

БРУЦЕЛЛЕЗ НА ПИЩЕВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ Brucellosis in food production

О. А. Бахвалова, студент

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: О. В. Горелик, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

Аннотация

В этой научной статье рассматриваются пути передачи зоонозной инфекции бруцеллеза от животного к человеку на животноводческих фермах и предприятиях переработке сырого продовольственного сырья. Изучены регламенты контроля государства, ветеринарно-санитарной экспертизы и проведены сравнения видов возбудителя бруцеллеза с биохимическими свойствами.

Ключевые слова: бруцеллез, профилактика, контроль, эпидемиологическая обстановка.

Summary

This scientific article examines the ways of transmission of zoonotic brucellosis infection from animal to human on livestock farms and enterprises processing raw food raw materials. The regulations of state control, veterinary and sanitary expertise were studied and comparisons of the types of brucellosis pathogen with biochemical properties were carried out.

Keywords: brucellosis, prevention, control, epidemiological situation.

Согласно санитарно-эпидемиологическим правилам, бруцеллез – это острое инфекционно-аллергическое, зоонозное заболевание с высокой потенциальной возможностью перехода в хроническую форму. Бруцеллез является распространённым заболеванием в сфере животноводства. Сотрудники животноводческих ферм, ветеринарные врачи, сотрудники, работающие с сырой молочной и мясной продукцией подвержены инфицированию и дальнейшему распространению инфекции в инкубационном периоде. Одной из главных особенностей заболеваний является протекание: острая и подострая форма для человека, а для крупно рогатого скота абортными и мертворождением потомства. Учитывая опасность распространения, государство оказывает контроль проводя проверку, профилактику и ветеринарно-санитарные мероприятия по выявлению инфицированных голов.

Клинические признаки бруцеллеза у животных проявляется после инкубационного периода, который продолжается от 20 суток до 6 месяцев. Один из главных признаков, характерный для заболевания – массовые аборты. За сутки до наступления аборта начинает выделяться из влагалища жидкость сероватой или бурой окраски, с примесью кровянистой слизи. После аборта развивается эндометрит, плохо поддающийся лечению. У некоторых возникают вульвиты, вагиниты, эндометриты, маститы, а в подкожной клетчатке, скелетной мускулатуре и в паренхиматозных органах — абсцессы. Для хряков характерны бруцеллезный орхит, эпидидимиты с последующей атрофией семенников. Плодные оболочки животных содержат специальный фактор роста для бруцелл. Этим объясняется высокая восприимчивость к инфекции у беременных животных [1].

У абортированных плодов обнаруживают отеки пупочного канатика, катаральное воспаление слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, легких, некротические участки в печени. Лимфатические узлы и селезенка увеличены, а в брюшной и грудной полостях обнаруживается серозный выпот.

Первые два года у животных бруцеллез протекает остро. Происходят патологоанатомические изменения. В основном изменения происходят в матке и характеризуются катарально-гнойным эндометритом. Наблюдают также кисты яичников, плацента становится инфильтрирована кровью и отечна. У хряков отмечаются гнойные и воспалительные изменения в семенниках, абсцессы в печени, селезенке, лимфатических узлах. Независимо от места внедрения в организм бактерии бруцеллы распространяются по лимфатическим путям, где размножаются, затем проникают в кровяное русло и попадают в паренхиматозные органы. В местах их размножения образуются специфические гранулемы.

При обострении процесса бруцеллы из клеток вновь проникают в кровь, вызывая различной интенсивности бактериемию и рецидив. В результате гибели бруцелл происходит освобождение эндотоксина, который обуславливает соответствующую симптоматику острого и хронического бруцеллеза

Биохимические свойства бруцеллеза: они утилизируют углеводы, но не образуют кислоты и газ в количествах, достаточных для их идентификации, молоко не свертывают, желатин не разжижают [3]. Некоторые виды гидролизуют аминокислоты с образованием аммиака. Виды *B. abortus* и *B. suis* при росте выделяют сероводород, когда *B. melitensis* образует сероводород в незначительном количестве на средах с серосодержащими аминокислотами.

Возбудителем бруцеллеза являются бруцеллы относящиеся к классу *Schizomycetes*, роду *Brucella*. По классификации патогенности бактерии бруцеллы являются представителями II группы патогенности. Род *Brucella* включает многочисленные виды бактерии, такие как: *abortus*, *melitensis*, *suis*, *ovis*, *canis*, вызывающие заболевания сельскохозяйственных и домашних животных. Доказано, что человек больше подвержен патогенности бактерий видов *B. seti* и *B. pinnipedialis*.

Виды бруцелл различаются по биохимическим (химический состав, биохимические изменения), метаболическим (химические реакции) и антигенным (способность вызвать иммунный ответ) характеристикам:

1. Главным носителем *B. abortus* является крупный рогатый скот. Они больше подвергаются патогенности вида, чем другие.
2. Зайцы являются переносчиками *B. suis*.
3. *B. melitensis* подвергает патогенности и передается от овец и коз;
4. Бараны переносчики *B. ovis*

По морфологическим свойствам бруцеллы всех видов не отличаются друг от друга: это мелкие бактерии, размером от 0,3 до 0,6 мкм для кокковых и 0,6-2,5 мкм для палочковидных форм, неподвижны, спор не образуют, грамотрицательны, растут на обычных питательных средах при температуре 36-38 °С и уровню кислотности pH 6,8-7,2. Возбудитель устойчив в замороженных продуктах питания и остаются жизнеспособными в течение всего срока хранения [2].

От больных бруцеллезом животных могут заразиться люди, для которых наиболее опасен возбудитель бруцеллеза овец и коз – *B. melitensis*. Источником возбудителя инфекции являются больные бруцеллезом животные. Особенно опасны они в период выраженных симптомов болезни. Чрезвычайно большое количество возбудителя выделяют животные с околоплодными водами, плодовыми оболочками, абортированным плодом, истечениями из половых органов. Происходит инфицирование кожных покровов и шерсти животных, стойла, подстилок,

предметов ухода, помещения, остатков кормов, а также пастбищ и мест водопоя. Бруцеллы выделяются больными животными также с мочой и молоком: у овец – до 2-х лет, у коров – до 5-7 лет.

В Российской Федерации обнаружены практически все виды бруцелл, кроме *B. neotoma*. В природе нередки случаи миграции бруцелл: овечьего типана крупный рогатый скот; свиного типа – на овец и коз. Среди КРС, овец и коз инфекционный процесс протекает как эпизоотические вспышки, характеризующие кратковременностью, когда для других животных эпизодически.

Возбудитель бруцеллеза сохраняется в сыром молоке до 2 недель, в сливочном масле до 4 недель, в сырах от 3 недель до 45 дней, в лимфатических узлах инфицированных туш крупного рогатого скота – в течение 1 месяца.

Роспотребнадзор выделяет два пути заражения человека бруцеллезом:

1. Контактный (с больным животным или сырьем и продуктами животного происхождения), – алиментарным (при употреблении мяса и молочных продуктов, полученных от больных бруцеллезом животных и не прошедших достаточную термическую обработку) [5].

2. Аэрогенным путями.

Общие симптомы бруцеллеза у сотрудников пищевого производства характеризуется повышением температуры тела до 39 -40 °С в течение 7-10 дней, ломотой в теле, потеря веса и слабостью, головной болью и повышенной потливостью. Первые симптомы инфекционного заболевания проявляются в период от 6 дней и могут сохраняться до двух месяцев. При первично-латентной форме заболевания до появления симптомов могут пройти месяцы. У человека развивается в двух формах: острой и подострой. Для них характерны, кроме общих симптомов, артриты – воспаление суставов, синдром поражения нервной системы, проявляющиеся в очаговой неврологической симптоматики в виде потери сознания, ригидность (тоническое напряжение, ограниченность и произвольные движения) мышц шеи, поражение нервов отходящих от головного мозга (черепные нервы), паралич рук и ног, проводниковые нарушения чувствительности, расстройства координации и психики [5].

Задачи профилактики бруцеллеза является следующими:

- 1) борьба с бруцеллезом на фермах и у сельскохозяйственных животных;
- 2) ветеринарный надзор за животными, с дальнейшим документацией и соответствующими документами в системе Меркурий;
- 3) соблюдение профилактики при уходе за животными;
- 4) санитарно-гигиенический контроль и просвещение сотрудников, работающих с животными и продуктами производства.

Осложнения при переходе от подострой к острой форме бруцеллеза сопровождается эндокардитом – инфекций слизистой оболочки сердца (клапанов сердца), часто является причиной смерти, поражение центральной нервной системы (менингит, энцефалит); абсцесс печени; воспаление селезенки; хроническая усталость. Перенесенный во время беременности бруцеллез может стать причиной выкидыша или пороков развития плода.

Государство проводит контроль за эпидемиологической обстановкой и профилактическими мерами по вакцинации и мониторингу заболевания бруцеллеза. Контроль регламентируется санитарно-эпидемиологическим правилом СП 3.1.7 2613-10 «Профилактика бруцеллеза» от 26 апреля 2010 года [3]. Согласно общим положением основное эпидемическое и эпизоотическое неблагополучие животных определяют *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* возбудителя. Заболевание людей преимущественно вызывают *B. melitensis*, *B. abortus* и *B. suis*, реже *B. canis*,

B. seti и *B. pinnipedialis*. Во влажной среде при температуре 55°C возбудитель бруцеллеза погибает через 60 мин, при 60°C – через 30 мин, при 70°C – через 10 мин, при кипячении - моментально. Сухой жар (90 - 95°C) убивает бруцеллы в течение часа. При низких температурах бруцеллы сохраняют жизнеспособность при температуре минус 5-8 °С в течение 35 дней, а при минус 20°C – в течение 20 дней. Под действием солнечного света бруцеллы погибают в сроки от нескольких минут до 7-8 дней в зависимости от интенсивности инсоляции, атмосферных условий и т.д. Возбудитель бруцеллеза весьма чувствителен к дезинфицирующим веществам. Эпидемиологический надзор выполняется во взаимодействии с ветеринарными службами. обеспечивать работающий персонал спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями;

Профилактика бруцеллеза на пищевом производстве заключается в следующем:

1) вакцинация домашних животных;

2) не допускать покупку, реализацию и транспортировку, продажу, сдачу на убой КРС и животноводческой продукции без уведомления ветеринарной службы и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы;

3) не приобретать мясо и мясные продукты (фарш, колбасные и деликатесные изделия, полуфабрикатной продукции), молоко и молочные продукты несоответствующего производства, с отсутствующей маркировкой и реализацией на несанкционированных рынках;

4) на мясокомбинатах, животноводческих предприятиях сотрудникам необходимо использовать СИЗы: резиновые одноразовые перчатки, одноразовые фартуки, постоянная их смена;

5) своевременная проверка и вакцинация сотрудников животноводческого производства.

Специфическая профилактика — это вакцинация и ревакцинация живой противобруцеллезной вакциной лиц. Она проводится постоянным и временным работникам на фермах животноводства, персоналу предприятий по переработке продовольственного сырья и продуктов животноводства. При использовании живой вакцины необходимо соблюдать показания фармакологического продукта. Вакцинация противопоказана при перенесенном бруцеллёзе в анамнезе или имеющие аллергическую реакцию на его компоненты, наличие иммунодефицита после перенесенных терапий, заболевание крови и соединительной ткани. Согласно СП 3.1.7 2613-10 помощь органам, осуществляющим государственный санитарно-эпидемиологический надзор диагностики бруцеллёза, оказывают противочумные учреждения. выполнять требования по профилактике, своевременному выявлению заражения возбудителем бруцеллеза поголовья сельскохозяйственных животных; Медицинская помощь больным с подозрением на бруцеллез и пациентам с развитием одной из двух форм оказывается в условиях стационара для обеспечения круглосуточного наблюдения и медицинского лечения.

Библиографический список

1. Бруцеллез [Электронный ресурс]: монография / О. П. Сакидибиров, З. М. Джамбулатов, М. М. Ахмедов, М. О. Баратов. Махачкала: ДагГАУ имени М. М. Джамбулатова, 2021. 223 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/194018> (дата обращения: 06.03.2024).

2. *Латыпов Д. Г.* Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней свиней [Электронный ресурс]: учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206009> (дата обращения: 06.03.2024).

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26 апреля 2010 г. № 39 «Об утверждении СП 3.1.7.2613-10 "Профилактика бруцеллеза"» [Электронный ресурс]// [garant.ru](https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12076471/): [сайт]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12076471/> (дата обращения: 06.03.2024).

4. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин и др. СПб.: Лань, 2022. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206462> (дата обращения: 06.03.2024).

5. Рекомендации гражданам: профилактика бруцеллеза [Электронный ресурс] // 77.rospotrebnadzor.ru: [сайт]. Режим доступа: <https://77.rospotrebnadzor.ru/index.php/press-centr/186-press-centr/12013-rekomendatsii-grazhdanam-profilaktika-brutselleza-07-08-2023> (дата обращения: 06.03.2024).