

БРУЦЕЛЛЕЗ: ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА**Хасенова Махим Рузиниязовна***Бухарское отделение Республиканского центра профилактики чумы МЗ РУз*

Эпидемиологическая ситуация в Российской Федерации по бруцеллезу на протяжении последних лет не имеет тенденции к улучшению. Эпизоотическая ситуация по бруцеллезу остается достаточно напряженной. Эпизоотическое неблагополучие по бруцеллезу и нарушения санитарно-гигиенических норм и правил при ведении животноводства бруцеллезом являются главными причинами широкого распространения данной инфекции и экономических потерь в животноводческой отрасли сельского хозяйства. Первостепенное значение проблемы заболеваемости бруцеллезом приобретает в условиях проводимых преобразований в аграрном секторе, направленных на увеличение поголовья сельскохозяйственных животных (крупного, мелкого рогатого скота). Приведены примеры применения средств специфической профилактики бруцеллеза животных при решении актуальных задач в плане предотвращения распространения бруцеллезной инфекции среди сельскохозяйственных животных.

Ключевые слова: бруцеллез, бруцеллы, вакцина, заболеваемость, иммунопрофилактика, анализ, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, лимфатические узлы.

Введение. Бруцеллез – это зоонозная инфекция, передаваемая от животных человеку посредством контакта с заражёнными животными или при употреблении инфицированного мяса, молока и молочных продуктов. Возбудителями инфекции являются мелкие грамотрицательные бактерии – бруцеллы, относящиеся ко II группе патогенных для человека микроорганизмы и названы по имени своего первооткрывателя – Дэвида Брюса.

Опасность представляют 4 вида возбудителя: *B. abortus* (у крупного рогатого скота), *B. melitensis* (у овец и коз), *B. suis* (у свиней), *B. ovis* (у баранов и овец). Наиболее вирулентные и значимы в патологии бруцеллеза *B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus* (расположены в порядке убывания патогенности). Бруцеллез собак вызывают бруцеллы вида *B. canis*, кустарниковых крыс *B. neotomae*. Три основных вида бруцелл подразделяются на несколько биотипов. Бруцеллез человека в основном вызывают 3 вида: *B. melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*. Относительно редко происходит заражение человека *B. canis*. Симптоматика

бруцеллеза различна в зависимости от эпизоотической обстановки и реактивности организма людей. В последние годы выделено еще несколько видов бруцелл, характерных для китообразных (*B.ceti*), ластоногих (*B.pinnipedialis*), полевки обыкновенной (*B.microti*). Эти три вида были зарегистрированы Подкомитетом по таксономии бруцелл в сентябре 2008 г., кроме того, у бабуинов был выделен изолят бруцелл, также обладающий видоспецифичностью. Штамм назван *Brucella parionis* [1].

Бруцеллез отмечается на всех континентах в большинстве стран мира. Особенно в странах Средиземноморья, Восточной Европы, Южной и Центральной Америки, Африки, Центральной и Южной Азии, Кавказа, Аравийского полуострова, Ближнего Востока. В этих регионах бруцеллез встречается в основном у крупного рогатого скота (КРС), мелкого рогатого скота (МРС), а также у диких свиней, бизонов, лосей, зайцев. По самым скромным подсчётам более 300 миллионов из 1,4 миллиарда поголовья КРС в мире заражены возбудителем бруцеллёза. Хроническое, чаще бессимптомное и длительное течение бруцеллезной инфекции у животных делает её трудно диагностируемой. Устойчивость к факторам внешней среды и исключительная пластичность возбудителя, при наличии достаточного относительного постинфекционного иммунитета, определяют всю сложность борьбы с инфекцией [2].

Спектр патогенности или хозяинный состав бруцелл очень широк и включает большое количество видов млекопитающих (в т.ч. и человека), а также кровососущих членистоногих, в основном клещей. Кроме того, бруцеллы могут заражать также не свойственных им хозяев, т.е. бруцеллам свойственна полипатогенность. Носителями бруцелл могут быть клещи, блохи, мухи, комары, также птицы, грызуны и другие животные. Выделяются и дифференцируются новые виды, расширяя экологические ниши бруцелл [1]. Ареал распространения бруцелл разных видов в основном связан с ареалом основного хозяина. В тоже время приуроченность определенных видов (или штаммов) бруцелл к конкретным территориям часто связана с хозяйственной деятельностью человека. Паразитарная система бруцеллеза представляет собой сложную систему взаимодействия, включающую как самого паразита (несколько видов бруцелл), так и многочисленный ряд видов хозяев, как основных, так и факультативных. Данная система включает в себя две экологические ниши паразита. Существование одной поддерживают сельскохозяйственные животные, другой – дикие виды. Частые контакты этих групп животных на территориях выпаса, создают угрозу расширения антропоургических (зооантропонозной инфекционной (паразитарной болезни) очагов [1].

Бактерии бруцеллёза являются мелкими кокковидными (0,3-0,6 мкм) или палочковидными (0,6-2,5 мкм) грамотрицательными микроорганизмами. Они неподвижные. Спор не образуют. Бруцеллы мелкого и крупного рогатого скота имеют форму кокков и коккобактерий, бруцеллы свиней – палочек [3].

Вирулентные штаммы бактерий бруцеллёза имеют нежную микрокапсулу. Бруцеллы хорошо окрашиваются анилиновыми красителями. Е.В. Козловский предложил окрашивать их растворами сафранина и малахитового зеленого. При использовании этого метода препараты для микроскопии готовят и фиксируют общепринятым способом. Фиксированные препараты окрашивают 2% водным раствором сафранина при подогревании на пламени спиртовки до появления паров или пузырьков. Затем препараты охлаждают, промывают дистиллированной водой и дополнительно окрашивают 1% водным раствором малахитовой или бриллиантовой зелени в течение 40-50 секунд. Бруцеллы окрашиваются сафранином в красный цвет, а остальные бактерии окрашиваются малахитовым (бриллиантовым) зеленым в зеленый цвет [4].

Входными воротами при бруцеллезе служат микротравмы кожи и слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей и конъюнктивы. В месте входных ворот инфекции патологические изменения отсутствуют. Из входных ворот бруцеллы переносятся по лимфатическим путям в региональные лимфатические узлы, где поглощаются макрофагами. В течение первых 5-10 суток бруцеллы усиленно размножаются в макрофагах регионарных лимфатических узлов (заглоточные, подчелюстные, язычные, шейные узлы, лимфоидная ткань кишечника). Такие лимфатические узлы превращаются в своеобразные “депо” бруцелл. Из лимфатических узлов возбудитель периодически проникает в кровь и распространяется по всему организму, избирательно поражая ткани ретикулоэндотелиальной системы – печень, селезенку, костный мозг. В этих органах бруцеллы внутри клеток сохраняются длительное время, а при обострении процесса вновь попадают в кровь, вызывая рецидив. Проникновение бруцелл в кровь сопровождается генерализацией инфекции и бактериемией, которая сохраняется в течение длительного времени (1-3 года). При попадании в кровь часть бруцелл погибает, высвобождая эндотоксин. В результате этого происходит интоксикация и sensibilization организма, формирование гиперчувствительности замедленного типа. В дальнейшем бруцеллы вновь фагоцитируются, а через некоторое время опять высвобождаются из макрофагов и гематогенно распространяются по организму [4]. У зараженных животных бруцеллы могут выделяться с мочой, испражнениями, мокротой, молоком, и выделениями из половых органов.

При заражении инкубационный период длится 2-4 недели. Если среди восприимчивого поголовья нет беременных животных, заболевание, как правило, протекает бессимптомно. Диагностировать заболевание можно лишь при проведении серологического и аллергического методов исследования.

Заболевание сопровождается абортами в разный период беременности в зависимости от вида животного, истечениями из половых органов, задержанием последа, эндометритами, маститами. Поднимается температура, наблюдается снижение массы тела. Поражение органов репродукции влечёт за собой нарушение воспроизводительной функции, а порой и бесплодие. Наблюдаются также бурситы, артриты, тендовагиниты, орхиты и эпидимиты[3].

Основными причинами возникновения и распространения бруцеллезной инфекции среди сельскохозяйственных животных являются:

- несогласованное с органами государственного ветеринарного надзора приобретение и ввоз животных из других регионов без проведения карантинных мероприятий;
- несогласованное с органами государственного ветеринарного надзора приобретение и ввоз кормов из регионов неблагополучных по бруцеллёзу;
- отсутствие должного контроля со стороны органов исполнительной власти за перемещением и регистрацией поголовья скота;
- совместное содержание животных различных видов (КРС, МРС) в личных подсобных хозяйствах;
- несвоевременная сдача больных животных на убой;
- совместный выпас животных различных видов и использование общих мест водопоя животными из благополучных и неблагополучных по бруцеллёзу хозяйств.

Распространению бруцеллезной инфекции среди животных способствует также наличие скрытых бруцеллоносителей среди МРС, выявить которых с помощью существующих диагностических методов затруднительно из-за длительно сохраняющихся поствакцинальных реакций, не подлежащих надёжной дифференциации.

Профилактика бруцеллёза основана на выполнении основных ветеринарно-санитарных правил по охране благополучных хозяйств от заноса возбудителя инфекции.

Необходимо исключить возможности контакта здорового поголовья с больным, а также различных групп скота на пастбищах, местах массового скопления животных и при перевозке. Необходимо проводить плановые профилактические диагностические исследования и вакцинации.

Наибольшее распространение для иммунизации животных против бруцеллёза получили живые аттенуированные и инактивированные вакцины.

Помимо цельноклеточных вакцин против бруцеллёза разрабатываются препараты на основе антигенов, выделенных из бруцелл, рекомбинантные и ДНК-вакцины. За рубежом широко применяют американскую живую вакцину из неагглютиногенного штамма *B. abortus* RB-51, имеющего стабильные биологические и иммуногенные свойства.

В последние годы в нашей стране мелкий рогатый скот иммунизируют в основном живой вакциной из штамма *B. melitensis* Rev-1, значительно меньше – вакциной из штамма *B. abortus* 19, а крупный – вакциной из штамма 82 *B. abortus*, реже – из штаммов *B. abortus* 75/79-AB.

При решении актуальных задач в плане совершенствования специфической профилактики бруцеллёза животных, применяются новые препараты, зарегистрированные в РФ в 2013г. А именно, «Антиген из штамма *Brucella abortus*R- 1096 для выявления латентных форм бруцеллёза у крупного рогатого скота» (ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ). Он предназначен для провокации S-бруцеллёзных антител у инфицированных животных с латентной или скрытой формой болезни, сенсбилизации не иммунизированного скота против бруцеллёза крупного рогатого скота перед иммунизацией вакциной из штамма

B. abortus с целью профилактики, вызываемых ею абортос и поддержания перманентного иммунитета без поствакцинальной серопозитивности [5].

Также для выявления скрытых форм бруцеллёза у крупного рогатого скота применяется «Антиген БИВ для выявления скрытых форм бруцеллёза у крупного рогатого скота (ФГУП «Щёлковский биокомбинат») [5].

Возобновляется производство и внедрение в практику инактивированной адьювант-вакцины из штамма *B. abortus* KB17/100 против бруцеллёза крупного рогатого скота или аналогичной вакцины [5].

Анализ тактики проведения профилактической вакцинации животных и людей с 2003 по 2009 годы позволяет разделить субъекты Российской Федерации на пять групп. Первую группу составили семь регионов РФ, в которых иммунизировали против бруцеллеза мелкий и крупный рогатый скот; вторую – 13 субъектов, где иммунизировали только крупный рогатый скот; третью – семь субъектов – прививали крупный и мелкий рогатый скот, а также контингент риска по этой инфекции; четвертую – девять субъектов – прививали крупный рогатый скот и население; пятую – также девять субъектов – прививали только население [6].

В первой группе иммунизировано против бруцеллеза 21% мелкого и 32% крупного рогатого скота, принадлежащего хозяйствам сельхозпредприятий. Иммунопрофилактика обоих видов животных проводилась независимо от

наличия большого поголовья мелкого рогатого скота. В Саратовской области формирование очагов овечьего бруцеллеза было связано с не санкционированным ввозом животных. Заболеваемость бруцеллезом людей составила 24,2% от общего количества больных, учтенных в стране в анализируемый период. Анализ показал некоторое снижение регистрации свежих случаев бруцеллеза (в 1,2 раза). Однако в ряде субъектов

Южного Федерального округа РФ число новых случаев бруцеллеза оставалось на прежнем уровне. Следовательно, проведение иммунопрофилактики мелкого и крупного рогатого скота в хозяйствах только одной формы собственности (животные сельхозпредприятий) лишь сдерживало дальнейший рост заболеваемости людей, но существенно не влияло на нее [6].

Во второй группе субъектов осуществлялась вакцинация только крупного рогатого скота сельхозпредприятий. Охват прививками поголовья составил 11,1% от всего количества привитого крупного рогатого скота. Заболеваемость бруцеллезом людей в этой группе субъектов была низкой (3,6%) и в ходе проведения исследования в целом не изменялась. Лишь в трех субъектах (Томская, Самарская области и Еврейская автономная область) регистрация новых случаев бруцеллеза возросла с 13 до 24% в связи с ухудшением эпизоотической ситуации по заболеваемости мелкого рогатого скота из-за не санкционированного ввоза больных овец [6].

В третьей группе насчитывалось больше всего вакцинированных овец (79%) и крупного рогатого скота (42%), преимущественно в Южном Федеральном округе (соответственно 67,4% и 23,3%), – в отличие от первой группы, здесь проводилась вакцинация овце поголовья частных хозяйств (в пяти субъектах из семи). При этом шесть субъектов были неблагополучными по бруцеллезу мелкого рогатого скота. В этой группе выполнен наибольший объем специфической иммунизации населения из групп риска – 61% – вакцинация, 62,6% – ревакцинация (в Южном и Сибирском Федеральных округах РФ – 20,2% и 45,6% и 31% и 13,5% соответственно).

В данной группе была наибольшая заболеваемость бруцеллезом людей (57,6%). При проведении дальнейших исследований регистрация новых случаев бруцеллеза снизилась в 1,5 раза. Лучший эпидемиологический эффект, по сравнению с первой группой, объясняется охватом профилактической иммунизацией не только поголовья сельхозпредприятий, но и частных хозяйств (пять субъектов из семи), а также населения, входящего в группу риска по этой инфекции [6].

В субъектах четвертой группы насчитывалось 14,4% привитого против бруцеллеза крупного рогатого скота, принадлежащего сельхозпредприятиям. В

этой группе официально регистрировался не только большой крупный рогатый скот, но и мелкий, который не прививался. В одних субъектах очаги мелкого рогатого скота были завозного характера, в других – они регистрировались систематически. В ходе проводимых исследований регистрация новых случаев заболевания возросла в 1,6 раза. При этом в четырех субъектах заболеваемость возросла в 4,6 раза, в основном за счёт Алтайского края, где эпидемическая вспышка была вызвана несанкционированным ввозом больных овец и коз из Казахстана (2008 г.) [6].

В пятой группе субъектов очаги бруцеллеза мелкого рогатого скота в частных хозяйствах были вызваны не санкционированным ввозом больных овец в Калужскую, Владимирскую и Свердловскую области. Больше всего прививали население Ханты-Мансийского АО, Республики Татарстан и Вологодской области. Показанием к вакцинации стала ежегодная регистрация новых случаев бруцеллеза у людей, при отсутствии официальных сведений об эпизоотическом неблагополучии по бруцеллезу, что говорит о наличии не выявленных источников инфекции на указанных территориях. В целом заболеваемость бруцеллезом людей в этой группе была низкой – 1,2%, и в динамике исследования она возросла в 1,2 раза [6].

Анализ проведенных профилактических мероприятий среди животных и людей в 2003 – 2009 годах показал, что специфической вакцинацией были охвачены территории субъектов Российской Федерации, на которых зарегистрирована наибольшая заболеваемость людей (82,4%). Вместе с тем регистрацию новых случаев бруцеллеза удалось снизить в 1,5 раза только на тех, где прививками были охвачены оба вида сельскохозяйственных животных всех форм собственности (включившие 85,3% вакцинированного поголовья овец и 57,9% – крупного рогатого скота от всех привитых животных третьей группы) и контингент риска инфицирования [6].

Зоонозные инфекции, приобретающие в последние годы большое значение для здоровья населения, требуют комплексности проводимых межведомственных мероприятий со стороны государственных ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб, с целью установления причин заболевания, факторов передачи и широты восприимчивых контингентов. Только тесное, объективное взаимодействие указанных служб на всех уровнях надзора создаст надёжную систему защиты инфицирования и заболевания животных (источник и резервуар зоонозных инфекций), а это в свою очередь позволит в дальнейшем минимизировать риск развития инфекции у человека.

Литература:

1. Горчакова, Н.Г. Особенности паразитарной системы бруцеллёза / Н.Г. Горчакова/ Научно-исследовательские публикации. - 2017. - № 4. - С.14.

2. Информационный ресурс сайт Россельхознадзора /Обзор эпидемиологической и эпизоотологической ситуации по бруцеллезу в мире в 2018 году и прогноз на 2019 год в Российской Федерации - URL <http://www.rnsso.ru/documents/publications/?n=2367&tag>
3. =%D0%B1%D1%80%D1%83%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%B7
4. Публикация от 20.02.2019 (дата обращения 22.01.2021).
5. Конопаткин, А.А. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных. / А.А. Конопаткин, И.А. Бакулов, Я.В. Нуйкин и др. // Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений.- М.: Колос. - 1984. – 544с.
6. Литусов, Н.В. Возбудители бруцеллеза. / Н.В. Литусов // Иллюстрированное учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГМА, - 2012. - 38 с.
7. Скляр, О.Д. Бруцеллёз / О.Д. Скляр / Презентация // ФГУ «Всероссийский государственный бюджетный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов (ФГБУ «ВГНКИ») - 25 слайдов.
8. Цирельсон, Л.Е. Состояние специфической иммунопрофилактики бруцеллеза в Российской Федерации. / Л.Е. Цирельсон, М.М. Желудков, О.Д. Скляр, В.Н. Боровой
9. //Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. - 2011- № 1 (56). - С.59.