

DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-6-3
УДК 619:616.98:579.841.93

Эпизоотологическая и эпидемиологическая роль бруцеллеза разных видов животных в РФ



Винокуров Н.В.
Vinokurov N.V.

Винокуров Н.В.^{1,4}, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник
Искандаров М.И.², доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник
Лайшев К.А.³, доктор ветеринарных наук, профессор, член-корр. РАН, врио директора
Слепцов Е.С.¹, доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник
Григорьев И.И.¹, кандидат ветеринарных наук, научный сотрудник
Татаринова З.Г.⁴, кандидат ветеринарных наук, доцент
¹ФГБУН Федеральный исследовательский центр "Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова", г. Якутск, nikolaivin@mail.ru
²ФГБНУ "Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко", г. Москва, m-iskandarov@mail.ru
³ФГБНУ "Северо-Западный центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения", г. Пушкин, layshev@mail.ru
⁴ФГБОУ Высшего образования "Арктический государственный аграрный университет", г. Якутск, zina.tatarinova.2014@mail.ru

Ключевые слова: бруцеллез, бруцеллы, эпизоотология, эпидемиология, биовар, инфекция, заражение, штамм, иммунитет.

Резюме. Опасность бруцеллеза мелкого рогатого скота, вызываемого возбудителем вида *B. melitensis*, носит регионарный характер. То есть бруцеллезом, вызываемым возбудителем вида *B. melitensis*, люди заболевают преимущественно в тех регионах, где широко распространено овцеводство. В отличие от этого скотоводство как вид животноводства распространено практически повсеместно, а также молоко и молочные продукты широко распространяются от производителя до потребителя, в результате усиливается опасность заражения бруцеллезом, вызываемым видом *B. abortus*. Считается, что бруцеллы вида *B. suis* вирулентнее бруцелл вида *B. abortus*, однако в Российской Федерации бруцеллез свиней относительно редкое явление

Epizootological and epidemiological role of brucellosis of different animal species in the Russian Federation

Vinokurov N.V., Sleptsov E.S., Grigoriev I.I. - Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Research Center "Yakut Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Yakut Research Institute of Agriculture named after M.G. Safronov"

Iskandarov M.I. - Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV"

Layshev K.A. - Federal State Budget Scientific Institution "Northwestern center for interdisciplinary research on food security issues"

Tatarinova Z.G. - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yakut State Agricultural Academy"

Key words: brucellosis, *Brucella*, epizootology, epidemiology, biovar, infection, strain, immunity.

Abstract. The danger of brucellosis in small cattle caused by the causative agent of the species *B. melitensis* is regional in nature. That is, brucellosis, caused by the causative agent of the species *B. melitensis*, people get sick mainly in those regions where sheep farming is widespread. In contrast, cattle breeding as a type of animal husbandry is widespread almost everywhere, and milk and dairy products are widely distributed from the producer to the consumer, which increases the risk of infection with brucellosis caused by the species *B. abortus*. It is believed that *Brucella* species *B. suis* is more virulent than brucellosis of the species *B. abortus*, but in the Russian Federation, swine brucellosis is relatively rare and in some years it is not detected at all among the pig population. However, the *Brucella* species *B. suis* of the 4th biovar is widely distributed among reindeer. In places of compact habitat of this type of animal in some years, reindeer breeders were infected with brucellosis up to 20%. Recently, the causative agent of brucellosis is also isolated from marine mammals, while it is claimed that there is a great epidemiological danger of brucellosis in cetaceans. While generally agreeing with these statements, it should still be recognized that cetacean contact with humans is minimized, so the epidemiological risk of cetacean brucellosis is somewhat exaggerated. Given the above, we believe that the role in the epidemiology of brucellosis in other animal species (horses, camels, yaks, etc.) depends on the distribution and economic importance of these species in the specific region, the type and virulence of *Brucella* carriers which can be these animals, as well as the frequency of human contact with carriers of *Brucella* or other type.

и в отдельные годы вообще не выявляется среди свинополовья. Вместе с тем, разновидность вида бруцелл *B. suis* 4-го биовара, широко распространена среди северных оленей. В местах компактного обитания этого вида животных в отдельные годы оленеводы заражались бруцеллезом до 20%. В последнее время возбудитель бруцеллеза выделяют также от морских млекопитающих, при этом утверждается о большой эпидемиологической опасности бруцеллеза китообразных. Соглашаясь в целом с данными утверждениями, следует все же признать, что контакты китообразных с

Для цитирования / For citation

Эпизоотологическая и эпидемиологическая роль бруцеллеза разных видов животных в Российской Федерации / Н.В. Винокуров [и др.] // Ветеринария и кормление. - 2020. - №6. - С.13–15.
Epizootological and epidemiological role of brucellosis of different animal species in the Russian Federation / E.S. Sleptsov [et. al.] // Veterinaria I kormlenie. - 2020. - №6. - С.13–15.

людьми сведены к минимуму, поэтому эпидемиологическая опасность бруцеллеза китообразных несколько преувеличена. Учитывая изложенное, считаем, что роль в эпидемиологии бруцеллеза животных видов (лошади, верблюды, яки и др.) зависит от распространения и народнохозяйственном значении этих видов животных в конкретном регионе, от вида и вирулентности бруцелл носителями которых могут являться эти животные, а также от частоты контактов людей с носителями бруцелл того или иного вида.

Распространенный по всему миру, бруцеллез (brucellosis) вызывает серьезное заболевание людей и животных. Из всех видов бруцелл в эпизоотологическом и эпидемиологическом плане *B. melitensis* является наиболее опасной. Поражая преимущественно мелкий рогатый скот, *B. melitensis* с легкостью мигрирует на другие виды животных, в частности крупный рогатый скот, что усиливает эпидемиологическую опасность этого возбудителя.

Вместе с тем, при анализе ситуации по бруцеллезу мелкого рогатого скота следует учитывать, что как вид животноводства – овцеводство не является приоритетным направлением сельскохозяйственной деятельности в Российской Федерации. Иными словами, мелкий рогатый скот не представляет такой роли в экономике сельского хозяйства как, скажем, крупный рогатый скот. Все виды животноводства в порядке убывания значимости в экономике сельского хозяйства РФ можно распределить следующим образом: скотоводство, свиноводство, овцеводство, оленеводство, коневодство, верблюдоводство, буйволководство и т.д.

Несмотря на то, что бруцеллез мелкого рогатого скота, вызываемый возбудителем вида *B. melitensis*, наиболее опасен в эпидемиологическом плане, необходимо учитывать, что опасность эта носит регионарный характер. То есть бруцеллезом, вызываемым возбудителем вида *B. melitensis* люди заболевают преимущественно в тех регионах, где овцеводство широко распространено. В отличие от этого скотоводство, как вид животноводства, распространено практически повсеместно, а также продукция скотоводства (молоко и молочные товары) более широко распространяется за пределы животноводческих регионов, в результате чего опасность заражения бруцеллезом, вызываемым видом *B. abortus* возрастает. Так, в Саратовской области люди болеют бруцеллезом преимущественно бычьего вида, где на протяжении многих лет заболеваемость населения бруцеллезом превышала среднероссийскую в 2 – 5 раз [3]. При этом отмечен большой процент нарушения трудоспособности, а также инвалидности у заболевших людей. В результате исследований определен основной источник возбудителя инфекции для людей в изучаемый

период времени – крупный рогатый скот (КРС), и возбудитель – *B. abortus*, а также установлено наличие корреляционных связей между заболеваемостью животных, качеством санитарно-ветеринарных мероприятий и интенсивностью эпидемического процесса. Выявлены закономерности – крайняя неоднородность территории области по заболеваемости населения бруцеллезом, частая регистрация больных в благополучных по бруцеллезу скота хозяйствах.

За рубежом наблюдается аналогичная ситуация. Несмотря на то, что сообщения об инцидентности и превалентности в разных странах сильно разнятся, бруцеллез крупного рогатого скота, вызываемый *B. abortus* все еще самая распространенная форма. Хотя у людей бруцеллы вида *B. melitensis* вызывают серьезное клинически выраженное заболевание, оно имеет ограниченное географическое распространение и остается главной проблемой в Средиземноморье, западной Азии, и некоторых регионах Африки и Латинской Америки. О трудности искоренения этой инфекции свидетельствует недавнее повторное выявление бруцеллеза мелкого рогатого скота в Мальте и Омане [3].

Овца и козы и их продукты остаются главным источником инфекции, но миграция *B. melitensis* на крупный рогатый скот стала серьезной проблемой в некоторых южных европейских странах, Израиле, Кувейте, и Саудовской Аравии. Инфекция у крупного рогатого скота, вызванная *B. melitensis* особенно проблематична потому, что "абортусные" вакцины не предохраняют надежно против *B. melitensis* инфекции; а эффективность вакцины из штамма Rev. 1 *B. melitensis* для крупного рогатого скота окончательно не установлена. Таким образом, инфекция у крупного рогатого скота, вызванная *B. melitensis* становится все более серьезной проблемой общественного здоровья в некоторых странах.

Тенденция к миграции отмечена и у других видов бруцелл. Так в некоторых странах Южной Америки, особенно Бразилии и Колумбии, *B. suis* biovar 1 выделена у крупного рогатого скота. В некоторых областях, крупный рогатый скот сейчас более опасный источник инфекции для человека, чем свиньи [2].

У нас в стране следует также учитывать, что в связи с разукрупнением животноводческих ферм и упразднением, характерного для Советского периода, узкой специализации животноводства по одному виду, возрастает возможность миграции бруцелл одного вида на других животных. Кроме того, в условиях частного, подворного содержания скота практикуется, как правило, совместное содержание разных видов животных. Так, в последнее время 73,4% всех заболевших в стране инфицировались в хозяйствах с совместным содержанием различных видов животных, где имела место миграция *B. melitensis* на крупный рогатый скот (КРС)

[1,3]. При этом отмечена выраженная сезонность, произошло вовлечение в эпидемический процесс детского контингента.

Как результат существенного уменьшения поголовья сельскохозяйственных животных и реструктуризации животноводства, за последние годы в РФ резко увеличился импорт и межрегиональные перемещения продуктов и сырья животного происхождения, что способствует нарастанию степени эпизоотологического и эпидемического риска в России в целом и в ее отдельных регионах. Коровье молоко и молочные продукты являются причиной инфицирования многих людей (особенно в городах), которые профессионально не связаны с животноводством.

Наибольшую опасность представляет бруцелла вида *melitensis*, если для приготовления молочной продукции использовалось зараженное овечье (козье) молоко или коровье (в случаях миграции *B. melitensis* на крупный рогатый скот), что может вызвать массовые заболевания людей бруцеллезом с тяжелым

Таблица 1. Динамика неблагоприятных пунктов по бруцеллезу КРС и МРС и заболеваемость людей за 2002-2007 гг.

Table 1. Dynamics of disadvantaged points on brucellosis of cattle and small cattle, and human morbidity in 2002-2007

годы	Показатели	РФ	ЦФО	СЗФО	ЮФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
2003	крс н/п	108	1	0	103	2	1	0	1
	мрс н/п	14	1	0	9	0	0	4	0
	забол.чел.	469	8	2	348	13	20	73	5
2004	крс н/п	90	0	0	86	3	0	1	0
	мрс н/п	14	0	0	14	0	0	0	0
	забол.чел.	504	12	1	396	8	15	67	5
2005	крс н/п	114	1	2	98	2	0	9	2
	мрс н/п	16	1	1	8	4	0	3	0
	забол.чел.	494	7	2	393	5	13	64	10
2006	крс н/п	94	0	0	84	5	0	1	4
	мрс н/п	12	1	1	7	0	0	2	1
	забол.чел.	420	5	2	333	4	3	60	13
2007	крс н/п	83	1	0	74	4	0	2	2
	мрс н/п	26	1	0	13	4	3	5	0
	забол.чел.	293	8	2	237	8	9	24	5

течением инфекционного процесса. В этой связи особое внимание следует обратить на возможность миграции бруцелл козье-овечьего вида на крупный рогатый скот, в связи с чем, резко возрастает эпидемиологическое значение этого вида животных.

Следует учитывать, что сезонность в заболеваемости людей бруцеллезом вида *B. melitensis* обусловлена хозяйственной деятельностью человека и, в частности, процессом обслуживания сельскохозяйственных животных. Особого внимания заслуживает время отелов, окотов и абортот, уход за животными в послеродовой период, а также время купки и стрижки овец. Для заболевания людей бруцеллезом, вызванным козье-овечьим видом, характерна весенне-летняя сезонность. При заражении бруцеллезом от крупного рогатого скота сезонность выражена слабее, что объясняется длительным периодом лактации и заражением в основном через молоко и молочные продукты. При этом возникают затруднения с установлением источника инфекции, так как коровье молоко и молочные товары широко распространяются от производителя до потребителя. Любые нарушения в технологии термической обработки молока, что вполне возможно в условиях частного мелкотоварного молочного производства, могут повлечь за собой вспышки бруцеллеза среди людей с невыясненным источником заражения.

В таблице 1 представлены ретроспективные данные о заболеваемости людей бруцеллезом в зависимости от наличия или отсутствия неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота. Как видно из таблицы, данные представленные здесь полностью подтверждают вышеуказанные доводы. Так в ЦФО и СЗФО в отдельные годы отмечены случаи заболевания людей бруцеллезом, при отсутствии неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного и мелкого рогатого скота. То же самое наблюдается в УФО. Кроме того, в УФО, ПФО и ДВФО в отдельные годы люди заболели при наличии неблагополучных пунктов только по бруцеллезу крупного рогатого скота.

В указанных регионах овцеводство не столь популярно в отличие от ЮФО, где овцеводство широко развито и соответственно и показатели по бруцеллезу у людей несравненно велики. Но при этом количество неблагополучных пунктов по бруцеллезу крупного рогатого скота в отдельные годы более чем в 10 раз превышает аналогичные показатели по бруцеллезу мелкого рогатого скота.

В дополнение к изложенному следует добавить, что в современных инструкциях, регламентирующих противобруцеллезные мероприятия отмечено, что лошади, верблюды и яки являются источником заражения бруцеллезом в редких случаях. Действительно, для Российской Федерации яки и верблюды, являясь практически "экзотическим" видом животных и, абсолютно не играющих никакой роли в экономике сельского хозяйства, просто физически не могут быть источником заражения людей. Однако в южных регионах бывшего СССР, Дромедары – одногорбые верблюды породы "Арвана", играют заметную роль в животноводстве региона. Молоко и молочные продукты верблюдов очень широко используются местным населением как пищевой продукт. По данным исследований бруцеллы прекрасно выживают в верблюьем молоке и кисломолочных продуктах. В отдельные периоды пораженность бруцеллезом верблюдов именно этого вида в данном регионе достигала 10–20% [1,5]. От абортированного плода верблюдицы была выделена культура бруцелл, при идентификации по методикам ФАО/ВОЗ отнесенная к 3-му биовару вида *B. abortus*. Данная культура отличалась высокой вирулентностью и при заражении морских свинок вызывала у них выраженные патологоанатомические изменения с высоким индексом инфицированности при бактериологическом исследовании. Поэтому, считаем, что по эпидемиологической опасности верблюды должны быть приравнены крупному рогатому скоту, во всяком случае, там, где верблюдоводство распространено.

Лошади, занимая определенную экономическую нишу в хозяйственной деятельности людей, так же не играют существенной роли в заражении людей бруцеллезом только потому, что их (лошадей) мало. В этом отношении и мелкий рогатый скот, в силу резкого снижения поголовья по сравнению с советским периодом, может стать "экзотическим" видом животных и, соответственно, изменится их роль в заражении людей бруцеллезом.

В отношении яков у нас нет экспериментальных доказательств их роли в эпидемиологии бруцеллеза. Дело в том, что в местах компактного обитания яков количество ветеринарных, да и медицинских специалистов, конкретно занимающихся проблемами бруцеллеза "стремится к нулю", поэтому без организации специальной экспедиции трудно делать однозначные выводы о роли яков в эпидемиологии бруцеллеза. Нами отмечено только, что зебувидный скот кубинского происхождения, культивировавшийся одно время в южном регионе, отличался повышенной устойчивостью к бруцеллезной, а также к некоторым кровопаразитарным инфекциям.

Считается, что бруцеллы вида *B. suis* вирулентнее бруцелл вида *B. abortus*. Однако в Российской Федерации бруцеллез свиней относительно редкое явление и в отдельные годы вообще не выявляется среди свиноголовья. Вместе с тем, разновидность данного вида бруцелл 4-го биовара, широко распространена среди северных оленей. В местах компактного обитания этого вида животных в отдельные годы оленеводы заражаются бруцеллезом до 20%. Таким образом, люди заражаются от оленей бруцеллезом "свинячьего" вида. Происходит это потому, что возбудитель бруцеллеза у оленей до сих пор не выделен в отдельный вид, несмотря на то, что северные олени, обитая в тундровой зоне, практически никогда не контактируют с другими сельскохозяйственными животными, особенно со свиньями.

В последнее время возбудитель бруцеллеза выделяют также от морских млекопитающих, при этом утверждается о большой эпидемиологической опасности бруцеллеза китообразных. Соглашаясь в целом с данными утверждениями, следует все же признать, что контакты китообразных с людьми сведены к минимуму, поэтому эпидемиологическая опасность бруцеллеза китообразных несколько преувеличена.

Учитывая изложенное, считаем, что роль в эпидемиологии бруцеллеза животных других видов (лошади, верблюды, яки и др.) зависит от распространения и народнохозяйственном значении этих видов животных в конкретном регионе, от вида и вирулентности бруцелл носителями которых могут являться эти животные, а также от частоты контактов людей с носителями бруцелл того или иного вида.

Литература

1. Бруцеллез верблюдов / М.И. Искандаров [и др.] // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. - 2010. - Т. 76. - С. 57-61.
 2. Бруцеллез животных в России: монография / М.И. Искандаров [и др.]. - Новосибирск: Изд-во: АНС "СибАК", 2017. - 286 с.
 3. Бруцеллез мелкого рогатого скота: монография / Ш.А. Турдиев [и др.]. - Новосибирск: Изд-во: АНС "СибАК", 2019. - 426 с.
 4. Бруцеллез оленей и некоторых диких животных на Енисейском Севере: монография / В.А. Забродин [и др.]. - Новосибирск: Изд-во: АНС "СибАК", 2018. - 290 с.
 5. Керимов, Ч. О природной очаговости бруцеллеза в Туркмении / Ч. Керимов, М.И. Искандаров // Известия Академии наук Туркменской ССР. Серия биологических наук. - 1991. - № 6. - С. 71-73.
- #### References
1. Brucellosis of camels / M.I. Iskandarov [et al.] // Proceedings of the all-Russian research Institute of experimental veterinary medicine named after Y.R. Kovalenko. - 2010. - Vol. 76. - P. 57-61.
 2. Brucellosis of animals in Russia: monograph / M.I. Iskandarov [et al.]. - Novosibirsk: publishing house: ANS "Sibak", 2017. - 286 p.
 3. Brucellosis of small cattle: monograph / S.A. Turdiev [et al.]. - Novosibirsk: Publishing house: ANS "Sibak", 2019. - 426 p.
 4. Brucellosis of deer and some wild animals in the Yenisei North: monograph / V.A. Zabrodin [et al.]. - Novosibirsk: publishing house: ANS "Sibak", 2018. - 290 p.
 5. Kerimov, C. On the natural foci of brucellosis in Turkmenistan / C. Kerimov, M.I. Iskandarov // Proceedings Of the Academy of Sciences of the Turkmen SSR. Series of biological Sciences. - 1991. - № 6. - P. 71-73.