

УДК 599. 733. 1

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОТИВОБРУЦЕЛЛЕЗНОЙ ИММУНИЗАЦИИ И ПОСТВАКЦИНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ВЕРБЛЮДОВ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Захаркина Н.И., ¹Воробьев Д.В., ¹Воробьев В.И., ²Евтеев Ю.В., ¹Пучков М.Ю.,
¹Полковниченко А.П., ¹Добренский М.Н., ¹Алтуфьев Ю.В.

¹ГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», Астрахань,
e-mail: Veterinary-nataly@yandex.ru;

²Служба ветеринарии Астраханской области, Астрахань, e-mail: veterinaria-2011@mail.ru

Эта работа является первоначальным ветеринарно-биохимическим исследованием функционального состояния скрытых форм гипомикроэлементозов и поствакцинальной реакции на этом фоне, проведенном на поголовье верблюдов в Астраханской области. В системе противозoonотических мероприятий при бруцеллезе животных решающую роль всегда играла специфическая профилактика, и данным исследованием впервые была разработана методика иммунизации верблюдов против бруцеллеза имеющимися противобруцеллезными вакцинами. Настоящей работой была определена доза для верблюдов противобруцеллезной вакцины для крупного рогатого скота из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB, изучена ответная реакция организма верблюдов на введение этой вакцины, а также разработана схема вакцинации и оздоровления от бруцеллеза неблагополучного стада этих животных. Проведенные исследования, выполненные при финансовой поддержке гранта РФФИ, позволят оценить не только иммунный ответ организма верблюдов на введение противобруцеллезной вакцины, но и даст возможность в более короткие сроки оздоровить от бруцеллеза стада верблюдов.

Ключевые слова: верблюд, бруцеллез, вакцина, антиген, реакция, иммунизация, серопозитивность

STUDYING OF THE FUNCTIONAL STATE AND DEVELOPMENT OF THE TECHNIQUE OF PROTIVOBUTSELLEZNY IMMUNIZATION AND POSTVAKTSINALNOY DIAGNOSTIKI OF CAMELS IN THE ASTRAKHAN REGION

¹Zakharkina N.I., ¹Vorobev D.V., ¹Vorobev V.I., ²Evteev Y.V., ¹Puchkov M.Y.,
¹Polkovnichenko A.P., ¹Dobrenky M.N., ¹Altufyev Y.V.

¹The Astrakhan state university, Astrakhan, e-mail: Veterinary-nataly@yandex.ru;

²The Service of a veterinary medicine of the Astrakhan region,
Astrakhan, e-mail: veterinaria-2011@mail.ru

This work is initial veterinary and biochemical research of a functional condition of the hidden forms гипомикроэлементозов and postvaksinalny reaction on this background which has been carried out on a livestock of camels in the Astrakhan region. In system of antiepidemiological actions at a brucellosis of animals the crucial role was played always by specific prevention and this research for the first time developed a technique of immunization of camels against the brucellosis, by available protivobutsellezny vaccines. The real work defined a dose for camels of a protivobutsellezny vaccine for cattle from a strain of *Brucella abortus* 75/79-AB response of an organism of camels to introduction of this vaccine is studied, and also the vaccination and improvement scheme from a brucellosis of unsuccessful herd of these animals is developed. The conducted researches executed with financial support of a grant of the Russian Federal Property Fund, will allow to estimate not estimate the immune answer of an organism of camels to introduction of a protivobutsellezny vaccine, but also will give the chance to revitalize in shorter terms from a brucellosis of herd of camels.

Keywords: camel, brucellosis, vaccine, antigene, reaction, immunization, seropozitivnost

В настоящее время в Астраханской области сконцентрировано значительное количество поголовья верблюдов России, среди которых участились случаи заболевания бруцеллезом, что происходит на фоне неизученности функционального состояния этих животных.

В системе противозoonотических мероприятий при бруцеллезе животных решающую роль всегда играла специфическая профилактика. Большой научный и практический опыт показывает, что даже в обширных зонах приуроченности бруцеллеза

эпизоотический процесс при создании и поддержании в неблагополучных и угрожаемых стадах перманентного иммунитета с помощью разных схем вакцинации и планомерным вытеснением всего скопированного поголовья был всегда управляемым.

Изменение социальных и экономических условий в стране привели к невозможности по экономическим и техническим причинам осуществлять планомерную замену поголовья.

В связи с этим возникла необходимость исследования физиологии и иммунизации

верблюдов против бруцеллеза с использованием рациональных схем специфической профилактики и поствакцинальной диагностики в сочетании с другими элементами.

Новый принцип в решении этой проблемы состоит в формировании у вакцинированных животных достаточно напряженного иммунитета при слабовыраженной поствакцинальной серопозитивности. Последнее обстоятельство позволяет осуществлять эпизоотический контроль за привитым поголовьем при карантинировании, выводе, вводе, купле, продаже, переформировании поголовья верблюдов, снятии ограничений, а также при санитарной оценке животных перед убоем [3, 5, 6, 9].

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 14-08-01292.

Нам представляется, что с позиции эпизоотических мероприятий перспективной оказалась вакцинация верблюдов против бруцеллеза с последующей поствакцинальной диагностикой заболевания. Следует отметить, что применение противобруцеллезной вакцины в неблагополучных стадах верблюдов позволит выявлять животных в инкубационном периоде заболевания и животных с латентной формой ее течения. В связи с этим снизится вероятность заболевания бруцеллезом здорового поголовья верблюдов, и сократятся сроки оздоровления стада.

Целью настоящего исследования явилось изучение физиологического статуса и разработка методики иммунизации верблюдов противобруцеллезными вакцинами и поствакцинальной диагностики.

Так как вакцина против бруцеллеза верблюдов не разработана, нами была использована противобруцеллезная вакцина крупного рогатого скота из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB живая сухая, изготовленная из живой культуры и вакцинного штамма бруцелл с добавлением в качестве стабилизатора сахарозы и желатина. Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у крупного рогатого скота против бруцеллеза через три недели. Продолжительность иммунитета не менее 12 месяцев. В одной иммунизирующей дозе вакцины для крупного рогатого скота содержится 100 млрд живых бруцелл. Вакцинный штамм *Brucella abortus* 75/79-AB в SR-форме. Агглютинины и комплементсвязывающие антитела, синтезированные в ответ на введение вакцины, сохраняются в организме животных в течение 6-ти месяцев [1, 7, 10].

Материалы и методы исследования

Для исследования было отобрано 180 разновозрастных верблюдов из СПК «Родина» Наримановского района Астраханской области, где ранее от-

мечалось выделение положительно реагирующих на бруцеллез животных.

Результаты исследования и их обсуждение

Нами были изучены морфо-физиологические показатели крови верблюдов, которые соответствовали следующему: количество эритроцитов – от 7,9 до 9,3 млн/мкл $1 \cdot 10^{12}/л$; количество лейкоцитов – от 9,0 до 10,9 тыс./мкл $1 \cdot 10^9/л$; содержание гемоглобина – от 130 до 142 г/л; скорость оседания эритроцитов – от 1,7 до 2,0 мм/ч [2, 4, 11]

На этом физиологическом фоне мы изучили влияние вакцины штамм *Brucella abortus* 75/79-AB на организм верблюдов.

Разведенную вакцину вводили подкожно в области задней трети шеи в дозе 7 см³. Всего было иммунизировано 180 верблюдов неблагополучного стада. Через 20 дней после введения вакцины кровь от верблюдов была исследована на бруцеллез в РА, РСК с единым бруцеллезным антигеном, РСК с R-антигеном и в РИД с О-ПС-антигеном. В РА реагировало положительно 100% вакцинированных животных, в РСК с R-антигеном реагировало положительно 70%, в РСК с единым бруцеллезным антигеном в титрах больших, чем с R-антигеном и в РИД реагировало положительно 19 верблюдов. Эти животные были направлены на убой [5, 7, 8, 12]

Следующее исследование верблюдов на бруцеллез было проведено через 45 дней со дня введения вакцины. Положительно реагирующих (в РА, РСК с единым бруцеллезным антигеном, в РИД с О-ПС-антигеном) на бруцеллез не было выявлено. Далее серологические исследования были проведены через 60 дней после введения вакцины. Положительно реагирующих на бруцеллез также не было выявлено.

На основании проведенных исследований нами предлагается следующая схема вакцинации верблюдов против бруцеллеза с целью их оздоровления.

Верблюдов условно благополучного стада вакцинировать противобруцеллезной вакциной из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB в дозе 7,0 см³. Через 15 дней после введения вакцины провести исследования сыворотки крови от них на бруцеллез в РА, РСК с единым бруцеллезным антигеном, в РИД с О-ПС-антигеном. Всех положительно реагирующих животных отправить на убой. Остальных верблюдов вакцинировать той же вакциной в дозе 7 см³, через 20 дней после вакцинации исследовать сыворотку крови от них на напряженность иммунитета в РА. Отрицательно реагирующих животных необходимо допривить и следующее исследование сыворотки крови

проводить, в РИД с О-ПС-антигеном, через 45 дней после введения вакцины. Дальнейшие исследования сыворотки крови от верблюдов данной группы проводить в течение 6-ти месяцев, через каждые 45 дней.

Таким образом, благодаря проведению вакцинации верблюдов против бруцеллеза можно будет добиться оздоровления животных от бруцеллеза в более короткие сроки в условиях пастбищного содержания и не допустить заражения бруцеллезом здоровых особей, что будет способствовать сохранению значительной части поголовья верблюдов.

Выводы

1. Разработана методика вакцинации верблюдов против бруцеллеза имеющимися противобруцеллезными вакцинами.
2. Изучена ответная реакция организма верблюдов на введение противобруцеллезной вакцины для крупного рогатого скота из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB.
3. Разработана схема оздоровления от бруцеллеза неблагополучного стада

Список литературы

1. Амосов Г.Г. Изучение антигенных и иммуногенных свойств вакцины из штамма *Brucella abortus* 75/79-AB в организме северных оленей: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03. – Якутск, 2006. – 23 с.
2. Воробьев В.И., Воробьев Д.В., Щербак Е.Н., Захаркина Н.И., Полковниченко А.П. Физиологический механизм влияния недостающих в среде и кормах микроэлементов на состояние эритронов, процессы свободнорадикального окисления и продуктивность животных // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 12 (часть 1).
3. Желудков М.М., Маликов В.Е., Таран И.Ф. Бруцеллез в Российской Федерации // *Материалы VII съезда Всероссийского общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов*. – М., 1997. – Т. 1. – С. 73–74.
4. Захаркина Н.И. Воробьев Д.В. Физиолого-биохимические параметры крови астраханского верблюда Биологические исследования // *Журнал фундаментальных и прикладных исследований*. – Астрахань, 2009. – № 2. – С. 99–103.
5. Искандеров М.И. Бруцеллез животных в России: Эпизоотологические особенности и совершенствование специфической профилактики Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. – М., 2012. – 45 с.
6. Косилов И.А., Аракелян П.К., Димов С.К., Хлыстунов А.Г. Бруцеллез сельскохозяйственных животных. – Новосибирск, 1999. – 342 с.
7. Наставления по диагностике бруцеллеза животных. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2000. – 92 с.
8. Павлов А. А. Генная и серологическая диагностика бруцеллеза крупного рогатого скота: дис. канд. – Саратов, 2002. – 104 с.
9. Пашкин, А. В. Бруцеллез крупного рогатого скота, эпизоотологическая и эпидемическая проекция в условиях Волгоградской и Астраханской областей Нижней: дис. ... канд. – Новгород, 2002. – 174 с.
10. Плотникова Э.М. Оценка эффективности иммунологических тест-систем при бруцеллезной инфекции животных // *Материалы научно-практической конференции*. – Казань, 2001. – Часть I – С. 66–68.
11. Полковниченко А.П., Воробьев В.И., Воробьев Д.В., Щербак Е.Н., Захаркина Н.И. Взаимосвязь поствакци-

ального иммунного ответа крупного рогатого скота с функциональным состоянием щитовидной железы животных Нижней Волги // *Фундаментальные исследования*. – М., 2013. – № 11 (часть 2). – С. 73–79.

12. Чекишев В.М., Файзрахманов Ш.Р., Киселев Е.А., Филиппенко М.Л., Колганова О.А., Хлыстунов А.Г., Димов С.К., Якимов В.В., Новицкий А. А., Попова Т.Г., Циммерман В.А. Дифференциация вакцинированных и больных бруцеллезом животных // *Ветеринария*. – 1993. – № 8. – С 25–29.

References

1. Amosov G.G. Izuchenie antigennyh i immunogennyh svoystv vakciny iz shtamma *Brucella abortus* 75/79-AB v organizme severnyh oleney. Avtoref. yew. edging. vet. sciences: 16.00.03 G.G. Amosov; YaGSHA, Yakutsk, 2006. 23 p.
2. Vorobev V.I., Vorobev D.V., Shherbakova E.N., Zaharkina N.I., Polkovnichenko A.P. Fiziologicheskij mehanizm vlijaniya nedostajushhih v srede i kormah mikroelementov na sostojanie jirtrona, processy svobodnoradikal'nogo okislenija i produktivnost zhivotnyh. Basic researches, M., 2013.no. 12 (part 1),
3. Zheludkov M.M., Malikov V.E., Taran I.F. Brucellez v Rossijskoj Federacii. Materials VII of congress of the All-Russian society of epidemiologists, microbiologists and parazitologov. M., 1997. T. 1 pp. 73–74.
4. Zaharkina N.I. Fiziologo-biohimicheskie parametry krovi astrahanskogo verbljuda Biologicheskie issledovanija. Magazine of basic and applied researches no. 2. Astrakhan, 2009. pp. 99–103.
5. Iskanderov M.I. Brucellez zhivotnyh v Rossii: Jepizootologicheskie osobennosti i sovershenstvovanie specificheskoy profilaktiki. The thesis abstract on competition of a scientific degree of the doctor of veterinary sciences, Moscow, 2012. 45 p.
6. Kosilov I.A., Arakeljan P.K., Dimov S.K., Hlystunov A.G. Brucellez sel'skoxozjajstvennyh zhivotnyh. Novosibirsk, 1999, 342 p.
7. Nastavlenija po diagnostike brucelleza zhivotnyh. M.: FGNU «Rosinformagrotekh». 2000, 92 p.
8. Pavlov A.A. Gennaja i serologicheskaja diagnostika brucelleza krupnogo rogatogo skota. edging. Dissert 104. Saratov 2002.
9. Pashkin A.V. Brucellez krupnogo rogatogo skota, jepizootologicheskaja i jepidemicheskaja proekcija v uslovijah Volgogradskoj i Astrahanskij oblastej Nizhnij. thesis edging. Novgorod 2002, 174 p.
10. Plotnikova Je.M. Ocenka jeffektivnosti immunologicheskikh test-sistem pri brucelleznoj infekcii zhivotnyh. Materials of scientific and practical conference. Kazan, 2001, Part I pp. 66–68.
11. Polkovnichenko A.P., Vorobev V.I., Vorobev D.V., Shherbakova E.N., Zaharkina N.I. Vzaimosvjaz postvakcialnogo immunnogo otveta krupnogo rogatogo skota s funkcionalnym sostojaniem shhitovidnoj zhelezy zhivotnyh Nizhnej Volgi. Basic researches, no. 11 (part 2), M., 2013, pp. 73–79.
12. Chekishev V.M., Fajzrahmanov Sh.R., Kiselev E.A., Filippenko M.L., Kolganova O.A., Hlystunov A.G., Dimov S.K., Jakimov V.V., Novickij A. A., Popova T.G., Cimmerman V.A. Differenciacija vakcinirovannyh i bol'nyh brucellezom zhivotnyh. Veterinary science no. 8, 1993, pp. 25–29.

Рецензенты:

Дубина Д.Ш., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой «Фармакология» Астраханской государственной медицинской академии, г. Астрахань;

Федорова Н.Н., д.м.н., профессор кафедры «Гидробиология и общая экология» Астраханского государственного технического университета, г. Астрахань.

Работа поступила в редакцию 31.01.2014.