

УДК 619:616.993.192

DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-4-32-36

Эпизоотологический мониторинг трипаносомозов и пироплазмидозов животных

Христофис Георгиу

Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко РАН (ФНЦ ВИЭВ РАН), Россия, 109428, Москва, Рязанский просп., 24, корп. 1;
e-mail: vlad_belimenko@mail.ru

Поступила в редакцию: 21.10.2019; принята в печать: 11.11.2019

Аннотация

Проанализированы данные литературы по трипаносомозам и пироплазмидозам животных. Протозойные болезни животных широко распространены в Российской Федерации и могут наносить существенный экономический ущерб. В настоящее время для диагностики протозойных болезней животных применяют различные методы: микроскопические, серологические и молекулярно-биологические. Для успешной диагностики следует комбинировать различные методы. Перед протозоологами стоят следующие задачи: постоянный контроль эпизоотического состояния по наиболее распространенным экономически значимым протозойным болезням животных; разработка и внедрение эффективных препаратов нового поколения для диагностики, терапии и профилактики протозоозов на основе достижений молекулярной биологии, геной инженерии и клеточной биотехнологии; скрининг химиотерапевтических препаратов для санации организма от возбудителя; изучение биоценотических взаимоотношений между паразитическими простейшими разных систематических групп; изучение генетических основ антигенной изменчивости патогенных простейших; развитие иммуногенетических исследований у животных с целью отбора их популяций, устойчивых к протозойным болезням; изучение биологии возбудителей малоизученных протозоозов.

Ключевые слова: протозойные болезни, трипаносомозы, случная болезнь, пироплазмидозы.

Для цитирования: Георгиу Х. Эпизоотологический мониторинг трипаносомозов и пироплазмидозов животных // Российский паразитологический журнал. 2019. Т. 13. № 4. С. 32–36. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2019-13-4-32-36>

© Георгиу Х.

Epizootological Monitoring of Trypanosomosis and Piroplasmidosis in Animals

Christophis Georgiou

All-Russia Skryabin and Kovalenko Scientific and Research Institute of Experimental Veterinary of the Russian Academy of Sciences (FNC VIEV RAN), 24 Ryazanskiy prosp., Bldg. 1, Moscow, 109428, Russia, e-mail: vlad_belimenko@mail.ru

Received on: 21.10.2019; accepted for printing on: 11.11.2019

Abstract

The literature in trypanosomosis and piroplasmidosis in animals was analyzed. Protozoal diseases of animals are widely spread in the Russian Federation and may cause substantial economic damage. The diagnostics of protozoal diseases now uses various methods – microscopic, serological and molecular-biological. Different methods should be used in combination for successful diagnostics. Protozoologists are faced with the following tasks: continuous monitoring of the epizootic condition for the prevailing and economically significant protozoal diseases of animals; development and implementation of most

advanced effective drugs for diagnostics, therapy and prevention of protozoal diseases based on molecular biology, genetic engineering and cell biotechnology achievements; chemotherapeutic screening to treat parasite carriers' body from the disease agent; study of biocenotic relations among endamebas of various systemic groups; studying genetic make-ups of an antigenic shift of pathogenic protozoa; development of immunogenetic studies of animals to select their protozoal disease-resistant populations; study of biology of the understudied protozoal diseases.

Keywords: protozoal diseases, trypanosomosis, dourine, piroplasmidosis.

For citation: Georgiou Ch. Epizootological monitoring of trypanosomosis and piroplasmidosis in animals. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2019; 13 (4): 32–36.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2019-13-4-32-36>

Несмотря на то, что болезни животных, вызываемые простейшими, детально изучены, разработаны методы диагностики, лечения, меры борьбы и профилактики, их и в настоящее время регистрируют на территориях разных стран и континентов и причиняют немалый ущерб. Суммарные экономические потери от анаплазмоза и бабезиоза только в странах Латинской Америки, по оценкам независимых экспертов, составляют не менее 1,5 млрд. долларов США. Кровепаразитарные болезни широко распространены и в странах Юго-Восточной Азии, где ежегодно болеют от 10 до 67 млн. животных.

Остается напряженной обстановка по случной болезни однокопытных. Удельный вес этой болезни в общей инфекционной и паразитарной патологии лошадей в нашей стране составляет около 47%. По данным Международного Эпизоотического Бюро (МЭБ), неблагоприятны по случной болезни лошадей Ботсвана, Лесото, Намибия, ЮАР, Эфиопия, Китай, Иран, Пакистан, Киргизия, Узбекистан, в Европе – Италия. В последние годы в России в 16 административных образованиях отмечены случаи случной болезни.

С 1996 г. в ВИЭВ функционирует референтная лаборатория МЭБ по случной болезни лошадей. Существует большая необходимость международной стандартизации и гармонизации реакции связывания компонента для диагностики случной болезни лошадей с целью выявления больных животных как на национальном уровне, так и при международных перевозках лошадей. Таким образом, результаты проведенных испытаний исключают возможность возникновения эксцессов при международной племпродаже

и транспортировке лошадей из-за различия и чувствительности используемых трипаносомных диагностикумов.

Перед наукой по проблеме трипаносомозов на данном этапе стоят три задачи: усовершенствовать серологическую диагностику случной болезни. Для этого в лаборатории протозоологии ВИЭВ разработаны метод иммуноферментного анализа (ИФА) и реакция непрямой гемагглютинации, которые выявляют больше больных животных, чем применяемая в настоящее время РДСК и РСК; методы дифференциальной диагностики трипаносомозов лошадей.

В нашей стране регистрируют две болезни лошадей трипаносомной природы – случная болезнь и, в меньшей степени, сурра, возбудителем которой является трипаносома *Trypanosoma evansi*; продолжают работы по выделению новых штаммов *T. equiperdum* и *T. evansi*, так как в настоящее время для приготовления антигенов используют штаммы, выделенные 40–50 и более лет назад [8–14].

Бабезиоз крупного рогатого скота регистрируют на территориях 8 субъектов федерации. Применение серологических методов диагностики позволяет своевременно выявлять большое число больных животных [2, 5, 7].

Пироплазмидозы лошадей отмечают в Ставропольском и Краснодарском краях, Ростовской области, республиках Калмыкия, Татарстан, Бурятия, Воронежской, Курской, Рязанской, Саратовской областях. За последние 30 лет в связи со значительным сокращением поголовья лошадей, уменьшилось число пироплазмо- и нутталлионосителей. Меньшие физические нагрузки повысили резистентность

организма лошадей, что привело к бессимптомной или слабо выраженной клинической форме проявления пироплазмидозов. Достоверный диагноз поэтому стал возможен лишь при использовании серологических методов исследования. Пироплазмоз и нутталлионозительство стало препятствием спортивному и культурному обмену, продаже племенных лошадей в зарубежные страны, так как в большинстве из них с 1970 г. введены ограничения на ввоз животных-паразитоносителей [4, 6].

Бабезиоз собак постоянно регистрируют на территории Российской Федерации. Причем, большую часть случаев заболевания собак отмечают непосредственно в городской черте. Собаки чаще всего заболевают бабезиозом после нападения клещей в городских парках и скверах, и даже во дворах. Этому способствовало формирование в тот же период биотопов иксодовых клещей на территории городов. Применение серологических методов диагностики позволяет выявлять большое число носителей среди собак [1].

Анаплазмоз крупного рогатого скота в последние годы зарегистрирован в 27 регионах, в частности в Брянской, Смоленской, Калужской, Тверской, Рязанской, Владимирской, Московской, Пензенской, Оренбургской, Ульяновской, Курганской, Новосибирской, Калининградской областях, Республике Башкирия, Алтайском крае. Беспокойство вызывает распространение заболевания за пределы ранее неблагополучных хозяйств, что свидетельствует об увеличении численности зараженных возбудителем клещей и расселении их на новых территориях. С появлением этого заболевания на новых территориях возникают трудности с постановкой диагноза, что в последующем ведет к несвоевременному принятию мер по лечению животных и ликвидации очагов болезни. С 1995 г. серологические методы диагностики анаплазмоза рогатого скота, разработанные в ВИЭВ, проводят в более чем 40 республиканских, краевых и областных ветеринарных лабораториях России [3, 4].

Для мониторинга болезней животных и человека широко применяют картографический метод, который позволяет изучать закономерности пространственного размещения объектов исследования и отдельные аспекты развития эпизоотий болезней на

определенной территории путем составления и использования нозологических карт, которые можно рассматривать в качестве способа исследования, применяя в ретроспективе и в прогнозировании.

Благодаря геоинформационным системам (ГИС) преодолеваются основные недостатки обычных карт (статичность данных и ограниченность емкости бумаги как носителя информации), обеспечивается расширение масштаба и детализации данных.

Эпизоотологическая ГИС — это информационная система, позволяющая проводить сбор, хранение и анализ эпизоотологической информации с возможностью её отображения на географических картах, и составления отчетности по заданным параметрам. Использование ГИС позволяет более полно изучать закономерности эпизоотического процесса и географию болезней животных и человека, и на основе этого совершенствовать методологию эпизоотологического анализа как в глубокой длительной ретроспективе, так и в небольших временных интервалах. Базы данных ГИС позволяют на основании итоговых отчетов ветеринарных и медицинских научных организаций и надзорных органов проводить текущий и ретроспективный мониторинг эпизоотической и эпидемиологической ситуации.

ГИС является идеальным инструментом анализа рисков и мониторинга природно-очаговых паразитарных болезней животных и человека. В отличие от обычных эпизоотических карт с ограниченными возможностями заполнения легенды данными и отражения динамики процесса в пространстве и времени, ГИС позволяют в неограниченном объеме собирать, обрабатывать, моделировать и анализировать данные в зависимости от решаемой задачи, а также отображать их на экране монитора или на бумажном носителе. При этом возможно отображение карты в различных масштабах и в виде отдельных частей (от карты государства в целом до небольшого локального биотопа) и различных слоев карты (например, очаги болезней и их лоймопотенциал).

Использование геоинформационных систем (ГИС) как метода для риск-ориентированного мониторинга антропоозонозных цестодозов дает возможность создание модели многоуровневой платфор-

мы, которая позволяет решить широкий спектр задач в области борьбы с этими заболеваниями. Современные ГИС-инструменты реализуют методы геоинформатики, используя мощные программно-аппаратные средства: географические Web-серверы открытого доступа, инструменты сложного многофакторного пространственного анализа, устройства для формирования точнейших электронных и подготовки высококачественных бумажных карт.

Полнофункциональные ГИС содержат полный набор средств геопространственной обработки, включая сбор данных, их интеграцию, хранение, автоматическую обработку, редактирование, создание и поддержку топологии, пространственный анализ, связь с системой управления базами данных (СУБД), визуализацию и создание твердых копий любой картографической информации.

В заключение необходимо остановиться на задачах, которые стоят перед протозоологами. Это: постоянный контроль эпизоотического состояния по наиболее распространенным экономически значимым протозойным болезням животных; разработка и внедрение эффективных препаратов нового поколения для диагностики, терапии и профилактики протозоозов на основе достижений молекулярной биологии, геномной инженерии и клеточной биотехнологии; скрининг химиотерапевтических препаратов для санации организма паразитоносителей от возбудителя; изучение биоэкологических взаимоотношений между паразитическими простейшими разных систематических групп; изучение генетических основ антигенной изменчивости патогенных простейших; развитие иммуногенетических исследований у животных с целью отбора их популяций, устойчивых к протозойным болезням; изучение биологии возбудителей малоизученных протозоозов.

Литература

1. Ахмадов Н. А., Георгиу Х., Белименко В. В., Давладов Х. О. Серологические исследования анаплазмоза крупного рогатого скота в Таджикистане // Доклады ТАСХН. 2012. № 2. С. 52–54.
2. Белименко В. В. Протозойные болезни домашних животных. М.: Инфра-М, 2016. 176 с. <https://doi.org/10.12737/17436>
3. Василевич Ф. И., Георгиу Х., Белименко В. В., Гулюкин М. И. Практическое руководство по борьбе с кровепаразитарными болезнями домашних животных. Москва: ЗооВетКнига, 2015. 86 с.
4. Георгиу Х. Сравнительная оценка серологических тестов (РДСК, РНГА и ИФА) для диагностики анаплазмоза рогатого скота и нутталлиоза лошадей: дис. ... д-ра биол. наук. Москва, 1997. 56 с.
5. Георгиу Х. Диагностика пироплазмидозов крупного рогатого скота // Труды ВИЭВ. 2010. Т. 76. С. 138–142.
6. Георгиу Х. Получение высокоактивных и высокоспецифических противобабезийных сывороток крупного рогатого скота // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2014. № 2. С. 14–15.
7. Георгиу Х. Получение высокоактивных и высокоспецифических противобабезийных антигенов крупного рогатого скота // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2014. № 4. С. 22–23.
8. Георгиу Х. Трипаносомные положительные и отрицательные сыворотки лошадей // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2015. № 2. С. 30–31.
9. Георгиу Х., Петровский В. В., Малышев С. Н. ELISA-тест – чувствительный и специфичный метод диагностики нутталлионосительства у лошадей // Ветеринария. 1990. № 12. С. 36–38.
10. Георгиу Х., Белименко В. В., Самойловская Н. А. Паразитарные болезни животных из Списка МЭБ. Монография. Москва: Инфра-М, 2016. 88 с.
11. Гулюкин М. И., Заблоцкий В. Т., Белименко В. В., Христиановский П. И., Саруханян А. Р. Кровепаразитарные болезни домашних животных. Атлас. М.: ЗооВетКнига, 2013. 110 с.
12. Заблоцкий В. Т., Георгиу Х. Сравнительное испытание трипаносомных антигенов, используемых в мире для диагностики случной болезни лошадей // Материалы IX Московского международного ветеринарного конгресса. М., 2001. С. 37–38.
13. Косминков Н. Е., Лайтанов Б. К., Домацкий В. Н., Белименко В. В. Паразитология и паразитарные болезни сельскохозяйственных животных. М.: Инфра-М, 1916. 176 с.
14. Ломакина Н. Ф., Георгиу Х., Заблоцкий В. Т., Гулюкин М. И., Торейтер Л. Изучение гено-

ма возбудителей трипаносомозов лошадей (T. equiperdum и T. evansi) // Ветеринария. 2013. № 3. С. 29–33.

References

1. Akhmadov N. A., Georgiou Ch., Belimenko V. V., Davladov H. O. Serologic examinations of bovine anaplasmosis in Tajikistan. *Reports of the TASHN (Tajik Academy of Agricultural Sciences)*. 2012; 2: 52–54. (In Russ.)
2. Belimenko V. V. Protozoan diseases of domestic animals. M.: Infra-M, 2016; 176. <https://doi.org/10.12737/17436> (In Russ.)
3. Vasilevich F. I., Georgiou Ch., Belimenko V. V., Gulyukin M. I. Practice guide on control of blood protozoan diseases in domestic animals. Moscow: ZooVetBook, 2015; 86. (In Russ.)
4. Georgiou Ch. Comparative evaluation of serologic tests (PCFT, IHT and EIA) for diagnostics of bovine anaplasmosis and nuttalliosis: Thesis. ... by Doctor of Biological Sciences. Moscow, 1997; 56 (In Russ.)
5. Georgiou Ch. Diagnostics of bovine piroplasmosis. *Trudy Vserossiyskogo instituta eksperimental'noy veterinarii = Proceedings of the All-Russia Institute of Experimental Veterinary*. 2010; 76: 138–142. (In Russ.)
6. Georgiou Ch. Obtaining multiactive and high avid anti-babesia bovine serums. *Rossiyskiy veterinarniy zhurnal. Sel'skokhozyaystvennyye zhivotnyye = Russian Journal of Veterinary. Livestock animals*. 2014; 2: 14–15. (In Russ.)
7. Georgiou Ch. Obtaining multiactive and high avid anti-babesia bovine antigens. *Rossiyskiy veterinarniy zhurnal. Sel'skokhozyaystvennyye zhivotnyye = Russian Journal of Veterinary. Livestock animals*. 2014; 4: 22–23. (In Russ.)
8. Georgiou Ch. Trypanosomic positive/negative horse serums. *Rossiyskiy veterinarniy zhurnal. Sel'skokhozyaystvennyye zhivotnyye = Russian Journal of Veterinary. Livestock animals*. 2015; 2: 30–31. (In Russ.)
9. Georgiou Ch., Petrovskiy V. V., Malyshev S. N. ELISA test is a sensitive diagnostic method for the nuttalliosis carrier state. *Veterinariya = Veterinary Science*. 1990; 12: 36–38. (In Russ.)
10. Georgiou Ch., Belimenko V. V., Samoylovskaya N. A. Animal parasitic disease from the International Epizootic Bureau list. Monography. Moscow: Infra-M, 2016; 88. (In Russ.)
11. Gulyukin M. I., Zablotskiy V. T., Belimenko V. V., Khristianovskiy P. I., Sarukhanyan A. R. Blood protozoan diseases of domestic animals. Atlas. M.: ZooVetBook, 2013; 110. (In Russ.)
12. Zablotskiy V. T., Georgiou Ch. Comparative test of trypanosomic antigens used worldwide for dourine diagnostics. *Materialy IX Moskovskogo mezhdunarodnogo veterinarnogo kongressa = Materials of the IX Moscow International Veterinary Congress*. M., 2001; 37–38. (In Russ.)
13. Kosminkov N. E., Laypanov B. K., Domatsky V. N., Belimenko V. V. Parasitology and parasitic diseases of livestock. M.: Infra-M, 1916; 176. (In Russ.)
14. Lomakina N. F., Georgiou Ch., Zablotskiy V. T., Gulyukin M. I., Tureiter L. Genome study of trypanosomosis agents (T. equiperdum and T. evansi). *Veterinariya = Veterinary Science*. 2013; 3: 29–33. (In Russ.)