УДК 619:616.993.161.13

DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-3-52-56

Лейшманиоз плотоядных юга России и региона Тосканы (Италия). Некоторые особенности скрининга и профилактики

Ольга Борисовна Жданова [1,2], Франческа Манчанти [2], Симона Нардоне [2], Юлия Константиновна Акулинина [3], Людмила Александровна Написанова [1]

[1] Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К. И. Скрябина и Я. Р. Коваленко Российской академии наук», 117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, 28, e-mail: oliabio@yandex.ru

[2] Пизанский Университет, Италия, Пиза, Виа делле Пьядже, 2

[3] 1-й Московский медицинский университет им. Сеченова, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail julkuz@yandex.ru

Поступила в редакцию: 15.04.2019; принята в печать: 20.05.2019

Аннотация

Цель исследований: *изучение особенностей лейшманиоза у плотоядных в России и Италии.*

Материалы и методы. *2000 образцов сывороток были изучены с антигеном из Leishmania (Roma) в IFAT в Италии, 174 образца в кристаллографических тестах, 76 образцов от собак из Италии, 52 образца от разных хищных животных и 46 образцов от собак были изучены в ELISA с антигеном из токсокар и трихинелл (ВНИИП).*

Результаты и обсуждение. *В РФ зарегистрирован лейшманиоз в Дагестане, Крыму и т. д. В настоящее время лейшманиоз собак широко распространен в полуостровной и островной Италии. Спорадические вспышки встречаются к востоку от Апенин, в центральной Италии и в некоторых районах северного Пьемонта и Валле-д'Аоста, а также в провинциях Верона, Брешиа и Римини. Много случаев зарегистрировано в Тоскане. Борьба с лейшманиозом основана главным образом на выявлении и лечении инфицированных собак в сочетании с контролем переносчиков и контролем над резервуарами животных. Более 30% образцов были положительными в Италии и 0,7% образцов были положительными на юге РФ. Более 80% сывороток, прореагировавших с лейшманиозным антигеном (1/160 и более), реагировали в ИФА с трихинеллезным и токсокарозным антигенами. Полученные данные о спорадических случаях на юге РФ свидетельствуют о необходимости проведения эпидемиологических, эпизоотологических и энтомологических обследований в указанных областях и разработки системы эпиднадзора за лейшманиозом, охватывающей весь комплекс противоэпидемических мер.*

Ключевые слова: *лейшманиоз, собаки, эпидемиология, эпизоотология.*

Для цитирования: *Жданова О. Б., Манчанти Ф., Нардоне С., Акулинина Ю. К., Написанова Л. А. Лейшманиоз плотоядных юга России и региона Тосканы (Италия). Некоторые особенности скрининга и профилактики // Российский паразитологический журнал. 2019. Т. 13. № 3. С. 52–56. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-3-52-56*

© Жданова О. Б., Манчанти Ф., Нардоне С., Акулинина Ю. К., Написанова Л. А.

Leishmaniosis of Carnivores of the South of Russia and Tuscany Region (Italy). Some Peculiarities of Screening and Preventive Measures

Olga B. Zhdanova [1,2], Francesca Manchanti [2], Simona Nardone [2], Julia K. Akulinina [3], Lyudmila A. Napisanova [1]

[1] All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants – a branch of Federal State Budgetary Institution of Science "Federal Scientific Center – All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K. I. Skryabin and Ya. R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences", 28, B. Cheremushkinskaya street, Moscow, Russia, 117218, e-mail: oliabio@yandex.ru

[2] Pisa University, Italy, Pisa, Viale delle Piagge, 2

[3] Sechenov First Moscow Medical University, 8 Trubetskaya Str., build. 2, Moscow, 119991, e-mail julkuz@yandex.ru

Received on: 15.04.2019; accepted for printing on: 20.05.2019

Abstract

The purpose of the research *is studying leishmaniosis peculiarities of carnivores in Russia and Italy.*

Materials and methods. *2000 samples of sera were studied with antigen from Leishmania (Roma) at the IFAT, Italy, 174 samples in crystallographic tests, 76 samples from the dogs from Italy, 52 samples from different preying animals and 46 samples from the dogs were studied in ELISA with an antigen from Toxocara sp. and Trichinella sp. (VNIIP).*

Results and discussion. *Leishmaniosis was registered in the RF in Dagestan, Crimea and etc. Currently leishmaniosis of dogs is widely spread in the peninsular and insular Italy. Sporadic eruptions occur to the east from the Apennines, in central Italy and in some regions of the North Piedmont and Aosta Valley, and in the provinces Verona, Brescia and Rimini. Many occasions were registered in Tuscany. A leishmaniosis control is mainly based on identification and treatment of infected dogs in combination with a transmitter control and a control over animal bowls. Over 30% of samples were positive in Italy and 0.7% of samples were positive in the south of Russia. Over 80% of sera that reacted with leishmaniosis antigen (1/160 and more) reacted in enzyme immunoassay EIA with Toxocara sp. and Trichinella sp. antigens. The obtained data on sporadic occasions in the south of Russia evidence the need for epidemiologic, epizootological and entomological investigations in specified areas and for the development of an epidemiologic surveillance system for leishmaniosis covering all the complex of antiepidemic measures.*

Keywords: *leishmaniosis, dogs, epidemiology, epizootology.*

For citation: *Zhdanova O. B., Manchanti F., Nardone S., Akulinina Yu. K., Napisanova L. A. Leishmaniosis of carnivores of the south of Russia and Tuscany region (Italy). Some peculiarities of screening and preventive measures. Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology. 2019; 13 (3): 52–56. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-3-52-56*

Введение

Лейшманиоз – опасный зооноз, болезнь, эндемичная для собак (в меньшей степени для других плотоядных) Средиземноморской зоны Европы, Ближнего Востока, а также тропических и субтропических областей во всем мире.

В настоящее время в Российской Федерации регистрируют только завозные случаи лейшманиоза. Это связано с выездом в страны с теплым климатом – тропики, субтропики. Риск заражения лейшманиозом остается при посещении стран ближнего зарубежья: Азербайджана, Армении, Грузии, Кыргызстана, Таджикистана, Узбекистана в пик активности переносчиков возбудителя (май–сентябрь) и дальнего зарубежья (Индии, Китая, Сирии и др.). На долю городских жителей приходится 91% от числа заболевших, что объясняется как туристическими поездками в вышеуказанные страны, так и трудовой миграцией населения республик Средней Азии. Удельный вес женщин составляет более 60%.

Лейшманиоз собак остается мало диагностируемым заболеванием, несмотря на то, что переносчики возбудителя распространены на юге РФ, в Крыму. В Европе возбудителем лейшманиоза собак является *Leishmania infantum*. Другие виды лейшманий заражают собак в Южной Америке и на Ближнем Востоке.

Лейшманиоз вызывается 17 из более чем 20 видов простейших паразитов рода *Leishmania*. По данным Всемирной Организации Здравоохранения и Центра по контролю заболеваемости на 2004 год 1/10 населения Земного шара находится под угрозой заражения лейшманиями. Стандарты по мониторингу и лечению данного заболевания в нашей стране отсутствуют как среди людей, так и животных.

Паразиты рода *Leishmania* являются жгутиконосными протистами, возбудителями кожного и висцерального лейшманиоза. Они относятся к классу *Kinetoplastida* (Honigber, 1963, emend. Vickerman, 1976), семейству *Trypanosomatidae* (Doflein, 1901, emend. Grobben, 1905), виду *Leishmania* (Ross, 1903).

Человек заражается несколькими видами и подвидами паразитов: *L. donovani* – возбудитель висцерального лейшманиоза; *L. tropica* – возбудитель кожного лейшманиоза; *L. brasiliensis* – возбудитель бразильского лейшманиоза; *L. mexicana* – возбудитель лейшманиоза Центральной Америки.

L. donovani (*donovani*, *infantum*) и *L. tropica* характерны для Старого света. *L. donovani* (*donovani*) поражает внутренние органы, вызывает висцеральный (внутренний) лейшманиоз, *L. tropica* – кожный лейшманиоз (болезнь Боровского).

Амастиготы лейшманий являются паразитами человека и многочисленных млекопитающих. Промастиготы лейшманий размножаются в пищеварительном канале самок москитов. Лейшмании заражают самок москитов, питающихся кровью определенных млекопитающих для откладки яиц, которые в свою очередь заражают млекопитающих, включая человека. Приблизительно через неделю инфекция распространяется до верхних отделов пищеварительного канала москита, и паразиты блокируют просвет канала своими телами и секретируемым ими гелем. Когда самка кусает потенциального хозяина, она выделяет в кожу свою слюну. Самка с блокированным пищеварительным каналом не может глотать, и у неё возникают спастические движения, в результате которых она отрыгивает промастиготы в ранку на коже хозяина. В среднем, во время укуса инфицированным москитом в кожу попадает 100–1000 промастигот. Было установлено до 600 промастигот, но иногда это число превышало тысячу и даже доходило до ста тысяч [1, 8, 9].

Москиты (*Phlebotomus*) — наиболее распространённый род москитов в Старом свете. Наиболее значимые переносчики, распространённые в Евразии и Африке: *Psychodidae alexandri, P. ariasi, P. azizi, P. balcanicus, P. brevis, P. chabaudi, P. kyreniae, P. langeroni, P. longicuspis, P. longiductus, P. major, P. mascittii, P. papatasi, P. perfiliewi, P. perniciosus, P. riouxi, P. sergenti, P. simici, P. tobbi. Phlebotomus*.

Распространение москитов обусловливает наличие очагов лейшманиозов и тесно связано с температурными границами выживания москитов. Так, например, яйца созревают при температуре 22–28 °С в течение 7 сут, развитие личинки при комнатной температуре и выше происходит за 35–60 сут, развитие куколки – за 10–12 сут. При температуре ниже 18 °С развитие преимагинальных стадий прекращается. Местами выплода москитов в населенных пунктах являются подполья, хозяйственные помещения для скота и птицы, надворные туалеты, различные подвалы, норы домовых грызунов, строительный мусор, мусорные ящики, трещины в глинобитных дувалах (богатые органическими остатками, которыми питаются личинки). В природе местами выплода москитов служат норы различных грызунов (большой песчанки, краснохвостой песчанки, дикобраза), диких хищных (лисицы, корсака, барсука и др.), черепах, гнезда птиц, дупла деревьев, пещеры, трещины в скалах.

Целью наших исследований было изучение особенностей лейшманиоза плотоядных в России и Италии.

Материалы и методы

Идентификацию амастигот паразита в тканевых мазках или культуре проводили как в лабораторных условиях, так и в полевых у плотоядных в Италии (имеет переменную чувствительность в зависимости от типа используемого аспирата). Наиболее чувствительную технику, биопсию селезенки можно использовать только в строго контролируемых условиях, в связи с чем использовали аспираты костного мозга или лимфоузлов (получены проф. Пизанского Университета Г. Любасом). Реакцию иммунофлюоресценции выполнена С. Нардони в лаборатории паразитологии Пизанского Университета. Кристаллографические методики основаны на оценке фации биосубстратов. Несмотря на то, что кристаллографические методики применя-

ются для диагностики лейшманиоза сравнительно недавно, однако, можно отметить, что, несмотря на низкую специфичность (50%) их можно использовать в качестве вспомогательных тестов и первичного скрининга. Исследования в этой области продолжаются, так как помимо диагностических аспектов, изучается возможность применения данных тестов для оценки патологического процесса и проводимого лечения [3, 4].

Исследовано 225 животных региона Тоскана (Италия), 96 проб сыворотки крови собак и 96 проб клеточных пушных зверей из различных областей России. Параллельно сыворотки тестировали в РИФ с антигеном лейшманий (Пизанский университет) и в ИФА с использованием диагностических тест систем (трихинеллез и токсокароз).

Для оценки популяций москитов их отлавливали, определяли до вида и подсчитывали; также использовали метод прогнозирования экологических ниш [3–7, 9].

Результаты и обсуждение

Установлено, что наиболее распространенным видом москитов в Италии являются *Ph. perniciosus* (45% собранных экземпляров), в меньшей степени – *Ph. Ariasi* (25%) и 30% москитов не удалось идентифицировать.

При проведении скрининговых исследований домашних плотоядных в реакции иммунофлюоресценции и кристаллоскопии установлено, что 15% от исследованных сывороток были положительными, однако лишь небольшая часть была подтверждена биопсией костного мозга, что было обусловлено как ложноположительными результатами, так и нежеланием владельцев подвергать своих питомцев достаточно травматичной манипуляции.

Таким образом, выявлены многочисленные случаи лейшманиоза собак, которые могут служить источником распространения паразитоза. В то же время, лейшманиоз не был подтвержден у волков и лисиц Тосканы.

Установлено, что степень деструкции фации (СДФ) при лейшманиозе является ведущим диагностическим критерием кристаллографических исследований. Все животные с высоким показателем СДФ прореагировали в РИФ. Скрининговые исследования выявили 15% собак с подтвержденным лейшманиозом в Италии и 0,7% – в России (Республика Крым). Кроме того, сыворотки зараженных лейшманиями собак при исследовании на токсокароз и трихинеллез в ИФР имели 90% ложноположительных результатов от общего числа кросс-реакций, что подтверждается ранними исследованиями [7].

Следующим этапом был анализ экологических ниш москитов. На территории Крыма было отловлено более 100 экз. москитов. По данным литературы, на территории Крыма и Северного Кавказа обнаружено более чем 10 видов москитов и зарегистрированы очаги лейшманиоза [1, 2, 8, 9]. У москитов есть своя реализованная ниша, что сводит к минимуму возможность конфликта с другими видами. Поэтому в сбалансированной экосистеме присутствие одного вида обычно не угрожает другому. Пытаясь использовать ресурсы за пределами своей ниши, животное сталкивается со стрессом, т. е. с ростом сопротивления среды. Иными словами, в собственной нише его конкурентоспособность велика, а вне ниши значительно ослабевает. Моделью экологической ниши является часть многомерного пространства экологических факторов (температуры, давления и влажности). Однако, москиты в разных биоценозах могут занимать различные экологические ниши, что связано с доступностью пищи и отсутствием конкурентов и хищников и обусловлено температурными границами выживания москитов.

В условиях глобального потепления происходит как увеличение популяции москитов, так и смещение ее границ на север. Распространение москитов обусловливает появление очагов лейшманиозов. Местами выплода москитов в населенных пунктах являются подполья, хозяйственные помещениях для скота и птицы, надворные туалеты, различные подвалы, норы домовых грызунов, строительный мусор, мусорные ящики. В природе местами выплода москитов служат норы различных грызунов (большой песчанки, краснохвостой песчанки, дикобразы), диких хищных (лисица, корсак, барсук, и др.), черепах, гнезда птиц, дупла деревьев, пещеры, трещины в скалах.

Заключение

В РФ зарегистрированы местные спорадические случаи лейшманиоза у собак. Так, например, Крым является эндемическим очагом зоонозного лейшманиоза. Полученные данные по

спорадическим случаям в Крыму предполагают, что необходимо провести эпидемиологические, эпизоотологические и энтомологические исследования и разработать систему для наблюдения за лейшманиозом по аналогии с Италией, охватывающую целый спектр антилейшманиозных мер. Усугубляется опасность современной ситуации по лейшманиозу тем, что расширяется ареал обитания москитов в связи с глобальным потеплением. В ряде средиземноморских стран рекомендуется даже эвтаназия зараженных домашних собак, однако, ее применяют в особых случаях, таких как устойчивость к лекарству, частое повторение лейшманиоза или опасные эпидемиологические ситуации, но большинство ветеринаров все-таки предпочитают лечить зараженных животных.

Литература

1. *Артемьев М. М., Неронов В. М.* Распространение и экология москитов Старого Света (род Phlebotomus). М., 1984. 150 с.
2. *Богадельников И. В., Усова С. В., Бобрышева А. В., Бездольная Т. Н., Соболева Е. М.* Заграница нам поможет? Случай висцерального лейшманиоза в Крыму // Здоровье ребенка. 2013. № 8 (51). С. 159–162.
3. *Жданова О. Б.* Паразитозы плотоядных (патогенез, иммуноморфология и диагностика): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2007. 39 с.
4. *Мартусевич А. К., Жданова О. Б.* Особенности свободного кристаллогенеза здоровых и зараженных гельминтами грызунов // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. 2007. Т. 45. С. 153.
5. *Мартусевич А. К., Жданова О. Б., Написанова Л. А.* Биокристалломика в паразитологии: современное состояние, возможности и перспективы // Российский паразитологический журнал. 2012. № 4. С. 77–88.
6. *Мартусевич А. К., Жданова О. Б., Зверева Т. А.* О кристаллогенезе биосубстратов животных // Вятский медицинский вестник. 2006. № 3-4. С. 33–38.
7. *Мартусевич А. К., Жданова О. Б., Хайдарова А. А., Бережко В. К., Написанова Л. А.* Анализ физико-химических свойств антигенов некоторых гельминтов как технология паразитологической метаболомики // Фундаментальные исследования. 2014. № 12–7. С. 1437–1441.
8. *Понировский Е. Н., Стрелкова М. В., Завойкин В. Д., Тумольская Н. И., Мазманян М. В., Баранец М. С., Жиренкина Е. Н.* Эпидемиологическая ситуация по лейшманиозу в РФ // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2015. № 4. С. 33–36.
9. *Francesca M., Zhdanova O. B., Simona N., Martusevich A. K., Kovaleva L. K., Okulova I. I.* The possibility of using crystallography in the studying of leishmaniasis // Сб. тр. 2-й научно-практ. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участием, посвящ. 30-летию Кировского ГМУ. 2017. С. 32–34.

References

1. Artemiev M. M., Neronov V. M. Spreading and ecology of mosquitos of the Old World (Phlebotomus family). M., 1984; 150. (In Russ.)
2. Bogadelnikov I. V., Usova S. V., Bobrysheva A. V., Bezdolnaya T. N., Soboleva E. M. Does a foreign land help us? Visceral leishmaniosis event in the Crimea. *Zdorov'ye rebenka = Child's Health*. 2013; 8(51): 159–162. (In Russ.)
3. Zhdanova O. B. Parasitosis of carnivores (pathogenesis, immunomorphology and diagnostics): avtoref. dis. … Ph. D., Biology. M., 2007; 39. (In Russ.)
4. Martusevich A. K., Zhdanova O. B. Peculiarities of free crystallogenesis of rodents healthy and infected with worms. *Trudy Vserossiyskogo in-ta gel'mintologii = Works of the All-Russian Institute of Helminthology*. 2007; 45: 153. (In Russ.)
5. Martusevich A. K., Zhdanova O. B., Napisanova L. A. Biocrystalloma in parasitology: current condition, possibilities and perspectives. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal= Russian Journal of Parasitology*. 2012; 4: 77–88. (In Russ.)
6. Martusevich A. K., Zhdanova O. B., Zvereva T. A. About crystallogenesis of animals bio-substrates. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik = Vyatka medical bulletin*. 2006; 3(4): 33–38. (In Russ.)
7. Martusevich A. K., Zhdanova O. B., Khaidarova A. A., Berezhko V. K., Napisanova L. A. Analysis of physical and chemical characteristics of some helminth antigens as a parasitological metabolomics technology. *Fundamental'nyye issledovaniya = Fundamental investigations*. 2014; 12–7: 1437–1441. (In Russ.)
8. Ponirovskiy E. N., Strelkova M. V., Zavoykin V. D., Tumolskaya N. I., Mazmanyan M. V., Baranets M. S., Zhirenkina E. N. Epidemological situation on leishmaniosis in the RF. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni = Medical parasitology and parasitic diseases*. 2015; 4: 33–36. (In Russ.)
9. Francesca M., Zhdanova O. B., Simona N., Martusevich A. K., Kovaleva L. K., Okulova I. I. The possibility of using crystallography in the study of leishmaniosis. Collected works of the 2nd scientific and practical conference of students and young scientists with international participation devoted to the 30th anniversary of Kirov SMU. 2017; 32–34. (In Russ.)