

УДК 619:616.995.132:636.7(479.25)

DOI: 10.31016/1998-8435-2020-14-3-63-68

## Основные клинические признаки и ранняя диагностика дирофиляриоза собак в ветеринарной практике хозяйств Республики Армения

Роман Викторович Слободяник, Андрей Леонидович Кряжев

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина,  
160555, г. Вологда-Молочное, ул. Шмидта, д. 2, e-mail: \*kamarnett@mail.ru

Поступила в редакцию: 19.07.2020; принята в печать: 01.08.2020

### Аннотация

**Цель исследований** – определить основные клинические признаки дирофиляриоза у собак с учетом особенностей эксплуатации животных и проанализировать эффективность и удобство применения некоторых диагностических методик.

**Материалы и методы.** Изучены основные клинические признаки дирофиляриоза у собак в хозяйствах Армении. Наличие микрофилярий определяли в нативных мазках и при помощи модифицированного метода Кнотта. Также использовали одношаговые кассетные экспресс-тесты Asan Easy Test Heartworm и SNAP 4Dx Plus Test для визуального обнаружения антигена дирофилярий в сыворотке крови.

**Результаты и обсуждение.** Установлена 8,5%-ная зараженность собак дирофиляриями в хозяйствах Республики Армения. Наиболее инвазированными оказались собаки в возрасте 5–8 лет (75%). Были установлены основные симптоматические признаки дирофиляриоза у собак в конкретных условиях изучаемого региона и особенностей специфики эксплуатации животных. Установлено, что для диагностики дирофиляриоза наиболее эффективно использовать иммунохроматографические тест-системы Asan Easy Test Heartworm и SNAP 4Dx Plus Test для визуального обнаружения антигена дирофилярий собак в сыворотке крови.

**Ключевые слова:** дирофиляриоз, *Dirofilaria immitis*, микрофилярии, собаки, диагностика, антигены, тест-системы, Республика Армения

**Прозрачность финансовой деятельности:** Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

**Конфликт интересов отсутствует**

**Для цитирования:** Слободяник Р. В., Кряжев А. Л. Основные клинические признаки и ранняя диагностика дирофиляриоза собак в ветеринарной практике хозяйств Республики Армения // Российский паразитологический журнал. 2020. Т. 14. № 3. С. 63–68.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-3-63-68>

© Слободяник Р. В., Кряжев А. Л., 2020



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

# The Main Clinical Signs and Early Diagnosis of Canine *Dirofilariosis* in the Veterinary Practice of Farms in the Republic of Armenia

Roman V. Slobodyanik, Andrey L. Kryazhev

Vologda State Dairy Academy named after N. V. Vereshchagin,  
160555, Vologda-Dairy, st. Schmidt, 2, e-mail: kamarnett@mail.ru

Received on: 19.07.2020; accepted for printing on: 01.08.2020

## Abstract

**The purpose of the research** is to determine the main clinical signs of *dirofilariosis* in dogs, taking into account the peculiarities of animal exploitation and to analyze the efficacy and convenience of using some diagnostic techniques.

**Materials and methods.** The main clinical signs of *dirofilariosis* in dogs on the farms of Armenia have been studied. The presence of microfilariae was determined in native smears and using a modified Knott method. We also used the Asan Easy Test Heartworm and SNAP 4Dx Plus Test one-step cassette rapid tests for visual detection of *Dirofilaria* spp. antigen in blood serum.

**Results and discussion.** 8.5% of dogs in the farms of the Republic of Armenia are infected with *Dirofilaria* sp. The most infected were dogs aged 5–8 years (75%). The main symptomatic signs of *dirofilariosis* in dogs were established in the specific conditions of the studied region and the specifics of the specific exploitation of animals. It has been established that the immunochromatographic test systems Asan Easy Test Heartworm and SNAP 4Dx Plus Test for visual detection of canine *Dirofilaria* spp. antigen in blood serum are the most effective for the diagnosis of *dirofilariosis*.

**Keywords:** *dirofilariosis*, *Dirofilaria immitis*, microfilariae, dogs, diagnostics, antigens, test systems, Republic of Armenia

**Financial Disclosure:** No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

**There is no conflict of interests**

**For citation:** Slobodyanik R. V., Kryazhev A. L. The Main Clinical Signs and Early Diagnosis of Canine *Dirofilariosis* in the Veterinary Practice of Farms in the Republic of Armenia. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2020; 14 (3): 63–68. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-3-63-68>

## Введение

К настоящему времени у собак идентифицировано несколько видов филярий, среди которых наиболее распространены два: *Dirofilaria immitis* (J. Leidy, 1856), паразитирующая в сердце и кровеносных сосудах и *D. repens* (A. Railliet, A. Henry 1911), которая локализуется в межмышечной и подкожной клетчатке [1]. Высокая степень инвазии, вызванной половозрелыми особями *D. immitis*, приводит к летальному исходу 70–80% собак [4].

Имеются данные о том, что *дирофиляриоз* собак – это широко распространенное заболевание в РФ и странах Ближнего Зарубежья [1, 3, 12, 13]. *Дирофиляриоз* наносит значитель-

ный моральный и экономический ущерб отечественному собаководству [7, 8].

На территории Республики Армения *дирофиляриоз* собак изучен слабо, незначительные имеющиеся данные были опубликованы в середине – конце XX века [10]. В связи с вышеизложенным, а также по результатам предварительных мониторинговых исследований [5], изучение вопроса ранней диагностики *дирофиляриозной* инвазии в условиях Армении является чрезвычайно актуальным и имеет важное практическое значение [3].

Принимая во внимание тот факт, что клинические признаки при *дирофиляриозе* являются малоспецифичными, хотя и дают

предпосылки для первичной постановки предварительного диагноза, основным методом диагностики дирофиляриоза являются лабораторные методы, при помощи которых можно эффективно и с высокой точностью выявлять личинок – микрофилярий в крови, а также обнаруживать специфические антигены [1, 2, 9, 11].

Цель данной работы – определить основные симптоматические признаки при дирофиляриозе и проанализировать эффективность и удобство применения некоторых диагностических методик.

### Материалы и методы

Работа проведена в период с августа по ноябрь 2019 г. в Научном центре зоологии и гидроэкологии, Научном центре оценки и анализов рисков безопасности пищевых продуктов» ГНКО Армении, а также в хозяйствах Арагацтонской, Ширакской, Армавирской, Сюникской и Араратской областей. Обследовано 169 собак разного пола породы немецкая овчарка в возрасте 1–8 лет. Все исследуемые собаки содержались в типовых уличных вольерах.

Материалом для исследования служила венозная кровь собак. При изучении клинического течения дирофиляриоза у собак были рассмотрены случаи из практики в хозяйствах Армении. Наличие микрофилярий определяли в нативных мазках, а также с использованием модифицированного метода Кнотта. К 1 мл крови, взятой из вены, добавляли 10 мл раствора формалина в концентрации 2%. Раствор перемешивали и подвергали центрифугированию при 1500 об/мин в течение 5 мин. Затем надосадочную жидкость сливали, а осадок смешивали с раствором метиленового синего в разведении 1 : 1000 в равных объемах и оставляли для окрашивания на 5 мин. Окрашенный осадок исследовали под микроскопом с целью обнаружения фиксированных микрофилярий.

Также для диагностики дирофиляриоза применяли серологические одношаговые кассетные экспресс-тесты Asan Easy Test Heartworm (производитель Asan Farm., Корея) и SNAP 4Dx Plus Test (производитель IDEXX Laboratories, США) для визуального обнаружения антигена дирофилярий в сыворотке крови. Для получения сыворотки отобранные об-

разцы крови центрифугировали на месте при использовании специального оборудования.

Тестовая система Asan Easy Test Heartworm с показателями специфичности на *D. immitis* до 99,5% и чувствительности до 94,5% представляют собой высокочувствительные иммунографические экспресс-тесты (рис. 1).



Рис. 1. Положительный тест на наличие антигена *D. immitis* (анализатор Asan Easy Test Heartworm)

Анализатор SNAP 4Dx Plus Test предназначен для диагностики *in vitro* наличия антигена *D. immitis*, антител к *Anaplasma phagocytophilum*, *A. platys*, *Borrelia burgdoferi*, *Ehrlichia canisu*, *Ehrlichia ewingii* в сыворотке, плазме или цельной крови собак (рис. 2).



Рис. 2. Положительный тест на наличие антигена *D. immitis* анализатора SNAP 4Dx Plus Test

### Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований установлена 8,5%-ная зараженность собак дирофиляриями в хозяйствах Арагацтонской, Ширакской, Армавирской, Сюникской и Араратской областей Республики Армения. Экстенсивность инвазии составила в Армавирской области 42,8%, Араратской – 29,6, Ширакской – 3,6%. В Арагацтонской и Сюникской областях заболевших животных выявлено не было.

Ранее сообщалось, что среди служебных собак (немецких овчарок) по состоянию на 2017 г.

экстенсивность дирофиляриозной инвазии в хозяйствах Араратской области составляла 29,6 % [5]. В 2019 г., благодаря проведенным нами терапевтическим и профилактическим мероприятиям, степень инвазии снизилась до 3,6 %. Наиболее неблагополучными по дирофиляриозу собак являются хозяйства Армавирской и Араратской областей (87,5% всех случаев). Возраст инвазированных собак составляет 3–8 лет. Из них собаки 3–5 лет заражены в 25% случаев, 5–8 лет – в 75% случаев (6 лет – 37,5 %, 7 лет – 12,5%, 8 лет – 25% случаев).

Нами установлено, что первые симптомы дирофиляриоза проявляются при физических нагрузках и первоначально ограничиваются кашлем. По мере прогрессирования болезни у собак появляется одышка. При проведении аускультации выявляют крепитацию в легких и расщепление второго сердечного тона. По мере развития сердечной недостаточности возникают отеки конечностей и асцит, снижается масса тела, отмечают анорексию. Наблюдается фибрилляция предсердий и сердечный шум в правой половине грудной клетки. При тромбоэмболии или массовом движении *D. immitis* в сердце могут развиваться острые симптомы – так называемый «синдром поллой вены». Он проявляется остро развивающейся одышкой, бледностью слизистых оболочек, гемоглобинурией, шумом над трехстворчатым клапаном и обычно приводит к смертельному исходу.

При отработке запахового следа больные собаки работали активно на небольших дистанциях. В зависимости от интенсивности инвазии, в среднем, собаки отработывали запаховый след от 500 до 1000 м, после чего «скалывались» со следа и отказывались от работы. При наличии водоема заходили в него и ложились прямо в воду. После физических нагрузок, при возвращении в вольер, собаки ложились на бетонный пол и не реагировали ни на кличку, ни на ласки хозяина. У зараженных дирофиляриями животных наблюдали прогрессирующее исхудание, носовые кровотечения, парезы задних конечностей.

В ветеринарной практике для диагностики дирофиляриоза наиболее часто применяемым методом является метод исследования венозной крови [6]. При микроскопии нативных мазков крови нами обнаружены микрофилярии, активно перемещающиеся между

форменными элементами (рис. 3). Данные наших исследований позволяют говорить о достаточной эффективности этого метода лишь при высокой интенсивности дирофиляриозной инвазии.

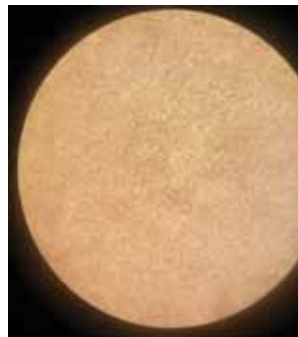


Рис. 3. Микрофилярия *D. immitis* в нативном мазке крови

Основной недостаток данного метода – затруднение обнаружения микрофилярий при низкой интенсивности инвазии, а также при малой подвижности личинок; негативно сказывается на результате исследования и быстрое высыхание нативного мазка.

Применение же модифицированного метода Кнотта позволяет наиболее точно и чаще выявлять микрофилярий в крови инвазированных собак (рис. 4).



Рис. 4. Микрофилярия *D. immitis*, окрашенная по модифицированному методу Кнотта

При использовании иммунохроматографических бесприборных тест-систем Asan Easy Test Heartworm и SNAP 4 Dx Plus Test подтверждено наличие антигенов взрослых половозрелых дирофилярий у ранее диагностированных больных животных, что на 100% подтверждает эффективность обеих тест-систем, применяемых для ранней диагностики дирофиляриоза. Использование данных тест-систем позволяет получить положительные результаты диагностических исследований на *D. immitis* даже при ложноотрицательных результатах исследова-

ния венозной крови. Таким образом, удается избежать ошибок при постановке диагноза и выявлять инвазированных дирофиляриями собак на ранних стадиях.

### Заключение

Нами изучены особенности клинического течения дирофиляриоза у собак в условиях хозяйств Республики Армения с учетом специфики использования животных.

В случаях низкой интенсивности дирофиляриозной инвазии при ложноотрицательных результатах микроскопических методов исследования, но в то же время при присутствии симптомокомплекса заболевания у собак оправдано применение иммунохроматографических тест-систем Asan Easy Test Heartworm и SNAP 4Dx Plus Test для визуальной детекции антигена дирофилярий в сыворотке крови собак. Ценность данных тест-систем заключается в возможности диагностирования дирофиляриоза даже в стадии «скрытой инвазии». Это позволяет исключить ошибки в диагностике, и на ранней стадии выявить больных животных. Своевременно проведенные мероприятия по выбраковке больных собак позволяют не допустить падежа животных, сэкономить денежные средства, планируемые на подготовку (дрессировку) и содержание «скрытых» больных особей, заведомо способных переносить рабочие нагрузки.

### Литература

1. Архипов И. А., Архипова Д. Р. Дирофиляриоз. М., 2004. 194 с.
2. Архипова Д. Р., Архипов И. А. Количественный метод диагностики дирофиляриоза собак // Тр. Всерос. ин-та гельминтол. 2004. Т. 40. С. 18–20.
3. Коняев С. В. Распространение *Dirofilaria immitis* в странах бывшего СССР // Современная ветеринарная медицина. 2019. № 5. С. 26–41.
4. Кравченко В. М. Дирофиляриоз плотоядных в Северо-Западном регионе Кавказа (эпизоотическая ситуация, патогенез, патоморфологическая характеристика): дис. ... д-ра вет. наук. Ставрополь, 2015. 334 с.
5. Кражев А. Л., Слободяник Р. В. Дирофиляриоз служебных собак в Арагатской области Республики Армения // Международный вестник ветеринарии. 2019. № 3. С. 16–21.
6. Мезенцев С. В., Мезенцева Н. Д. Диагностика дирофиляриоза собак // Бюллетень науки и практики. 2017. № 11. С. 57–64.

7. Пограничная кинология России: 110 лет на службе по охране государственной границы / К. Н. Маслов, Ю. Ф. Кашилев, В. Т. Терещенко и др.; Федеральная служба безопасности Российской Федерации, центр оперативно-пограничных исследований. М.: Издательский дом «Граница», 2005. 448 с.
8. Серебрякова Н. В., Ермаков А. М., Колодий И. В. Дирофиляриоз служебных собак: экономический ущерб и экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние животные. 2008. № 3. С. 20–21.
9. Созирина А. В., Написанова Л. А., Бережко В. К., Хайдаров К. А. Серологический мониторинг дирофиляриоза служебных собак в Пермском крае // Матер. докл. научно-практ. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2017. Вып. 18. С. 461–463.
10. Худавердиев Т. П., Джафаров Ш. П. К изучению распространения дирофиляриоза кровососущими насекомыми в условиях Нахичеванской АССР // Уч. Зап. Азерб. Гос. Ун-та. 1979. Вып. 1. С. 16–21.
11. Ястреб В. Б. Прижизненная диагностика дирофиляриоза // Матер. докл. научно-практ. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2011. Вып. 12. С. 587–591.
12. Genchia M., Rinaldi L., Venco L., Cringoli G., Vismarra A., Kramer L. *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat: A questionnaire study in Italy. *Veterinary Parasitology*. 2019; 267. 26–31.
13. Mircean M., Ionică A.M., Mircean V., Györke A., Codea A. R., Tăbăran F. A., Taulescu M., Dumitrache M. O. Clinical and pathological effects of *Dirofilaria repens* and *Dirofilaria immitis* in a dog with a natural co-infection. *Parasitology International*. 2017; 66 (3): 331–334.

### References

1. Arkhipov I. A., Arkhipova D. R. *Dirofilariosis*. Moscow, 2004; 194. (In Russ.)
2. Arkhipova D. R., Arkhipov I. A. A quantitative method for the diagnosis of dirofilariosis in dogs. *Trudy Vserossiyskogo instituta gel'mintologii = Proceedings of the All-Russian Institute of Helminthology*. 2004 ; 40 : 18–20. (In Russ.)
3. Konyaev S. V. Distribution of *Dirofilaria immitis* in the countries of the former USSR. *Sovremennaya veterinarnaya meditsina = Modern veterinary medicine*. 2019; 5: 26–41. (In Russ.)
4. Kravchenko V. M. *Dirofilariosis of carnivores in the North-West region of the Caucasus (epizootic situation, pathogenesis, pathomorphological*

- characteristics): dis. ... Dr. vet. sciences. Stavropol, 2015; 334. (In Russ.)
5. Kryazhev A. L., Slobodyanik R. V. Dirofilariosis of service dogs in the Ararat region of the Republic of Armenia. *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii = International veterinary bulletin*. 2019; 3: 16–21. (In Russ.)
  6. Mezentsev S. V., Mezentseva N. D. Diagnosis of dirofilariosis in dogs. *Byulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*. 2017; 11: 57–64. (In Russ.)
  7. Border cynology of Russia: 110 years in the service of protecting the state border / K. N. Maslov, Yu. F. Kashlev, V. T. Tereshchenko and others; Federal Security Service of the Russian Federation, Center for Operational Border Research. Moscow, Publishing house "Granitsa", 2005. 448 p.
  8. Serebryakova N. V., Ermakov A. M., Kolodiy I. V. Dirofilariosis of service dogs: economic damage and economic efficiency of treatment and prophylactic measures. *Rossiyskiy veterinarnyy zhurnal. Melkiye domashniye zivotnyye = Russian veterinary journal. Small pets*. 2008; 3: 20–21. (In Russ.)
  9. Sogrina A. V., Writanova L. A., Berezhko V. K., Khaidarov K. A. Serological monitoring of dirofilariosis of service dogs in the Perm region. *Mater. dokl. nauch. konf. Vseros. o-va gel'mintol. RAN «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami» = Materials of the research and practice conference of All-Russian Helminthologist Society of Russian Academy of Sciences "Theory and practice of protection from parasitic diseases"*. M., 2017; 18: 461–463. (In Russ.)
  10. Khudaverdiev T. P., Jafarov Sh. P. To the study of the spread of dirofilariosis by blood-sucking insects in the conditions of the Nakhichevan ASSR. *Uchenyye Zapiski Azerbaydzhanskogo Gosudarstvennogo Universiteta = Scientific Notes of Azerbaijan State University*. 1979; 1: 16–21. (In Russ.)
  11. Yastreb V. B. Intravital diagnosis of dirofilariosis. *Mater. dokl. nauch. konf. Vseros. o-va gel'mintol. RAN «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami» = Materials of the research and practice conference of All-Russian Helminthologist Society of Russian Academy of Sciences "Theory and practice of protection from parasitic diseases"*. M., 2011; 12: 587–591. (In Russ.)
  12. Genchia M., Rinaldi L., Venco L., Cringoli G., Vismarra A., Kramer L. *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in dog and cat: A questionnaire study in Italy. *Veterinary Parasitology*. 2019; 267: 26–31.
  13. Mircean M., Ionică A.M., Mircean V., Györke A., Codea A. R., Tăbăran F. A., Taulescu M., Dumitrache M. O. Clinical and pathological effects of *Dirofilaria repens* and *Dirofilaria immitis* in a dog with a natural co-infection. *Parasitology International*. 2017; 66 (3): 331–334.