

Дирофиляриоз человека: редкое заболевание или проблема современности?

О.В. Баковецкая¹, Е.Е. Жильцова^{1✉}, elen_egorovna@mail.ru, А.А. Терехина¹, Ю.А. Поминчук¹, С.О. Фирсова², Л.В. Мироненко¹

¹ Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

² Областная клиническая больница им. Н.А. Семашко; 390005, Россия, Рязань, ул. Семашко, д. 3

Резюме

В статье представлено современное состояние проблемы дирофиляриоза. Гельминтозная инфекция, вызываемая нематодами рода *Dirofilaria*, в основном является заболеванием плотоядных из семейства псовых и кошачьих. Люди считаются случайными хозяевами, у которых *Dirofilaria spp.*, чаще *D. repens*, редко достигают половой зрелости. Климатические условия территории – это один из определяющих факторов распространения трансмиссивных болезней. В связи с тем что в последние годы повсеместно наблюдается тенденция к повышению средних температур, данные изменения приводят к сдвигу и расширению ареала многих организмов, в том числе возбудителей и переносчиков различных заболеваний. Клиническая картина дирофиляриоза человека, вызванного *D. repens*, чаще всего проявляется одной из двух клинических форм – подкожной и глазной, хотя по литературным данным встречаются случаи поражения других локализаций. В связи с тем что поражение органов зрения встречается у человека наиболее часто, представленный нами клинический случай является актуальным. Пациентка в рассмотренном нами клиническом случае постоянно проживала в одном из районов Рязанской области. Ландшафтно-природный комплекс данного региона с учетом наличия большого количества болотистых местностей, обилия водоемов и подходящих климатических условий создает благоприятную среду для развития насекомых семейства Culicidae (комары родов *Anopheles*, *Culex* и др.), являющихся трансмиссивными переносчиками различных заболеваний человека и животных, в том числе дирофиляриоза. Сложный цикл паразита, возможность миграции в организме могут приводить к полиорганному поражению. В научных публикациях описаны случаи обнаружения дирофилярий в легких, сердце, мочеполовой системе. В связи с этим информированность врачей и пациентов о данном заболевании является весьма актуальной и позволит снизить вероятность пролонгации постановки правильного диагноза и проведения лечебных мероприятий.

Ключевые слова: дирофиляриоз, гельминтозная инфекция, климатический фактор, распространение, микрофилярии

Для цитирования: Баковецкая ОВ, Жильцова ЕЕ, Терехина АА, Поминчук ЮА, Фирсова СО, Мироненко ЛВ. Дирофиляриоз человека: редкое заболевание или проблема современности? *Медицинский совет.* 2023;17(23):351–357. <https://doi.org/10.21518/ms2023-428>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Human dirofilariasis: a rare disease or a problem of our time?

Olga V. Bakovetskaya¹, Elena E. Zhiltsova^{1✉}, elen_egorovna@mail.ru, Anna A. Terehina¹, Yulia A. Pominchuk¹, Svetlana O. Firsova², Larisa V. Mironenko¹

¹ Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Vysokovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia

² Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko; 3, Semashko St., Ryazan, 390005, Russia

Abstract

The article presents the current state of the problem of dirofilariasis. Helminth infection caused by nematodes of the genus *Dirofilaria* is mainly a disease of carnivores from the canine and feline families. Humans are considered occasional hosts in which *Dirofilaria spp.*, more commonly *D. repens*, rarely reach sexual maturity. The climatic conditions of the territory are one of the determining factors for the spread of vector-borne diseases. Due to the fact that in recent years there has been a tendency to increase average temperatures everywhere, these changes lead to a shift and expansion of the ranges of many organisms, including pathogens and vectors of various diseases. The clinical picture of human dirofilariasis caused by *D. repens* most often manifests itself in one of two clinical forms - subcutaneous and ocular, although, according to the literature, there are cases of damage to other localizations. Due to the fact that damage to the organs of vision occurs most often in humans, the clinical case presented by us is relevant. The patient, in our clinical case, permanently lived in one of the districts of the Ryazan region. The landscape and natural complex of this region, taking into account the presence of a large number of wetlands, an abundance of water bodies and suitable climatic conditions, creates a favorable environment for the development of insects of the Culicidae family (mosquitoes of the genera *Anopheles*, *Culex*, etc.), which are transmissible carriers of various human and animal diseases, including dirofilariasis. The complex cycle of the parasite, the possibility of migration in the body can lead to multiple organ damage. Scientific publications describe cases of finding dirofilaria in the lungs, heart, and genitourinary system. In this regard, the awareness of doctors and patients about this disease is very relevant, and will reduce the likelihood of prolonging the correct diagnosis and treatment.

Keywords: dirofilariasis, helminthic infection, climatic factor, distribution, microfilariae

For citation: Bakovetskaya OV, Zhiltsova EE, Terehina AA, Pominchuk YuA, Firsova SO, Mironenko LV. Human dirofilariasis: a rare disease or a problem of our time? *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(23):351–357. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2023-428>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Дирофиляриатоз – гельминтозная инфекция, которая вызывается нематодами рода *Dirofilaria*, являющимися паразитами плотоядных из семейства псовых и кошачьих. Это зоонозное и трансмиссивное заболевание, и люди считаются случайными хозяевами, у которых *Dirofilaria spp.* редко достигают половой зрелости. Описано более 40 видов дирофилярий, но заражение человека вызывают преимущественно два вида – *Dirofilaria repens* (чаще) и *Dirofilaria immitis* (реже) [1, 2]. Переносчиками служат самки различных видов комаров из семейства Culicidae, заражение происходит после укуса комара [3]. Дирофиляриатоз человека считается эндемическим заболеванием, которое исторически связано со Средиземноморьем, но в настоящее время из-за увеличения его распространенности все больше и больше стран считаются эндемическими регионами¹.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ДИРОФИЛЯРИАТОЗА

Основным резервуаром *D. repens* являются собаки, они могут оставаться микрофиляремическими в течение месяцев или лет [2]. У комаров микрофилярии созревают до инфекционных личиночных стадий, которые могут передаваться новому хозяину в процессе укуса. Одним из определяющих факторов распространения трансмиссивных болезней выступают климатические условия территории. В последние годы повсеместно наблюдается тенденция к повышению средних температур. Такие изменения приводят к сдвигу и расширению ареалов многих организмов, в том числе возбудителей и переносчиков различных заболеваний. В странах с умеренным климатом дирофилярии являются единственными вызывающими заболевания человека гельминтами с трансмиссивным путем передачи [4]. Географическое распространение дирофилярий быстро меняется, о чем свидетельствует растущая распространенность в эндемичных районах Южной Европы, в ранее не затронутых странах Центральной Европы. В России распространенность заболевания сдвинулась с 54° с. ш. в регионы, находящиеся до 57° с. ш. [4, 5]. Анализ научной литературы показал, что на всей территории Российской Федерации регистрируются случаи заражения людей дирофиляриатозом. Исключение составляют северные регионы. Причем в течение последних 30 лет на территории России отмечают увеличение числа случаев заражения дирофиляриатозом. Если ранее данное заболевание регистрировалось

преимущественно в южных регионах (Астраханская, Волгоградская, Ростовская области, Краснодарский край и др.), то в последнее десятилетие случаи болезни были выявлены в областях с умеренным климатом (Московская, Рязанская, Липецкая, Нижегородская, Пензенская, Ивановская области, Урал, Сибирь и др.)². Так, за период 2013–2016 гг. больные дирофиляриатозом были выявлены в 61 из 85 субъектов Российской Федерации, причем на долю Южного и Приволжского федеральных округов приходится более 50% зарегистрированных больных.

По данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Рязанской области в 2021 году», в регионе также были зарегистрированы единичные случаи дирофиляриатоза³. Схожесть климатических условий и географическое соседство Рязанской области с Московской, Пензенской и Нижегородской областями повышает вероятность распространения дирофиляриатоза на территории области и позволяет включить ее в прогнозируемую группу риска по данному гельминтозу. Также значимую роль в распространении инфекции сыграло введение в 2000 г. схемы перевозки домашних животных. Облегчение передвижения собак – носителей микрофилярий из эндемичных районов Европы могло способствовать распространению дирофиляриатоза.

Таким образом, текущие изменения климата (глобальное потепление) и глобальное перемещение считаются наиболее важными факторами распространения данного заболевания. Возникновение дирофиляриатоза человека также коррелирует с распространением компетентных видов-переносчиков и увеличением выживаемости паразитов в определенных районах.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ ДИРОФИЛЯРИАТОЗА ЧЕЛОВЕКА

Клиническая картина дирофиляриатоза человека, вызванного *D. repens*, чаще всего проявляется одной из двух клинических форм – подкожной и глазной, хотя по литературным данным встречаются случаи поражения различных анатомических локализаций, таких как легкие, слизистая оболочка рта, головной мозг, яички и т. д. [6, 7].

Подкожные формы представляют собой гиперемию, отек и образование узлов в подкожной клетчатке размером около 1 см. Узлы могут располагаться на различных участках тела человека, однако преобладают изменения поверхностных тканей лицевых отделов, кожи голени, мягких тканей кистей [8]. Субъективно могут беспокоить болезненность и зуд.

¹ Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Рязанской области в 2021 году». Режим доступа: <http://62.rosпотребнадзор.ru/content/gosudarstvennyy-doklad-o-sostoyanii-sanitarno-epidemiologicheskogo-blagopoluchiya-7>.

² Там же.

³ Там же.

Глазной дирофиляриатоз в основном проявляется в субконъюнктивальной форме, которая относительно легко диагностируется и подвергается лечению хирургическим путем. Однако если вовремя не диагностировать паразита, он может мигрировать в пери-, внутри- или ретроокулярное пространство, что становится серьезной диагностической и терапевтической проблемой [3, 9]. Осложнения заболевания включают нарушение зрения, глаукому, отслойку сетчатки, помутнение стекловидного тела, потерю остроты зрения и даже слепоту [3].

Следует отметить, что сложный цикл паразита, возможность миграции в организме могут приводить к полиорганному поражению. В научных публикациях описаны случаи обнаружения дирофилярий в легких, сердце, мочеполовой системе [2, 10].

В настоящее время в Российской Федерации не существует клинических рекомендаций по дирофиляриатозу. Диагностика заболевания в большинстве случаев основывается на визуальном обнаружении, комплексном анализе географических, эпизоотологических и эпидемиологических данных и клинических проявлений. Применяется морфологическое исследование возбудителя и (или) исследование методом амплификации нуклеиновых кислот после хирургического удаления паразита [9].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В клинической практике при дирофиляриатозе наиболее часто встречается поражение кожи и органов зрения. Представленный нами клинический случай – прямое тому подтверждение. Недостаточная информированность врачей и пациентов о данном заболевании пролонгирует возможности постановки правильного диагноза и проведения лечебных мероприятий.

Жительница Рязанской области, 73 года, обратилась к дежурному офтальмологу в Областную клиническую больницу им. Н.А. Семашко города Рязани в декабре 2022 г. с жалобами на покраснение, зуд, жжение, чувство дискомфорта в правом глазу.

Анамнез. Изменения в области правого глаза беспокоят женщину с начала апреля 2022 г. Первичный осмотр пациентки был проведен офтальмологом в лечебном учреждении Нижегородской области, дано направление на оперативное удаление гельминта по месту жительства. Пациентка обратилась в пункт неотложной офтальмологической помощи Областной клинической больницы им. Н.А. Семашко города Рязани через 7 мес. после первичного осмотра.

Объективно. Под конъюнктивой правого глаза хорошо визуализируемый гельминт. Острота зрения правого глаза с коррекцией 0,7. Обнаружен небольшой отек слизистой в нижневнутреннем отделе, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, влага чистая, радужка спокойная, реакция зрачка на свет живая, хрусталик – начальные помутнения, на глазном дне диск зрительного нерва розовый, границы четкие, выраженное сужение сосудов за счет утолщенных стенок, сосудистый пучок не изменен, сетчатка прилежит на всем участке.

На основании данных анамнеза и клинической картины заболевания установлен диагноз «другие виды филяриатоза, дирофиляриатоз», код по Международной классификации болезней 10-го пересмотра – В74.8.

В операционной пункта неотложной офтальмологической помощи Областной клинической больницы им. Н.А. Семашко города Рязани дежурным врачом-офтальмологом произведена операция – удаление паразита из переднего сегмента глаза, ушивание раны конъюнктивы на правом глазу.

Ход оперативного вмешательства: под местной анестезией во внутреннем углу у лимба конъюнктивы отсепарована от склеры, произведена ревизия. Субконъюнктивально обнаружен неподвижный паразит в виде свернутой белой ниточки длиной 95 мм и диаметром 0,55 мм на фоне конъюнктивальной инъекции и хемоза (рис. 1).

Паразит спаян с конъюнктивой, извлечен пинцетом фрагментами. Рана конъюнктивы санирована, герметично ушита узловыми швами. В конъюнктивальную полость заложена антибактериальная глазная мазь. Монокулярно зафиксирована асептическая повязка.

В послеоперационном периоде пациентке назначено антибактериальное, противовоспалительное местное консервативное лечение: глазные капли тобрамицин 0,3% + дексаметазон 0,1% по 1 капле 3 раза в день в течение 7 дней; мазь 1% тетрациклиновая глазная 1 раз в день на ночь 7 дней; внутрь цетиризин 10 мг 1 табл. 1 раз в день 7 дней.

Рекомендовано наблюдение у офтальмолога по месту жительства, в плановом порядке консультация инфекциониста. Через 2 нед. амбулаторно под местной анестезией швы с конъюнктивы сняты. В послеоперационном периоде жалоб нет, офтальмологический статус без осложнений: сохранена высокая острота зрения правого глаза с коррекцией 0,8, правый глаз спокоен, среды прозрачные, рефлекс розовый.

Удаленный в ходе хирургического вмешательства гельминт (рис. 2) был отправлен для морфологического исследования на кафедру биологии Рязанского государственного медицинского университета.

Стадию развития, видовую принадлежность дирофилярии устанавливали по морфологическим характеристикам,

- **Рисунок 1.** Пациентка перед оперативным вмешательством: гельминт (синяя стрелка)
- **Figure 1.** The patient before surgery: helminth (blue arrow)



● **Рисунок 2.** Удаленный гельминт
● **Figure 2.** Remote helminth



указанным в определителе [11]. Проводили морфологическое и паразитологическое исследование удаленного гельминта с определением вида, пола, размера тела, изучением степени зрелости половой системы и дополнительным исследованием матки половозрелой самки на наличие или отсутствие в ней микрофилярий. Полученная на исследование особь имела нитевидное тело молочного цвета, ширина составила 0,55 мм, длина – 95 мм. Кутикула очень толстая, имела выраженную продольную и нежную поперечную исчерченность. Половые признаки не сформированы. На этом основании было установлено, что исследуемый гельминт – *D. repens* в стадии личинки.

ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентка в рассмотренном нами клиническом случае постоянно проживала в Ермишинском районе Рязанской области. Рязанская область располагается в центре Европейской части России. Климат области умеренно-континентальный, средняя температура января –10 °С, июля – +20 °С. В год в среднем выпадает 500 мм осадков. На территории области сложился уникальный ландшафтно-природный комплекс. Здесь располагаются зоны смешанных лесов в центральной части, широколиственные леса и ковыльные степи – на юге, европейская тайга – на севере. Для севера Рязанской области характерны многочисленные болота. На территории области находится более 500 крупных естественных водоемов с большими сапропелевыми отложениями [11]. Реки области относятся главным образом к бассейну реки Оки, для них характерно высокое весеннее половодье. Обилие водоемов и подходящие климатические условия создают благоприятную среду для развития насекомых семейства Culicidae (комары родов *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Ochlerotatus*, *Stegomyia*, *Culiseta*), являющихся трансмиссивными переносчиками различных заболеваний человека⁴.

Полный жизненный цикл *D. repens* включает пять личиночных стадий с предпатентным периодом примерно 6–9 мес. [1]. Личинки достигают инвазионной стадии

в разные сроки в зависимости от условий окружающей среды, в первую очередь от температуры. Продолжительность сроков развития личинок филярий в комарах может колебаться от 10 до 30 дней. Для развития личинок филярий до инвазионной стадии в комарах-переносчиках необходима так называемая сумма эффективных температур 130 °С [2, 8].

Сезон заражения окончательного хозяина инвазивными личинками диروفиллярий на территории Российской Федерации продолжается с апреля-мая по сентябрь-октябрь с некоторыми колебаниями в зависимости от географической зоны. В средней полосе Европейской части России во второй половине мая первыми появляются перезимовавшие комары рода *Anopheles* и олиготермофильные *Aedes*. Численность комаров в этот период невысокая. Весь июнь идет ее нарастание за счет выхлода мезотермофильных и термофильных видов рода *Aedes*, *Ochlerotatus*, *Anopheles*, *Stegomyia*, *Culiseta*, *Culex*. Максимум численности потенциальных переносчиков отмечается в июле-августе, когда регистрируется активность комаров всех вышеуказанных родов. В передаче возбудителей диروفилляриатоза могут участвовать разные виды комаров, сменяя друг друга в течение сезона передачи. Риск заражения человека приурочен к периоду максимальной активности комаров, например, на юге России это конец весны и начало осени, когда погодные условия сезона передачи наиболее благоприятны как для переносчика, так и для развития в нем инвазионной личинки. Обычно человек заражается во время сельскохозяйственных работ, отдыха на природе (дача, рыбалка, охота, туризм и т. д.), но только в тех местностях, где есть разнообразные по составу популяции комаров, зараженные животные и климатические условия, благоприятные для развития инвазионных личинок [9, 12, 13].

Так как первые симптомы заражения у пациентки проявились в апреле, то с большой долей вероятности можно предположить, что заражение произошло в сентябре-октябре 2021 г. на территории Рязанской области, так как она никуда не выезжала, т. е. почти за 6 мес. до обращения к врачу.

Развитие паразита зависит от наличия компетентных видов комаров, подходящих хозяев, взрослых самцов и самок *D. repens* и наличия бактериального эндосимбионта в гельминте *Wolbachia sp.*, необходимого для успешной линьки и эмбриогенеза филярий. Однако в большинстве случаев инфекционные личинки обнаруживаются иммунной системой организма окончательного хозяина, что приводит к уничтожению паразита до того, как заражение будет распознано. Как показано выше, основную категорию заболевших составляют лица старше 50 лет. Это может быть связано с тем, что пострепродуктивный период онтогенеза характеризуется снижением защитных механизмов организма, что способствует выживаемости личинки гельминта [5]. Пациентка, рассмотренная в нашем клиническом случае, как раз относится к этой возрастной группе. Выжившие в организме человека личинки могут линять в предвзрослого и взрослого червя [11]. Однако ткани человека для диروفиллярий

⁴ Правительство Рязанской области. Общие сведения о Рязанском крае. Режим доступа: <https://ryazan.gov.ru/ryazan/>.

являются все-таки чужеродной средой, в которой они редко развиваются до половозрелого состояния. Так, изъятый из конъюнктивы глаза нашей пациентки гельминт находился в личиночной стадии онтогенеза.

Развитие *D. repens* в половозрелого червя у людей, согласно научным данным, встречается редко. Наборы антигенов как от *D. repens*, так и от их эндосимбионта *Wolbachia sp.* стимулируют специфические иммунологические реакции, которые блокируют полное развитие гельминта в организме человека [1, 6]. По этой причине люди считаются тупиковыми хозяевами для этих гельминтов.

До недавнего времени многие этапы жизненного цикла *D. repens* в организме человека оставались неизвестными. В частности, оставалось неясным, возможно ли спаривание половозрелых дирофилярий с постоянным отрождением микрофилярий, были неизвестны пути миграции личинок и, соответственно, механизм их проникновения во внутренние органы, сроки достижения ими половозрелой стадии и локализации неполовозрелых гельминтов. Имеются наблюдения лишь об обнаружении единичных половозрелых особей гельминта и редкие находки единичных микрофилярий в крови и жидкости капсул, содержащих взрослую филярию [2]. И только в последние годы отечественными авторами установлено и лабораторно подтверждено нахождение микрофилярий *D. repens* в кровеносном русле человека [10].

Инвазия *D. repens* проявляется локальным воспалением преимущественно в подкожных и глазных тканях. Симптомы обычно слабо выражены и проходят вскоре после хирургического удаления червя [3, 14]. В случае глазного дирофиляриоза, как у рассмотренной нами пациентки, нематода считается мигрирующей и не захваченной защитными механизмами хозяина. В глазу черви *Dirofilaria* могут присутствовать в веке, конъюнктиве, но чаще всего субконъюнктивально [14, 15]. В клиническом случае локализация гельминта была в конъюнктиве правого глаза, что соответствует общей картине проявления глазного дирофиляриоза. Наличие паразита в глазных структурах клинически проявляется в основном зудом и воспалительной реакцией, жжением, болью в глазах и ощущением постороннего предмета в глазу и обычно сопровождается покраснением. Это может привести к нарушению зрения пациента, вызывает головную боль. Гельминты встречаются в виде кистозного поражения или непосредственно видны.

Наиболее серьезные осложнения дирофиляриоза связаны с проникновением *D. repens* в глазное яблоко и сетчатку глаза, что может вести к слепоте [3, 15]. Также отмечены случаи миграции в брюшную полость, интрадуральное пространство и развитие менингоэнцефалита [16]. В последние годы отмечается увеличение числа случаев миграции *D. repens* во внутренние органы. В литературе описаны единичные случаи отхождения *D. repens* при кашле и со стулом у пациентов, не имевших никаких клинических признаков болезни, что указывает на возможность миграции дирофилярий в верхние дыхательные пути и кишечник. Особую проблему составляет миграция *D. repens* в легкие. Описаны аутохтонные случаи

дирофиляриоза легких с развитием плеврита и опухолевидных образований в легких [17]. Как правило, *D. repens* мигрируют под кожу век, головы, шеи, туловища, верхних и нижних конечностей, реже – в молочные железы, а также в слизистые [18]. Описаны случаи локализации гельминта в ротовой полости. Дирофилярии могут мигрировать в мужские (мошонку и penis) и женские (яичники) половые органы [16].

Среди удаленных гельминтов около 80% составляли самки, более 70% из них не достигли половозрелости. Хотя человек является тупиковым хозяином, полностью исключить микрофиляриемии нельзя. Часть самок достигает половозрелости, и в научной литературе уже описано несколько случаев микрофиляриемии [1, 2, 16–18]. Именно поэтому необходимо полноценное морфологическое и паразитологическое исследование удаленного гельминта, в случае обнаружения микрофилярий в матке оплодотворенной самки целесообразно проведение многократного обследования пациента с применением методов обогащения для исследования венозной крови. В ряде случаев необходимое исследование не выполняется вовсе [5]. Образование микрофилярий происходит при наличии половозрелых особей, и это будет характеризовать гельминта как адаптированного. Адаптированные виды гельминтов, как правило, органоспецифичны и локализуются в определенных органах и системах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство видов гельминтов, инфицирующих человека, адаптированы к нему, и человек участвует в цикле развития гельминта в качестве окончательного или режы промежуточного хозяина. Поэтому с клинической позиции их можно условно разделить на кишечные, легочные, гельминты гепатобилиарной, кровеносной, мочеполовой системы и т. д. Практически нет таких органов и систем, в которых не могли бы локализоваться гельминты. На основании полученных нами данных и анализа литературы можно сказать, что в настоящее время происходит процесс адаптации *D. repens* к человеку как к дефинитивному хозяину. Таким образом, с проблемой диагностики и лечения дирофиляриоза могут столкнуться врачи – специалисты разных областей: офтальмологи, хирурги, дерматовенерологи, эпидемиологи, кардиологи и др. Кроме этого, их усилия должны быть объединены для эффективного ведения пациента при осложненном дирофиляриозе. Это диктует необходимость осведомленности врачебного сообщества об этом гельминтозе как о полиорганном. Единственным методом лечения дирофиляриоза у человека является хирургическое удаление паразита с последующим гистологическим исследованием. Данный способ удаления дирофилярии является малоинвазивным, позволяет сохранить целостность нематоды, что создает благоприятные условия для ее идентификации, а также быстрой реабилитации пациента. 

Поступила / Received 10.07.2023
Поступила после рецензирования / Revised 31.07.2023
Принята в печать / Accepted 31.07.2023

Список литературы / References

- Pupić-Bakrač A, Pupić-Bakrač J, Beck A, Jurković D, Polkinghorne A, Beck R. *Dirofilaria repens* microfilaraemia in humans: Case description and literature review. *One Health*. 2021;13:100306. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100306>.
- Бронштейн АМ, Малышев НА, Жаров СН, Федянина ЛВ, Фролова АА, Супряга ВГ, Лучшев ВИ. Первый в России аутохтонный случай выявления длительной микрофиляриемии *Dirofilaria repens* и первый опыт комбинированной терапии диروفилариоза *repens*. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2013;18(3):47–52. <https://doi.org/10.17816/EID40741>.
Bronshstein AM, Malyshev NA, Zharov SN, Fedyanina LV, Frolova AA, Supryaga VG, Luchshev VI. A first autochthonous human case of the long-standing microfilaraemia due to *Dirofilaria repens* in Russia and a first experience of combined therapy of dirofilariasis *repens*. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2013;18(3):47–52. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/EID40741>.
- Ondriška F, Boldiš V, Stanislavová M, Antolová D, Miterpáková M, Hanáček A et al. Ocular *Dirofilaria repens* after Clinically Manifested Subcutaneous Migration of the Parasite: A Case Report. *Iran J Parasitol*. 2020;15(1):147–152. <https://doi.org/10.18502/ijpa.v15i1.2539>.
- Супряга ВГ, Дарченкова НН, Бронштейн АА, Лебедева МН, Ястреб ВБ, Иванова ТН и др. Диروفилариозы в Московском регионе – зоне низкого риска передачи инвазии. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2011;(1):3–7. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/undofj>.
Supryaga VG, Darchenkova NN, Bronshstein AA, Lebedeva MN, Yastreb VB, Ivanova TN et al. *Dirofilaria repens* in the Moscow region is a zone of low risk of infection transmission. *Medical Parasitology and Parasitic Diseases*. 2011;(1):3–7. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/undofj>.
- Возлюбленный ДЕ, Возлюбленный ЕИ, Неласов НЮ. Диагностика и лечение диروفилариоза мягких тканей нижних конечностей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2016;(4):81–85. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2016481-85>.
Vozlyublenny DE, Vozlyublenny EI, Nelasov NYu. Diagnosis and treatment of dirofilariasis of soft tissue of the lower extremities. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2016;(4):81–85. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia2016481-85>.
- Бронштейн АМ, Федянина ЛВ, Малышев НА, Кочергин НГ, Давыдова ИВ, Бутова СВ и др. Диروفилариоз человека, вызываемый *Dirofilaria (Nochtiella) repens*, – мигрирующий гельминтоз кожи и внутренних органов: новые данные о «старой» болезни. Анализ собственных наблюдений и обзор литературы. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2016;21(3):157–165. <https://doi.org/10.17816/EID40924>.
Bronshstein AM, Fedyanina LV, Malyshev NA, Kochergin NG, Davydova IV, Burova SV et al. Human *Dirofilaria repens* – migratory cutaneous and visceral helminthiasis: new data of “the old” disease. Analysis of cases and review. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2016;21(3):157–165. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/EID40924>.
- Морозова ЛФ, Тихонова ЕО, Зотова МА, Сергиев ВП, Тумольская НИ, Супряга ВГ и др. Диروفилариозы: клиническая картина, диагностика, лечение, профилактика. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2018;7(4):90–96. <https://doi.org/10.24411/2305-3496-2018-14014>.
Morozova LF, Tikhonova EO, Zotova MA, Sergiev VP, Tumolskaya NI, Supryaga VG et al. Human dirofilariasis: clinical manifestations, diagnosis, treatment and prevention. *Infectious Diseases: News, Opinions, Training*. 2018;7(4):90–96. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/2305-3496-2018-14014>.
- Криворотова ЕЮ, Нагорный СА. Область применения температурных ЕРД-моделей диروفилариоза. *Российский паразитологический журнал*. 2016;38(4):488–495. <https://doi.org/10.12737/23072>.
Krivorotova EYu, Nagorny SA. Areas of application of temperature based DDU models for prevention of dirofilariasis. *Russian Journal of Parasitology*. 2016;38(4):488–495. (In Russ.) <https://doi.org/10.12737/23072>.
- Морозов ЕН, Супряга ВГ, Ракова ВМ, Морозова ЛФ, Жукова ЛА. Диروفилариоз человека: клинико-диагностические признаки и методы диагностики. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2014;(2):13–17. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/tsfsvd>.
Morozov EN, Supryaga VG, Rakova VM, Morozova LF, Zhukova LA. Human dirofilariasis: clinical and diagnostic signs and diagnostic methods. *Medical Parasitology and Parasitic Diseases*. 2014;(2):13–17. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/tsfsvd>.
- Федянина ЛВ, Шатова СМ, Ракова ВМ, Шайтанов ВМ, Лебедева МН, Фролова АА и др. Микрофиляриемия при диروفилариозе человека, вызванная *Dirofilaria repens* Railliet Henry, 1911. Описание случая. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2013;(2):3–7. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/tzckjy>.
Fedyanina LV, Shatova SM, Rakova VM, Shaitanov VM, Lebedeva MN, Frolova AA et al. Microfilariaemia in human dirofilariasis caused by *Dirofilaria repens* Railliet Henry, 1911. Case report. *Medical Parasitology and Parasitic Diseases*. 2013;(2):3–7. (In Russ.) Available at: <https://www.elibrary.ru/tzckjy>.
- Морозов ЕН, Лебедева МН, Ганушкина ЛА, Бронштейн АМ, Тумольская НИ, Мазманян МВ и др. Профилактика диروفилариоза: методические указания. М.; 2018. 32 с. Режим доступа: https://standartgost.ru/g/MY_3.2.3469-17.
- Линовицкая АА, Сайтханов ЭО, Концевая СЮ. Особенности эпидемиологии распространения гельминтозных инвазий среди взрослых и детей на территориях Московской и Рязанской областей. *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева*. 2019;2(42):140–145. Режим доступа: http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019_2.pdf.
Linovitskaya AA, Saykhanov EO, Kontsevaya SYu. Features of the epidemiology of the spread of helminthic invasions among adults and children in the territories of the Moscow and Ryzan regions. *Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after PA. Kostychev*. 2019;2(42):140–145. (In Russ.) Available at: http://vestnik.rgatu.ru/archive/2019_2.pdf.
- Мальшева НС, Гладких КА. Кровососущие комары (Diptera: Culicidae) как возможное звено в трансмиссии возбудителей некоторых заболеваний человека на территории Курской области. *Auditorium*. 2014;4(4):43–50. Режим доступа: https://api-mag.kursksu.ru/api/v1/get_pdf/1303.
Malysheva NS, Gladkikh KA. Blood-sucking mosquitoes (Diptera: Culicidae) as a possible link in the transmission of pathogens of some human diseases in the Kursk region. *Auditorium*. 2014;4(4):43–50. (In Russ.) Available at: https://api-mag.kursksu.ru/api/v1/get_pdf/1303.
- Klintebjerg K, Petersen E, Pshenichnaya NY, Ermakova LA, Nagorny SA, Larsen CS. Periorbital *Dirofilaria repens* imported to Denmark: A human case report. *IDCases*. 2014;2(1):25–26. <https://doi.org/10.1016/j.idcr.2014.12.001>.
- Gopinath TN, Lakshmi KP, Shaji PC, Rajalakshmi PC. Periorbital dirofilariasis-clinical and imaging findings: live worm on ultrasound. *Indian J Ophthalmol*. 2013;61(6):298–300. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.114111>.
- Прохоренков ВИ, Гузей ТН, Ашмарина ЕМ, Толстикова НБ, Анисимова ЕН, Осколков ЕО. Диروفилариоз: два клинических случая. *Клиническая дерматология и венерология*. 2015;14(5):32–37. <https://doi.org/10.17116/klinderma201514532-36>.
Prokhorenkov VI, Guzey TN, Ashmarina EM, Tolstikhina NB, Anisimova EN, Oskolkov EO. Dirofilariasis: two clinical cases. *Klinicheskaya Dermatologiya i Venerologiya*. 2015;14(5):32–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/klinderma201514532-36>.
- Ferrari PA, Grisolia A, Reale S, Liotta R, Mularoni A, Bertani A. A rare case of human pulmonary dirofilariasis with nodules mimicking malignancy: approach to diagnosis and treatment. *J Cardiothorac Surg*. 2018;13(1):65. <https://doi.org/10.1186/s13019-018-0750-5>.
- Momčilović S, Gabrielli S, Golubović M, Smilić T, Krstić M, Đenić S et al. Human dirofilariasis of buccal mucosa – First molecularly confirmed case and literature review. *Parasitol Int*. 2019;73:101960. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2019.101960>.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования – О.В. Баковецкая, Е.Е. Жильцова

Написание текста – О.В. Баковецкая, Е.Е. Жильцова, А.А. Терехина, Ю.А. Поминчук, С.О. Фирсова, Л.В. Мироненко

Сбор и обработка материала – О.В. Баковецкая, Е.Е. Жильцова, А.А. Терехина, Ю.А. Поминчук

Статистическая обработка – О.В. Баковецкая, Е.Е. Жильцова

Редактирование – О.В. Баковецкая, Е.Е. Жильцова

Contribution of authors:

Concept and design of the study – Olga V. Bakovetskaya, Elena E. Zhiltsova

Text writing – Olga V. Bakovetskaya, Elena E. Zhiltsova, Anna A. Terehina, Yulia A. Pominchuk, Svetlana O. Firsova, Larisa V. Mironenko

Data collection and processing – Olga V. Bakovetskaya, Elena E. Zhiltsova, Anna A. Terehina, Yulia A. Pominchuk, Svetlana O. Firsova

Statistical processing of the data – Olga V. Bakovetskaya, Elena E. Zhiltsova

Editing – Olga V. Bakovetskaya, Elena E. Zhiltsova

Информация об авторах:

Баковецкая Ольга Викторовна, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; <https://orcid.org/0000-0002-8102-4463>; bakov.olga@mail.ru

Жильцова Елена Егоровна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой дерматовенерологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; <https://orcid.org/0000-0001-9406-6841>; elen_egorovna@mail.ru

Терехина Анна Александровна, к.б.н., старший преподаватель кафедры биологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; <https://orcid.org/0000-0002-4824-5918>; terexina.ania1986@yandex.ru

Поминчук Юлия Александровна, к.б.н., старший преподаватель кафедры биологии, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; <https://orcid.org/0009-0008-7155-447X>; Ulok62@yandex.ru

Фирсова Светлана Олеговна, врач-офтальмолог, Областная клиническая больница им. Н.А. Семашко; 390005, Россия, Рязань, ул. Семашко, д. 3; <https://orcid.org/0009-0004-5088-9247>; mironenko2212@mail.ru

Мироненко Лариса Викторовна, к.м.н., доцент кафедры глазных болезней, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390026, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; <https://orcid.org/0009-0003-0834-8140>; mironenko2212@mail.ru

Information about the authors:

Olga V. Bakovetskaya, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Head of the Department of Biology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Voskovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8102-4463>; bakov.olga@mail.ru

Elena E. Zhiltsova, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Dermatovenereology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Voskovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-9406-6841>; elen_egorovna@mail.ru

Anna A. Terexina, Cand. Sci. (Biol.), Senior Lecturer, Department of Biology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Voskovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-4824-5918>; terexina.ania1986@yandex.ru

Yulia A. Pominchuk, Cand. Sci. (Biol.), Senior Lecturer, Department of Biology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Voskovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; <https://orcid.org/0009-0008-7155-447X>; Ulok62@yandex.ru

Svetlana O. Firsova, Ophthalmologist, Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko; 3, Semashko St., Ryazan, 390005, Russia; <https://orcid.org/0009-0004-5088-9247>; mironenko2212@mail.ru

Larisa V. Mironenko, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Eye Diseases, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Voskovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; <https://orcid.org/0009-0003-0834-8140>; mironenko2212@mail.ru