

## ИНТРАОКУЛЯРНЫЙ ДИРОФИЛЯРИОЗ: ХИРУРГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ, ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Архипов Е.В. <sup>1</sup>,  
Зайка В.А. <sup>1</sup>,  
Кузьмин С.В. <sup>1</sup>,  
Самсонов Д.Ю. <sup>1</sup>,  
Нефедьева М.Д. <sup>1</sup>,  
Журавская К.Р. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ  
«МНТК «Микрохирургия глаза»  
имени академика С.Н. Фёдорова»  
Минздрава России (664033, г. Иркутск,  
ул. Лермонтова, 337, Россия)

<sup>2</sup> ООО «Центр современной  
офтальмологии» (664023, г. Иркутск,  
ул. Ядринцева, 92, Россия)

Автор, ответственный за переписку:  
Архипов Егор Владимирович,  
e-mail: egorar8@gmail.com

### РЕЗЮМЕ

**Цель.** Представить клинический случай хирургического лечения паразитарной инвазии стекловидного тела, вызванной дирофилярией.

**Материал и методы.** Прооперирована 1 пациентка с интраокулярным дирофиляриозом. Пациентке проведено оперативное лечение в объёме витрэктомии, факэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы. На этапе проведения витрэктомии цанговыми пинцетами произведено удаление цельного гельминта из витреальной полости для последующего типирования. Некорректированная острота зрения правого глаза на момент обращения составляла 0,4, левого – 0,45.

**Результаты.** Послеоперационный период протекал без признаков активной воспалительной реакции. Через 4 месяца после хирургического лечения, на контрольной явке, острота зрения левого глаза достигла 1,0. По данным паразитологического исследования идентифицирована самка *Dirofilaria immitis*. В послеоперационном периоде у пациентки визуализировались зоны выраженной хориоретинальной атрофии периферических отделов сетчатки, что, возможно, является последствием механического контакта паразита либо токсического воздействия продуктов его жизнедеятельности.

**Заключение.** Данный клинический пример демонстрирует возможности заражения глазной формой дирофиляриоза в нетипичном для нахождения данного гельминта регионе. Несмотря на положительный исход заболевания, у представленной пациентки длительное нахождение паразита в витреальной полости привело к формированию хориоретинальной атрофии на периферии сетчатки, что подтверждает необходимость проведения своевременной диагностики и оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** дирофиляриоз, витрэктомия, зооноз, отфальмогельминтоз

Статья поступила: 22.12.2023

Статья принята: 29.02.2024

Статья опубликована: 26.03.2024

**Для цитирования:** Архипов Е.В., Зайка В.А., Кузьмин С.В., Самсонов Д.Ю., Нефедьева М.Д., Журавская К.Р. Интраокулярный дирофиляриоз: хирургические подходы, особенности клинического течения (клинический случай). *Acta biomedica scientifica*. 2024; 9(1): 136-141. doi: 10.29413/ABS.2024-9.1.14

## INTRAOCULAR DIROFILARIASIS: SURGICAL APPROACHES, FEATURES OF THE CLINICAL COURSE (CLINICAL CASE)

Arkhipov E.V. <sup>1</sup>,  
Zaika V.A. <sup>1</sup>,  
Kuzmin S.V. <sup>1</sup>,  
Samsonov D.Yu. <sup>1</sup>,  
Nefedieva M.D. <sup>1</sup>,  
Zhuravskaya K.R. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk Branch of the S. Fyodorov  
Eye Microsurgery Federal State Institution  
(Lermontova str. 337, Irkutsk 664033,  
Russian Federation)

<sup>2</sup> Center of Modern Ophthalmology  
(Yadrintseva str. 92, 664023 Irkutsk,  
Russian Federation)

Corresponding author:  
**Egor V. Arkhipov**,  
e-mail: egorar8@gmail.com

### ABSTRACT

**The aim.** To present a clinical case of surgical treatment of parasitic invasion of the vitreous body caused by *dirofilaria*.

**Material and methods.** One patient with intraocular *dirofilariasis* got operated under surgical treatment including vitrectomy, phacoemulsification with implantation of an intraocular lens. At the stage of vitrectomy, a whole helminth was removed from the vitreal cavity using collet tweezers for subsequent typing. The uncorrected visual acuity of the right eye at the time of treatment was 0.4, of the left eye – 0.45.

**Results.** The postoperative period had no signs of an active inflammatory reaction. 4 months after surgical treatment, at a follow-up visit, visual acuity of the left eye reached 1.0. According to the parasitological study, a female *Dirofilaria repens* was identified. In the postoperative period, the areas of pronounced chorioretinal atrophy in the peripheral parts of the retina were visualized, which may be a consequence of mechanical contact of the parasite or the toxic effects of its metabolic products.

**Conclusion.** This clinical example demonstrates the possibility of infection with the ocular form of *dirofilariasis* in a region that is atypical for the presence of this helminth. Despite the positive outcome of the disease, in the presented patient, the long-term presence of the parasite in the vitreal cavity led to the formation of chorioretinal atrophy in the peripheral retina, which confirms the need for timely diagnosis and surgical treatment.

**Key words:** *dirofilariasis*, vitrectomy, zoonosis, *phphalmo*helminthiasis

Received: 22.12.2023  
Accepted: 29.02.2024  
Published: 26.03.2024

**For citation:** Arkhipov E.V., Zaika V.A., Kuzmin S.V., Samsonov D.Yu., Nefedieva M.D., Zhuravskaya K.R. Intraocular *dirofilariasis*: Surgical approaches, features of the clinical course (clinical case). *Acta biomedica scientifica*. 2024; 9(1): 136-141. doi: 10.29413/ABS.2024-9.1.14

Дирофиляриоз (*dirofilariasis*, от лат. «*diro, filum*» – «злая нить») – это заболевание, вызванное паразитированием нематоды из рода *Dirofilaria* в организме человека [1]. Дирофилярии – это тонкие гельминты белого оттенка, принадлежащие к классу круглых червей-нематод. Известно около двадцати видов дирофилярий, однако особо опасны для человека *Dirofilaria repens* и *Dirofilaria limmitis*. Самка *Dirofilaria repens* достигает длины 130–150 мм, *Dirofilaria limmitis* – 180–300 мм, в то время как самцы *Dirofilaria repens* – 50–60 мм, самцы *Dirofilaria limmitis* – 100–110 мм. Как правило, гельминт может быть от 0,03 до 1,2 мм шириной [2, 3]. *Dirofilaria limmitis* вызывает лёгочную форму заболевания, *Dirofilaria repens* – кожно-глазную. Инфицированный комар может заразить человека дирофиляриозом из рода *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* [1, 4, 5]. Комар является не единственным переносчиком заболевания; известны случаи инвазии после укусов клещей, слепней, вшей и блох. До недавнего времени считалось, что личинка в тканях организма человека растёт, но не претерпевает половозрелых изменений. Однако в литературе описаны случаи микрофиляриемии, что говорит о возможности заражения организма как минимум двумя особями разного пола с переходом их в половозрелую стадию развития и о том, что человек может явиться окончательным носителем *Dirofilaria repens* [5]. В 1566 г. португальский врач Лузитано Амато (1511–1568) впервые описал случай удаления червя из глаза маленькой девочки. В 1915 г. российский врач А.П. Владыченский описал случай извлечения червя из опухоли глаза пациента [6–8]. Значительный вклад в изучение дирофилярии внёс советский гельминтолог К.И. Скрябин в 1917–1948 гг. На долю глазного дирофиляриоза с поражением органа зрения приходится от 38 до 88 % случаев [8]. В 1996 г. Т.И. Авдюхина и соавт. составили реестр больных дирофиляриозом, где 50 из 110 случаев приходилось на дирофиляриоз органа зрения [9]. Интраокулярная локализация считается редкой формой глазного дирофиляриоза. Так, например, на территории Российской Федерации в разные годы зарегистрированы 5 случаев глазного дирофиляриоза с интраокулярной локацией [8].

В настоящее время участвовавшие случаи дирофиляриоза снова привлекают внимание врачей [10]. Основными причинами роста заболеваемости и расширения ареала распространения дирофиляриоза, по мнению учёных, являются изменение климатических, социальных и экологических условий, а также рост миграционной активности населения [11]. До недавнего времени считалось, что болезнь преимущественно распространена в странах Азии, Африки и Южной Европы, однако в последние годы отмечается увеличение числа случаев дирофиляриоза в странах северной Европы (Финляндии, Эстонии), где ранее это заболевание было крайне редким [12]. На территории Российской Федерации ранее случаи дирофиляриоза регистрировались преимущественно в южных регионах, однако сейчас отмечаются случаи в Санкт-Петербурге, Томской, Иркутской, Свердловской областях [13]. Учитывая полиморфизм клинических проявлений глазного дирофиляриоза, диагностика заболевания затруднена, и часто окончательный ди-

агноз ставится при проведении оперативного лечения с извлечением паразита и его последующего типирования. Таким образом, дирофиляриоз является сложным и междисциплинарным заболеванием, требующим повышенного внимания врачей по месту жительства, особенно в регионах, не эндемичных для данной патологии.

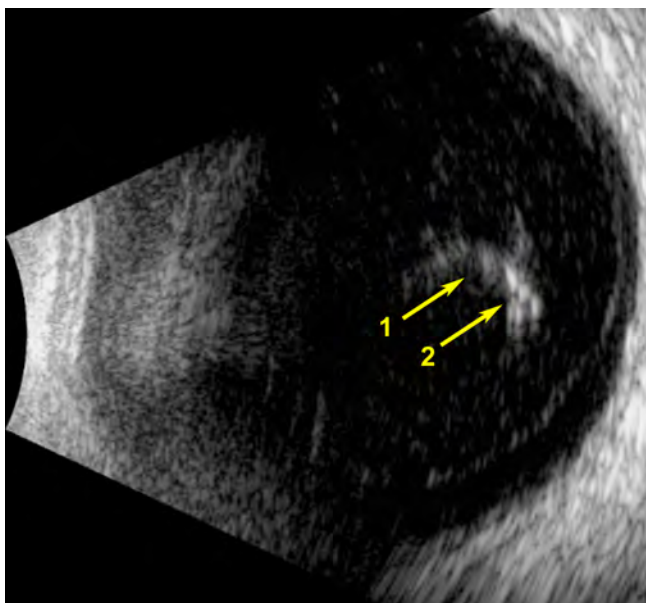
## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Представить клинический случай хирургического лечения паразитарной инвазии стекловидного тела, вызванной дирофилярией.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Пациентка Т., 59 лет, обратилась в офтальмологическую клинику по месту жительства с жалобами на снижение зрения в левом глазу в течение нескольких лет и наличие плавающего образования перед ним в виде «нитки», беспокоящего её в течение полугода. При проведении офтальмологического обследования выявлено подвижное образование в нижнем сегменте витреальной полости. Установлен диагноз: паразитарная инвазия стекловидного тела; пациентка была направлена на хирургическое лечение. При явке на операцию было проведено полное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, измерение внутриглазного давления (ВГД), авторефрактометрию, биомикроскопию переднего сегмента глаза, периметрию, офтальмоскопию глазного дна и ультразвуковое В-сканирование. Некорригированная (н. к.) острота зрения правого глаза (OD, oculus dexter) на момент обращения составляла 0,4, левого (OS, oculus sinister) – 0,45, ВГД (р) обоих глаз – 11 мм рт. ст. Выявлены выраженные помутнения в коре хрусталика, при осмотре глазного дна определялся флотирующий конгломерат стекловидного тела с полупрозрачным подвижным образованием нитевидной формы. Также были обнаружены зоны хориоретинальной атрофии на средней и крайней периферии, при этом диск зрительного нерва и макула оставались без изменений. Ультразвуковое В-сканирование подтвердило наличие крупного очага помутнения стекловидного тела, внутри которого наблюдался подвижный объект (рис. 1). Установлен диагноз: помутнение стекловидного тела, паразитарная инвазия стекловидного тела, неполная осложнённая катаракта левого глаза.

Принято решение о проведении комбинированного лечения – задней закрытой витреоектомии и факоэмульсификации катаракты с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ). Для минимизации рисков развития воспаления при разрушении паразита в ответ на чужеродные антигены, а также с целью типирования гельминта были использованы хирургические подходы, позволяющие удалить паразит без его повреждения. Оперативное лечение проведено на системе Alcon Constellation (Alcon, США). Первым этапом выполнена факоэмульсификация катаракты без имплантации ИОЛ. Установлены



**РИС. 1.**

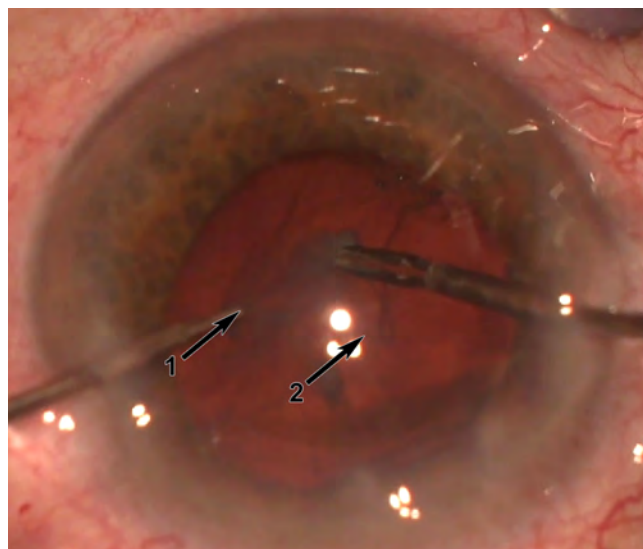
*B-скан. Конгломерат стекловидного тела и паразита: 1 – помутнение стекловидного тела; 2 – подвижное гиперэхогенное образование*

**FIG. 1.**

*B-scan image. Conglomerate of vitreous body and parasite: 1 – opacity of vitreous body; 2 – mobile hyperechoic formation*

3 порта 25G по стандартной технологии в 3 мм от лимба. Установлена инфузионная канюля в порт в нижнем наружном сегменте. Витреотомом сформирован задний капсулорексис диаметром 4 мм с целью извлечения через него паразита. При проведении капсулорексиса конгломерат стекловидного тела с паразитом мигрировал в ретролентикюлярное пространство. Через парацентезы конгломерат был фиксирован цанговым пинцетом 25G, и проведена попытка вывести гельминта пинцетом из стекловидного тела (рис. 2). Однако из-за выраженной фиксации паразита в волокнах стекловидного тела попытка оказалась неудачной. Принято решение об изменении техники извлечения гельминта. Витреотомом пересечены волокна стекловидного тела, фиксированные с конгломератом. Во время проведения витреоэктомии отмечалась выраженная подвижность паразита с тенденцией миграции к окошку витреотома и риском его повреждения.

Необходимо отметить, что интраоперационно рассматривалась возможность введения раствора карбахола 0,01 % с целью уменьшения подвижности гельминта, но возможный миоз и риски снижения визуализации обусловили отказ от введения данного препарата. Пинцетом конгломерат частично выведен в переднюю камеру, из которой паразит был извлечён через парацентез (рис. 3). Гельминт помещён в сбалансированный солевой раствор и отправлен в паразитологическую лабораторию. Проведена тотальная витреоэктомия с ревизией состояния сетчатки. Интраокулярная линза была имплантирована в капсульный мешок. После удаления портов операция завершена.

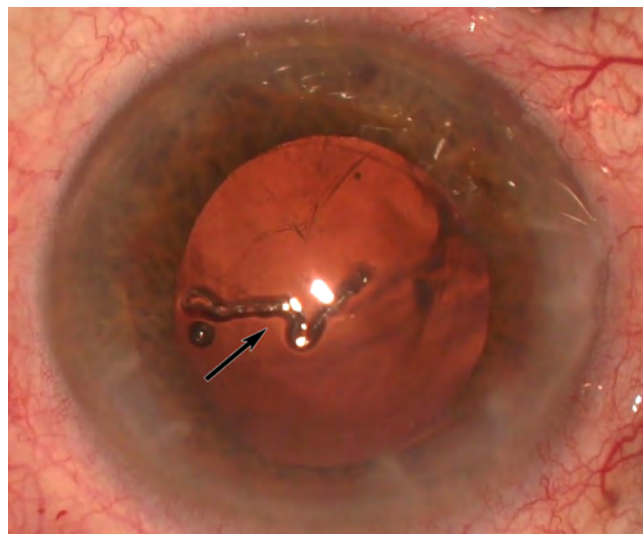


**РИС. 2.**

*Фоторегистрация этапа оперативного вмешательства: 1 – помутнение стекловидного тела; 2 – паразит, впаянный в волокна стекловидного тела*

**FIG. 2.**

*Intraoperative photo of the stage of the surgery: 1 – opacity of vitreous body; 2 – parasite soldered into vitreous fibers*



**РИС. 3.**

*Фоторегистрация этапа оперативного вмешательства: вид червя, расположенного на роговице, после экстракции из витреальной полости*

**FIG. 3.**

*Intraoperative photo of the stage of the surgery: a helminth located on the cornea after its extraction from the vitreal cavity*

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

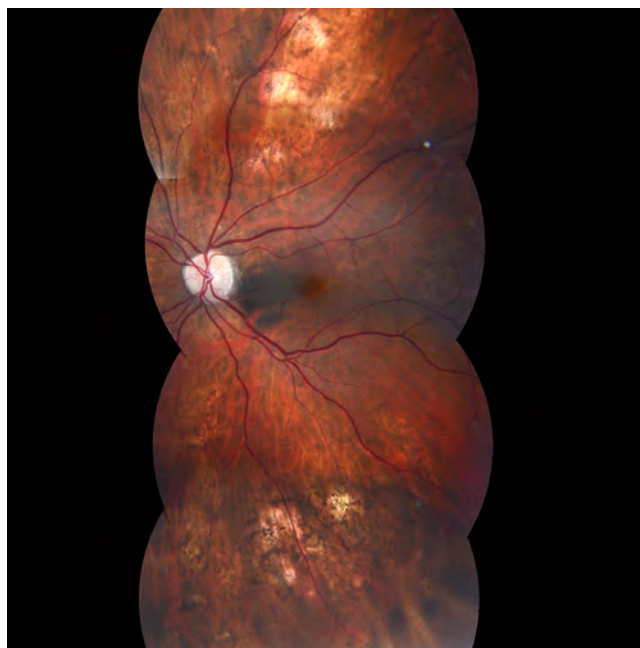
Послеоперационный период протекал без признаков активной воспалительной реакции. На третий день пациентка была выписана из стационара. На момент выписки острота зрения OS составляла 0,8 н. к., ВГД – 10 мм рт. ст. Через 4 месяца, на контрольной явке, острота зрения OS достигла 1,0, а ВГД оставалось на уровне

10 мм рт. ст. По данным паразитологического исследования идентифицирована самка *Dirofilaria repens*. Пациентке назначена консультация врача-инфекциониста.

Особенностью данного клинического случая является место заражения пациентки в нетипичном для данного заболевания регионе. Пациентка проживает в северном районе Иркутской области, за пределы которого не выезжал в течение последних двух лет. С учётом сроков предъявления жалоб на снижение зрения и появление подвижного объекта в поле зрения, а также особенностей жизненного цикла гельминта можно предположить, что инфицирование произошло в регионе проживания пациентки. Это коррелирует с общемировыми тенденциями значительного увеличения заболеваемости диروفилариозом в северных широтах, что связывают с климатическим потеплением и, как следствие, с более длительным жизненным циклом комаров-переносчиков заболевания, а также распространением бродячих кошек и собак, которые являются окончательными хозяевами паразита [14]. Также стоит отметить, что в одном из самых холодных и северных городов России – Якутске – обнаружены случаи инфицирования диروفилариозом как домашних, так и диких животных [13, 14].

Интраокулярный диروفилариоз считается самой редкой формой данного заболевания и носит спорадический характер. Общепринятой и единственной тактикой лечения при данной форме заболевания остаётся хирургическое. При этом стоит отметить, что не существует единого мнения о необходимости экстракции целого паразита, а также, в случае сохранения паразита, способа его удаления из глаза. Часть авторов при проведении эндовитреального вмешательства одновременно иссекают диروفиларию, что значительно упрощает хирургию, сокращая длительность операции. По данным литературы, этот метод удаления паразита не приводит к развитию внутриглазного воспаления [6], но типирование паразита в этих случаях становится невозможным. Отечественные офтальмологи придерживаются тактики сохранности цельного паразита, используя для этого различные хирургические подходы. В.Н. Казайкин и соавт. описали технику аспирационной экстракции паразита из глаза с сохранением стекловидного тела [12]. Р.Р. Файзрахманов и соавт. использовали витрэктомию для мобилизации гельминта с дальнейшим удалением его пинцетом через порт 23-го калибра [15]. В обоих случаях целостность паразита удалось сохранить для последующего паразитологического исследования и для окончательной установки диагноза [12, 15].

Тактика хирургического лечения, которая применялась в данном клиническом случае, была обусловлена наличием выраженных помутнений в хрусталике, грубых помутнений стекловидного тела, которые мешали адекватной визуализации глазного дна. В послеоперационном периоде у пациентки визуализировались зоны выраженной хориоретинальной атрофии периферических отделов сетчатки, что, возможно, является следствием механического контакта паразита либо токсического воздействия продуктов его жизнедеятельности (рис. 4). Отсутствие патологических изменений в макулярной области позволило получить высокую остроту зрения.



**РИС. 4.**

*Зоны выраженной хориоретинальной атрофии периферических отделов сетчатки*

**FIG. 4.**

*Areas of pronounced chorioretinal atrophy of the retinal peripheral parts*

Большинство публикаций, в которых было представлено лечение пациентов с данным заболеванием, демонстрируют получение высокой остроты зрения без сопутствующих токсических и воспалительных реакций в послеоперационном периоде. В то же время описаны клинические случаи с катастрофическим снижением зрения, причиной чего была грубая атрофия сетчатки макулярной области вследствие длительного нахождения диروفилариоза в глазу [16].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический пример демонстрирует возможности заражения глазной формой диروفилариоза в нетипичном для нахождения данного гельминта регионе. Несмотря на положительный исход заболевания, у представленной пациентки длительное нахождение паразита в витреальной полости привело к формированию хориоретинальной атрофии на периферии сетчатки, что подтверждает необходимость проведения своевременной диагностики и оперативного вмешательства.

### Конфликт интересов

Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Reddy MV. Human dirofilariasis: An emerging zoonosis. *Trop Parasitol.* 2013; 3(1): 2-3.

2. Permi HS, Veena S, Prasad HK, Kumar YS, Mohan R, Shetty KJ. Subcutaneous human dirofilariasis due to *Dirofilaria repens*: Report of two cases. *J Glob Infect Dis*. 2011; 3(2): 199-201. doi: 10.4103/0974-777X.81702
3. Чистенко Г.Н., Веденьков А.Л., Дронина А.М., Семижон О.А. Дирофиляриоз человека. *Медицинский журнал*. 2013; 3(45): 30-33. [Chistenko GN, Vedenkov AL, Dronina AM, Semizhon OA. Human dirofilariasis. *Medical Journal*. 2013; 3(45): 30-33. (In Russ.).]
4. Kartashev V. Human subcutaneous/ocular dirofilariasis in the Russian Federation and Belarus, 1997–2013. *Int J Infect Dis*. 2015; 33: 209-211.
5. Бронштейн А.М., Супряга В.Г., Ставровский Б.И. Дирофиляриоз человека в Московском регионе. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2003; 3: 51-56. [Bronshtein AM, Supryaga VG, Stavrovsky BI. Human dirofilariasis in the Moscow region. *Medical Parasitology and Parasitic Diseases*. 2003; 3: 51-56. (In Russ.).]
6. Kalogeropoulos CD, Stefanidou MI, Gorgoli KE, Papadopoulou CV, Pappa CN, Paschidis CA. Ocular dirofilariasis: A case series of 8 patients. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2014; 21(4): 312-316. doi: 10.4103/0974-9233.142267
7. Molyneux DH. Control of human parasitic diseases: Context and overview. *Adv Parasitol*. 2006; 61: 1-45. doi: 10.1016/S0065-308X(05)61001-9
8. Гущина М.Б., Терещенко А.В., Южакова Н.С. Клинические формы глазного дирофиляриоза. *Вестник офтальмологии*. 2019; 135(4): 113-120. [Gushchina MB, Tereshchenko AV, Yuzhakova NS. Clinical forms of ocular dirofilariasis. *Vestnik Oftalmologii*. 2019; 135(4): 113-120. (In Russ.).] doi: 10.17116/oftalma2019135041113
9. Сергиев В.П., Супряга В.Г., Бронштейн А.М., Ганушкина Л.А., Ракова В.М., Морозов Е.Н., и др. Итоги изучения дирофиляриоза в России. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2014; 3: 3-4. [Sergiev VP, Supryaga VG, Bronshtein AM, Ganushkina LA, Rakova VM, Morozov EN, et al. Results of the study of dirofilariasis in Russia. *Medical Parasitology and Parasitic Diseases*. 2014; 3: 3-4. (In Russ.).]
10. Pietikäinen R, Nordling S, Jokiranta S, Saari S, Heikkinen P, Gardiner C, et al. *Dirofilaria repens* transmission in southeastern Finland. *Parasit Vectors*. 2017; 10(1): 561. doi: 10.1186/s13071-017-2499-4
11. Байтингер В.Ф., Курочкина О.С., Полторацкая Т.Н., Полторацкая Н.В. Клинические случаи хирургического лечения дирофиляриоза в Томской области. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2023; 26(2): 56-63. [Baytinger VF, Kurochkina OS, Poltoratskaya TN, Poltoratskaya NV. Clinical cases of surgical treatment of dirofilariasis in the Tomsk region. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2023; 26(2): 56-63. (In Russ.).] doi: 10.52581/1814-1471/85/07
12. Казайкин В.Н., Гурьев А.В., Лизунов А.В., Мазин Д.А. Редкий случай интраокулярного дирофиляриоза. Способ хирургического удаления. *Офтальмология*. 2019; 16(4): 556-560. [Kazaykin VN, Guryev AV, Lizunov AV, Mazein DA. Rare case of intraocular dirofilariasis. Surgical removing method. *Ophthalmology in Russia*. 2019; 16(4): 556-560. (In Russ.).] doi: 10.18008/1816-5095-2019-4-556-560
13. Riebenbauer K, Weber PB, Walochnik J, Karlhofer F, Winkler S, Dorfer S, et al. Human dirofilariasis in Austria: The past, the present, the future. *Parasit Vectors*. 2021; 14(1): 227. doi: 10.1186/s13071-021-04696-4
14. Колесова Г.Г., Решетников А.Д., Слепцов Е.С., Барашкова А.И. Дирофиляриоз плотоядных животных в Якутии, способ выделения из крови микрофилярий. *Российский паразитологический журнал*. 2013; (3): 87-91. [Kolesova GG, Reshetnikov AD, Sleptsov ES, Barashkova AI. Dirofilariosis of carnivorous in Yakutia, the method of isolation filarial larvae from the blood of dogs. *Russian Journal of Parasitology*. 2013; (3): 87-91. (In Russ.).]
15. Файзрахманов Р.Р., Богданова В.А., Лебедько М.С., Босов Э.Д. Дирофиляриоз витреальной полости. *Клинические случаи в офтальмологии*. 2023; 1: 25-29. [Fayzrakhmanov RR, Bogdanova VA, Lebed'ko MS, Bosov ED. Dirofilariasis in the vitreal cavity. *Clinical Cases in Ophthalmology*. 2023; 1: 25-29. (In Russ.).] doi: 10.25276/2949-4494-2023-1-25-29
16. Gupta P, Pradeep S, Biswas J, Rishi P, Muthusamy R. Extensive chorio-retinal damage due to *Dirofilaria repens* – Report of a case. *Ocul Immunol Inflamm*. 2021; 29(6): 1142-1144. doi: 10.1080/09273948.2020.1727532

#### Сведения об авторах

**Архипов Егор Владимирович** – врач-офтальмолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: egorar8@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8645-7930>

**Зайка Владимир Александрович** – кандидат медицинских наук, заведующий витреоретинальным отделением, врач-офтальмолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: vaz.baikal@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9100-1751>

**Кузьмин Сергей Владимирович** – заведующий операционным блоком, врач-офтальмолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: skz9093@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1590-7743>

**Самсонов Дмитрий Юрьевич** – кандидат медицинских наук, заведующий научно-образовательным отделом, врач-офтальмолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: dsamsonoff@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7971-4521>

**Нефедьева Марина Дмитриевна** – врач-эпидемиолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» имени академика С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: marina-nefedeva77@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-8226-0142>

**Журавская Кристина Романовна** – врач-офтальмолог, ООО «Центр современной офтальмологии», e-mail: kristina1994tih@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5527-8728>

#### Information about the authors

**Egor V. Arkhipov** – Ophthalmologist, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: egorar8@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8645-7930>

**Vladimir A. Zaika** – Cand. Sc. (Med.), Head of the Vitreoretinal Department, Ophthalmologist, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: vaz.baikal@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9100-1751>

**Sergei V. Kuzmin** – Head of the Surgical Unit, Ophthalmologist, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: skz9093@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1590-7743>

**Dmitrii Yu. Samsonov** – Cand. Sc. (Med.), Head of the Research and Educational Department, Ophthalmologist, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: dsamsonoff@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7971-4521>

**Marina D. Nefedieva** – Epidemiologist, Irkutsk Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: marina-nefedeva77@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-8226-0142>

**Kristina R. Zhuravskaya** – Ophthalmologist, Center of Modern Ophthalmology, e-mail: kristina1994tih@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-5527-8728>