

## НЕКОТОРЫЕ СЛУЧАИ ДИРОФИЛЯРИОЗА В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

<sup>1</sup>Димов И.Д., <sup>2</sup>Чакърова Б.Г.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, e-mail: doktordimov@mail.ru;

<sup>2</sup>Тракийский Университет, Медицинский факультет, Стара Загора, Болгария

---

Дирофиляриоз человека – инфекционное заболевание, вызываемое нематодами рода *Dirofilaria*. Паразиты передаются человеку комарами, и заражение проявляется в виде подкожных узелков, но паразиты обнаруживаются в крупных сосудах брыжейки, брюшине, семенном канатике, в легких и печени. Человек заражается случайно, и для паразита это неспецифический хозяин. Там, где дирофиляриоз превалирует в популяции собак, существует риск заражения человека. Переносчики – более 70 видов комаров, *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*. В Европе наиболее часто встречаемым переносчиком является *Dirofilaria sp.*, это *Culex pipiens* – в трех странах: Италии, Турции, Испании. Все три вида комаров оказались переносчиками инфекции в Италии. В Северной и Южной Америке, в Австралии, Африке и Японии среди собак распространен только вид *D. immitis*, в Северной Европе, Китае – только вид *D. repens*, а в Южной и Центральной Европе, России – оба вида: *D. immitis* и *D. repens*. В Южной Америке, Австралии и Океании в основном распространен вид *D. immitis*, а в Евразии – *D. repens*. Хирургическое иссечение очага имеет диагностический и лечебный эффект. В этом исследовании мы сообщаем о трех случаях подкожного дирофиляриоза человека.

---

Ключевые слова: пациент, инфекционные болезни, дирофиляриоз, молочная железа, придатки, нижние конечности

## SOME CASES OF DIROFILARIOSIS IN SURGICAL PRACTICE

<sup>1</sup>Dimov I.D., <sup>2</sup>Chakarova B.G.

<sup>1</sup>Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, e-mail: doktordimov@mail.ru;

<sup>2</sup>Traki University, Faculty of Medicine, Stara Zagora, Bulgaria

---

Human dirofilariasis is an infectious disease caused by nematodes of the genus *Dirofilaria*. Parasites are transmitted to humans by mosquitoes and infection manifests itself in the form of subcutaneous nodules, but parasites are found in large vessels of the mesentery, peritoneum, spermatic cord in the lungs and liver. A person accidentally becomes infected and for him it is a non-specific host. Where dirofilariasis is prevalent in the dog population, there is a risk of human infection. Carriers - more than 70 species of mosquitoes, *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*. In Europe, the most common vector of *Dirofilaria sp.* it is *Culex pipiens* – in three countries: Italy, Turkey, Spain. All three species of mosquitoes have proven to be carriers of infection in Italy. In North and South America, Australia, Africa and Japan, only *D. immitis* is common among dogs. In Northern Europe, China, only the species *D. repens*, and in Southern and Central Europe, Russia, both species, *D. immitis* and *D. repens*. In South America, Australia and Oceania, the species *D. immitis* is mainly distributed, and in Eurasia - *D. repens*. Surgical excision of the focus has a diagnostic and therapeutic effect. In this study, we report three cases of human subcutaneous dirofilariasis.

---

Keywords: patient, infectious diseases, dirofilariasis, mammary gland, appendages, lower limbs

Дирофиляриозы – родовое название, объединяет все гельминтозы, вызываемые двумя видами рода *Dirofilaria* Railliet & Henry, 1910 (Spirurida: Onchocercidae) у людей и животных. Род *Dirofilaria* включает около 50 видов, но только 27 были подтверждены и разделены на два подрода: *Dirofilaria* (5 видов с сердечно-сосудистым сродством) и *Nochtiella* (22 вида с подкожным и конъюнктивальным тропизмом). Из проверенных видов только шесть имеют доказанный зоонозный потенциал (*D. immitis*, *D. repens*, *D. tenuis*, *D. ursi*, *D. striata* и *D. spectans*). Из-за частоты, с которой они были диагностированы, и их зоонозного потенциала *D. immitis* и *D. repens* считаются наиболее важными и, следовательно, наиболее изученными.

Жизненный цикл этого паразита проходит через окончательных и промежуточных хозяев и такой же, как у других филярий. Человек является случайным хозяином, и паразит не производит никаких микрофилярий. Дирофиляриоз распространен в основном в регионах с теплым климатом, и в настоящее время эта инфекция вызывает озабоченность общественного здравоохранения в ряде стран. Паразиты обнаруживаются в сосудах брыжейки, оболочках яиц, брюшине, семенном канатике, в легких и печени. Предварительные клинические диагнозы у больных дирофиляриозом в основном вариабельны, а окончательный диагноз ставится после хирургического удаления гранулемы или взрослых филяриев.

Жизненный цикл *Dirofilaria sp.* имеет двуххозяинный тип и проводится между позвоночным (окончательным хозяином) и членистоногим переносчиком (комарами из семейства Culicidae). Виды некоторых родов, таких как *Aedes*, *Culex*, *Culiseta*, *Mansonia*, *Ochlerotatus*, *Coquillettidia* и *Anopheles* (*Aedes aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. notoscriptus*, *Culex vexans*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tritaeniorhynchus*, *Cx. erythrothorax*, *Culiseta incidens*, *Cu. inornata*, *Coquillettidia richiardii*, группа *Anopheles maculipennis*), оказались переносчиками *Dirofilaria immitis*. Период развития взрослых особей *Dirofilaria immitis* и *D. repens* в окончательном хозяине относительно длительный (7–9 месяцев) по сравнению с другими нематодами. Микрофилярии первой стадии (L1) попадают в организм комара-переносчика при питании окончательного хозяина. В течение 8–10 дней микрофилярии мигрируют в мальпигиевы трубки и линяют в L2. Второй процесс линьки происходит через 3 дня, и L3 должен покинуть мальпигиевы каналы еще через 2 дня, чтобы стать заразным в ротовом аппарате комара. Инфекционный L3 имеет длину 1 мм и вырастает до 1,5 мм после инокуляции в подкожную соединительную ткань окончательного хозяина. Развитие L1 в инфекционный L3 внутри комара зависит от температуры окружающей среды и благоприятствует присутствию симбионта *Wolbachia pipientis*. Процесс развития происходит за 10–14 дней при температуре 27 °C и влажности 80 %. Количество зараженных личинок ограничивается распознаванием антигенов и векторными гуморальными и клеточными механизмами защиты. Заражение L3 окончательного хозяина проводят во время кормления комаров, когда за один сеанс кормления можно инокулировать около 10 личинок. В подкожной соединительной ткани, жировой ткани и мышечной ткани окончательного хозяина личинки *D. immitis* (L3) активно развиваются в течение 70 дней. В этот период происходят две линьки (L4 и L5 длиной 1–2 см) до предвзрослой стадии. Эти стадии способны мигрировать в сосудистую систему и отсюда в сердце и легкие, где они локализуются и проходят окончательное созревание, а также становятся способными к размножению в течение 120 дней после заражения [1, 2].

Инфекция человека *Dirofilaria repens* в Болгарии встречается спорадически – зарегистрировано более 40 случаев с различной локализацией на подкожных узелках, морфологически идентифицированных *D. repens*. У взрослых особей *D. repens* белая кутикула с различной продольной и поперечной исчерченностью и гребнями. Длина взрослых самок 17 см, ширина 0,60 мм, длина самцов 6 см, ширина 0,45 мм. Взрослые нематоды располагаются в подкожной соединительной ткани и внутримышечных интерстициях, где их трудно обнаружить, они иногда мигрируют и образуют подкожный узелок размером около 1 см. Микрофилярии *D. repens* имеют длину 350 мкм и ширину 7 мкм. При микроскопическом исследовании личинки *D. repens* обнаруживают тупой передний конец, хвост, напоминающий ручку зонтика, и отсутствие головного крючка. Заражение *D. immitis* было диагностировано более чем у 30 видов млекопитающих: диких и домашних плотоядных, домашних и диких кошек, куньих, обезьян, морских млекопитающих, грызунов и копытных, собаки чаще всего заражаются большим количеством паразитов, являясь наиболее полноценным резервуаром инфекции. Люди и кошки менее восприимчивы к инфекции из-за изменений в процессе развития филярий в их организме. У кошек микрофиляриемия встречается в 20 % случаев, а взрослые особи выживают в течение 2–4 лет, в отличие от собак, у которых взрослые особи *D. immitis* выживают в течение 5–7 лет. Кошки обычно инфицированы небольшим количеством взрослых особей *D. immitis*, 6 или менее. В норме кошки невосприимчивы к микрофиляриям *D. repens*, но недавние исследования выявили их присутствие в крови [3, 4].

Цель нашего исследования – представить новые клинические случаи дирофиляриоза различной локализации у больных Болгарии.

#### **Материалы и методы исследования**

Рассмотрены три клинических случая дирофиляриоза (*D. repens*) – одна женщина и двое мужчин в возрасте 19, 27 и 39 лет. Применялись методы клинические, хирургические и диагностические – паразитологические и гистологические. Этиологический диагноз ставится после хирургического извлечения нематоды.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Случай первый: женщина, 39 лет. Начало жалоб – май 2018 г., срок до постановки диагноза – около 6 месяцев. В области нижней трети правого предплечья появилась припухлость красного цвета размером 0,7 см с воспалительной ареолой вокруг нее. Образование сначала сместилось в сторону запястья и тыльной стороны ладони, а затем вверх по предплечью. Местная температура и температура тела не повышены, ощущается лишь эпизодическое покалывание вокруг узла. Общее состояние больной также было нормальное.

Первый осмотр провел терапевт и поставил диагноз «тромбофлебит». Результаты лабораторных анализов крови Hb, Ht, Eг, Leuc, Thr, протромбиновое время в пределах нормы.

Эозинофилы в крови 4 % (в референтном диапазоне 0–6 %). Местное лечение тромболитиками и антибиотиками не дало эффекта – опухоль увеличилась до 2 см в диаметре. В августе была проведена консультация сосудистого хирурга, который подтвердил наличие мигрирующего тромбофлебита и назначил пероральные и местные тромболитические препараты. К середине сентября мигрирующее образование постоянно располагалось в области правой молочной железы. С диагностической целью было предпринято оперативное вмешательство по удалению опухолевидного образования. В гранулематозной ткани удаленного образования хирурги заметили подвижного паразита (нематода, похожая на нить, длиной 12 см).

Иссеченный материал исследовали гистопатологически: Кожа и подкожный слой – хроническое неспецифическое продуктивное воспаление с обилием эозинофилов. Паразитологическое исследование: макроскопически – бледная округлая нематода длиной 12 см. Микроскопическая картина – круглая беловатая нематода с наружными продольными гребнями и исчерченной кутикулой. Результат: *Dirofilaria spp.*

Лабораторные результаты крови (после выделения паразитов) от ноября 2018 г. Hb, Ht, Eг, Leuc, Thr, протромбиновое время были в пределах нормы. Эозинофилы в крови 2 % (в референтном диапазоне 0–6 %).

Случай второй: мужчина, 27 лет. Начало жалоб – февраль 2019 г., срок до установления диагноза – примерно 5 недель. В правой половине мошонки покраснение и отек, с болью и повышением локальной температуры и температуры тела (38,5 °С), со стреляющими болями и дискомфортом при физической нагрузке. Проведен первый осмотр урологом путем УЗИ яичка и мошонки – жидкость в правой половине мошонки и три кисты (1,8 см) в придатке яичка. Лабораторные данные крови (до операции) Hb, Ht, Eг, Leuc, Thr, протромбиновое время в пределах нормы. Эозинофилы в крови 11 % (в референтном диапазоне 0–6 %). Лечение антибиотиками дало неудовлетворительный эффект – сохранялись отек и покраснение, температура тела снизилась до 37,0 °С. При ультразвуковом исследовании органов малого таза физиологическая топография и размеры органов, в мошонке и яичках выявлено наличие трех кист с остаточной жидкостью. С диагностической целью было предпринято оперативное вмешательство. В удаленном тканевом образовании уролог заметил наличие паразита (длина червя около 8 см). После удаления паразитов отек и покраснение уменьшились, а температура тела снизилась до 36,6 °С.

Иссеченный материал исследовали гистопатологически: стенка кисты доброкачественная с выраженным неспецифическим воспалительным процессом и обилием эозинофилов. Паразитологическое исследование: макроскопическая картина – круглая бледно-желтоватая нематода с гладкой поверхностью, длиной 100 мм. Микроскопическая находка – круглая нематода с исчерченной кутикулой. Результат: *Dirofilaria spp.* Результаты

лабораторных анализов крови от апреля 2019 г. (после выделения паразита) – Hb, Ht, Eг, Leuc, Thr, протромбиновое время в пределах нормы. Эозинофилы в крови 5 % (в референтном диапазоне 0–6 %). Больной отрицал недавние или прошлые поездки за границу.

Случай третий: мужчина, 19 лет. Жалобы появились в июле 2021 г., срок до установления диагноза составил примерно 5 недель – в средней трети нижней правой конечности появился красный болезненный узел. Через неделю он превратился в нагноившийся зудящий везикул. У мужчины несколько раз скарифицировали папулу, стекала желтоватая жидкость, на везикуле образовывалась корка. Первый осмотр был проведен терапевтом, первоначальный диагноз – «фурункулез». Лабораторные данные крови (до операции) Hb, Ht, Eг, Leuc, Thr, протромбиновое время в пределах нормы. Эозинофилы в крови 5 % (в референтном диапазоне 0–6 %). Лечение местными антибиотиками в течение 7 дней дало неудовлетворительный эффект – сохранялись эритема, повышение местной температуры, сыпь.

После контакта с холодной морской водой, примерно через 50 дней после появления везикулы, она лопнула и появилась тонкая нематода. Ее тщательно удалили пинцетом. После извлечения нематоды поражение кожи исчезло. В связи с радикальным удалением нематоды в подкожной локализации гистологические исследования не проводились. Паразитологическое исследование: макроскопическая картина – круглая белая нематода с гладкой поверхностью длиной 100 мм. Результаты лабораторных анализов крови (после выделения паразита) – Hb, Ht, Eг, Leuc, Thr, протромбиновое время в пределах нормы. Эозинофилы в крови 3 % (в референтном диапазоне 0–6 %).

Микроскопическое исследование крови на микрофилярии в трех случаях было отрицательным. Непрямое иммунологическое исследование сывороток больных методом ИФА на антифилярийные антитела к *D. immitis* показало отрицательные результаты во всех трех сыворотках.

Диагностика представляет собой данные рентгенографии грудной клетки и УЗИ органов брюшной полости: признаков патологических изменений в органах грудной клетки и брюшной полости нет – патологических изменений нет и в трех случаях.

В данном сообщении мы описываем случаи дирофиляриоза у людей из Болгарии в виде подкожных узелков различной локализации – в верхнем наружном квадранте правой молочной железы, в правом придатке и в средней трети нижней правой конечности.

Дирофиляриоз является космополитическим зоонозом, но редкой инвазией человека. Дирофилярии служат естественными паразитами млекопитающих. Человек является случайным хозяином. Более 70 потенциальных видов комаров семейства Culicidae являются носителями инвазионных личинок, полученных от микрофилярий, богатых кровью животных-

хозяев, зараженных дирофиляриями. Микрофилярии находятся в крови диких и домашних животных, таких как собаки, кошки и еноты (окончательные хозяева), и передача инфекции человеку происходит через укусы зараженных комаров (промежуточных хозяев). Взрослые нематоды локализуются в тканях хозяина и несут микрофилярии. В синантропных очагах основным источником инвазии *D. repens* являются собаки, реже кошки. В природе основными резервуарами служат дикие хищники. Человек является тупиковым хозяином, и паразит не производит никаких микрофилярий. Дирофиляриоз распространен в основном в регионах с теплым климатом, и в настоящее время эта инфекция вызывает озабоченность общественного здравоохранения в ряде стран. Болезнь, вызываемая *Dirofilaria repens*, эндемична для стран Средиземноморского бассейна, Ближнего Востока, юга России (Астраханская, Волгоградская, Саратовская, Ульяновская обл., Московская обл., Алтайский край), Украины, Грузии, Армении, Казахстана, Узбекистана и регионов с жарким климатом в Северной и Южной Америке [5, 6].

Тенденции последних 20 лет глобального потепления на Земле приводят к расширению ареала распространения сердечных червей, в том числе среди людей. Локализация неполовозрелых дирофилярий чаще всего подкожная, но паразиты обнаруживаются в крупных сосудах брыжейки, оболочках яичка, брюшине, семенном канатике, в легких и печени. За последние 50 лет было зарегистрировано около 2000 случаев примерно в 30 странах с возрастом инфицированных людей от 4 месяцев до 100 лет. Чаще всего страдают люди трудоспособного возраста – около 40 лет. Наиболее важными факторами риска в отношении инфекций человека являются плотность комаров, теплый климат с продолжительным периодом размножения комаров, деятельность человека на открытом воздухе и обилие собак с микрофилярием. Симптомы, которые сигнализируют о наличии дирофилярий у людей, включают преходящие воспалительные опухоли или узелки, которые могут быть болезненными или нет. Когда живые черви попадают в конъюнктиву, они могут вызывать острые симптомы, такие как покраснение конъюнктивы, ощущение инородного тела, чрезмерное слезотечение, и пострадавший обращается за медицинской помощью. Аналогичным образом, постепенное развитие червя в узел или образование абсцесса в подкожной клетчатке также вызывает болезненные ощущения. Предварительные клинические диагнозы, поставленные у больных дирофиляриозом, чаще всего предполагают неоплазию, лимфому, липому, саркоидоз, эхинококкоз, туберкулез, эозинофильную гранулему, тромбоэмболическую болезнь, гранулематоз Вегенера и др. Окончательный диагноз ставят после хирургического удаления гранулемы. Инфекция человека *Dirofilaria repens* в Болгарии широко не известна, люди заражаются спорадически. За последние годы зарегистрировано более 40 случаев различной локализации на подкожных узелках, морфологически

идентифицированных *D. repens*. Правильный диагноз паразита обычно ставится на основании типичных макроморфологических признаков и гистологического исследования. У *D. repens* закругленный передний конец с щечной полостью, а продольные гребни шире длинных, менее отчетливо приподняты и, по-видимому, имеют более сильное разветвление (10). Точная идентификация видов *Dirofilaria* может быть достигнута с помощью анализа ДНК, основанного на полимеразной цепной реакции, но большое количество специфических зондов ограничивает полезность этого метода. Рассмотрение настоящего случая дирофиляриоза подтверждает мнение о том, что точный диагноз и соответствующая терапия могут быть достигнуты при комплексном подходе. Гистопатологические данные осмотра кожи и подкожного слоя соответствовали продуктивному воспалению по типу инородного тела. Окончательный паразитологический диагноз был поставлен после иссечения. Этиологический диагноз определяет адекватное лечение. Окончательное заживление в этом случае и в других случаях, приведенных в литературе, осуществлялось путем хирургического удаления взрослого паразита [7–9].

### **Заключение**

В последние десятилетия появились достоверные свидетельства изменения климата на Земле, глобального потепления. Рост числа случаев редких или возникающих трансмиссивных инфекций и паразитарных заболеваний в Средиземноморье требует обновления знаний врачей о трансмиссивных болезнях, таких как дирофиляриоз (*D. repens*). Дирофиляриоз с возбудителем *D. repens* среди населения Болгарии является спорадическим трансмиссивным гельминтозом. Клинически значимые случаи диагностируются среди лиц молодого, трудоспособного возраста. Длительность заболевания (от начала клинических проявлений дирофиляриоза до удаления паразита) составляет около 5,5 месяцев. Первоначальный диагноз не совпадает с окончательным ни в одном из случаев. Окончательная локализация *D. repens* обычная для этого гельминта у человека – подкожная клетчатка или конъюнктива. Хирургическое удаление паразита имеет лечебно-диагностическое значение. У всех лиц был диагностирован только один экземпляр *D. repens*. Ни один из пациентов не проживал за границей и имелись эпидемиологические данные о местной передаче. При нерешаемой уже десятилетиями проблеме роста популяций бродячих собак и кошек, полученные данные о глобальном потеплении и тенденции расширения на север субтропического климатического пояса делают возможным появление ряда редких для определенных территорий болезней. Междисциплинарное участие различных специалистов: врачей-терапевтов, врачей-инфекционистов и ветеринарных врачей – позволит своевременно поставить диагноз, провести адекватное лечение и противоэпидемические мероприятия.

### **Список литературы**

1. Montarsi F., Ciocchetta S., Devine G., Ravagnan S., Mutinelli F., Frangipane di Regalbono A., Otranto D., Capelli G. Development of *Dirofilaria immitis* within the mosquito *Aedes (Finlaya) koreicus*, a new invasive species for Europe // *Parasit Vectors*. 2015. Vol. 8, Is. 177. P. 1–9.
2. Tasić-Otašević S.A., Trenkić Božinović M.S., Gabrielli S.V., Genchi C. Canine and human *Dirofilaria* infections in the Balkan Peninsula // *Vet Parasitol*. 2015. Vol. 209, Is. 3–4. P. 151–156.
3. Sassnau R., Dauschies A., Lendner M., Genchi C. Climate suitability for the transmission of *Dirofilaria immitis* and *D. repens* in Germany // *Vet Parasitol*. 2014. Vol. 205, Is. 1–2. P. 239–245.
4. Чаткина А.С., Димов И.Д. Дирофиляриозы – опасные зоонозы // В рамках юбилейных мероприятий, посвященных 110-летию со дня основания клиники и 90-летию основания университета: Всероссийский студенческий научный форум «Студенческая наука – 2015» (Санкт-Петербург, 16–17 апреля 2015 г.). СПб.: Издательство: Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2015. С. 277–278.
5. Ionică A.M., Matei I.A., Mircean V., Dumitrache M.O., D'Amico G., Györke A., Pantchev N., Annoscia G., Albrechtová K., Otranto D., Modrý D., Mihalca A.D. Current surveys on the prevalence and distribution of *Dirofilaria* spp. and *Acanthocheilonema reconditum* infections in dogs in Romania // *Parasitol Res*. 2015. Vol. 114, Is. 3. P. 975–82.
6. Velev V., Pelov T., Garev T., Peev S., Kaftandjiev I., Harizanov R. Epididymal *Dirofilariasis* in a Child. First Case Report from Bulgaria // *Med Princ Pract*. 2019. Vol. 28, Is. 1. P. 96–98.
7. Damle A.S., Iravane Bajaj J.A., Khaparkhuntikar M.N., Maher G.T., Patil R.V. *Microfilaria* in human subcutaneous *dirofilariasis*: a case report // *J Clin Diagn Res*. 2014. Vol. 8, Is. 3. P. 113–114.
8. Fuehrer H.P., Auer H., Leschnik M., Silbermayr K., Duscher G., Joachim A. *Dirofilaria* in humans, dogs, and vectors in Austria (1978–2014). From imported pathogens to the endemicity of *Dirofilaria repens* // *PLoS Negl Trop Dis*. 2016. Vol. 10, Is. 5. P. 1–13.
9. Falidas E., Gourgiotis S., Ivopoulou O., Koutsogiannis I., Oikonomou C., Vlachos K., Villias C. Human subcutaneous *dirofilariasis* caused by *Dirofilaria immitis* in a Greek adult // *J Infect Public Health*. 2016. Vol. 9, Is. 1. P. 102–104.