

ДИРОФИЛЯРИОЗ В БЕЛАРУСИ. ПРОБЛЕМА, ИМЕЮЩАЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Дороженкова Т.Е., Чешейко Н.С., Макей К.Т.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Объектом изучения явились нематоды рода *Dirifilaria*, основными хозяевами которых являются животные (сем. Кошачьи, Псовые). Цель исследования – произвести расчеты оборотов личинок микрофилярий у комаров и на примере г. Минска

показать потенциальную возможность распространения дирофиляриоза на территории Республики Беларусь, где климатические условия (умеренно континентальный климат) не препятствуют циркуляции гельминтоза.

Ключевые слова: дирофиляриоз, нематоды, кровососущие комары, оборот инвазии, риск заболевания.

Введение. Проблема дирофиляриоза – зоонозного гельминтоза с трансмиссивным путем передачи в последнее время приобретает все более актуальный характер не только в ветеринарии, но в медицине. Известно, что дирофиляриоз распространен в тропических странах, однако в последние годы все чаще появляются сообщения о дирофиляриозе в странах с умеренным климатом. Дирофиляриоз относят к биогельминтозам, проявление которого у людей обусловлено миграцией незрелых особей в тканях или внутренних органах человека. У человека, как случайного хозяина, миграция незрелых дирофилярий чаще всего приводит к хирургическому вмешательству [1, 2].

Цель исследования: показать потенциальную возможность распространения дирофиляриоза на территории Республики Беларусь.

Материалы и методы: Расчет срока одного оборота инвазии микрофилярий в комарах [3] производили до суммы тепла в 130 градусо-суток или 1 оборот инвазии = $\sum [t^{\circ} \text{C} \text{ среднесуточная} - t^{\circ} \text{C} \text{ пороговая} (14^{\circ} \text{C})] = 130 \text{ градусо-суток}$.

Результаты исследования. Официально дирофиляриоз в Республике Беларусь не регистрируется, тем не менее анализ публикуемых сообщений свидетельствует об увеличении числа обращений к медицинским работникам за помощью. Так, если первый случай дирофиляриоза был отмечен в 1977 году, то примерно с конца 90-х годов стал заметен явный рост обращаемости. Можно привести такую статистику, если 2000 году в Беларуси было отмечено «всего» 2 случая, то в 2002 году зарегистрировано уже 7 случаев, а в 2012 году - 12 случаев. В более теплых регионах Беларуси, как например, в Гомельской области, только за один 2015 год выявлено 12 случаев дирофиляриоза человека [4, 5]. По данным специалистов и по информации ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья всего в период с 2000 по 2020 год на территории республики отмечено 148 случаев дирофиляриоза.

Основными источниками инвазии для человека являются домашние животные – в большинстве случаев это собаки, но заболевание встречается у лисиц, хорьков, кошек. Заражение плотоядных животных происходит в результате питания на них инвазированных комаров. Комары выполняют роль промежуточных хозяев и являются переносчиками личинок паразита или микрофилярий. Передача инвазии осуществляется активно нападающими комарами, которые относятся к распространенным родам *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*. После кровососания личинки дирофилярий попадают в кишечник комара. Их дальнейшее развитие возможно при температуре окружающей среды превышающей пороговое значение $+14^{\circ} \text{C}$. По литературным данным у комаров *Culex pipiens* при температуре $28-30^{\circ} \text{C}$ и относительной влажности 70-80% развитие личинок до инвазионной стадии проходит быстро и составляет от 10 до 13 суток. Комары, после полного развития микрофилярий остаются инвазионно-опасными весь оставшийся срок жизни. Имеются сведения, что при определенных условиях человек может быть источником инвазии *Dirophilaria repens*.

В нашей работе показаны результаты расчета количества возможных оборотов инвазии личинок дирофилярий у кровососущих комаров рода *Culex* для г. Минска в эпидемический сезон 2024 года (табл. 1).

Результаты расчетов продолжительности развития личинок дирофилярий в комарах рода *Culex* показали, что в период с мая по сентябрь 2024 года, когда возможна передача инвазионных личинок было установлено пять временных диапазонов, в течение которых могло происходить и, в том числе успешно, развитие микрофилярий в комарах. Продолжительность сроков развития личинок у комаров колебалась от 37 дней до 21 дня.

Если считать, что средняя продолжительность жизни комаров составляет 30 дней, а первый срок развития личинок микрофилярий (с 17.05 по 22.06.2024 г.) составил 37 дней, то представляется маловероятным, что передача личинок инвазированными комарами дефинитивным хозяевам произошла.

Таблица 1

Число возможных оборотов развития инвазионных личинок дирофилярий в кровососущих комарах рода *Culex* (г. Минск, 2024 г.)

Обороты инвазии	Сумма эффективных температур (градусо-суток)	Временной диапазон	Срок развития личинок дирофилярий
Первый оборот	131,0	17.05. – 22.06.2024	37 дней
Второй оборот	136,5	23.06. – 13.07.2024	21 день
Третий оборот	130,0	14.07. – 04.08.2024	22 дня
Четвертый оборот	134,5	05.08. – 29.08.2024	25 дней
Пятый оборот	131,0	30.08. – 24.09.2024	26 дней

Все последующие обороты инвазии со 2 по 5, были менее продолжительными и вписываются в средний срок жизни комаров, то есть они были эффективными. Среднедневные температуры за месяц в период с мая по сентябрь 2024 г. (день/ночь) были достаточно высокими: +19⁰С/+9,0⁰С; +23⁰С/+14,0⁰С; +24⁰С/+16,0⁰С; +24⁰С/+15,0⁰С ; +23⁰С/+13,0⁰С соответственно. Таким образом, самым опасным периодом, с точки зрения возможности передачи инвазии, являются летние месяцы с наиболее высокими среднесуточными температурами – июнь, июль, август и сентябрь.

Заключение. Распространению дирофиляриоза в условиях мегаполисов и в частности, на территории г. Минска, способствует наличие круга дефинитивных хозяев, которыми являются не только домашние собаки и кошки, но что более значимо - бродячие животные. Анализируя причины распространения дирофиляриоза нельзя сбрасывать со счетов и тенденцию потепления климата, а это значит, что продолжительность развития микрофилярий в теле комаров будет сокращаться, начало передачи инвазии будет осуществляться раньше, количество оборотов увеличится, а окончание срока передачи инвазии отодвинется на более поздний срок.

Литература.

1. Протасовицкая, Р.Н. Офтальмологический случай дирофиляриоза: эпидемиология, диагностика, профилактика/ Р.Н. Протасовицкая// Проблемы здоровья и экологии. – 2017. - № 2. – С. 59-64.
2. Дуб, И.Д. Генитальный дирофиляриоз. Обзор литературы и клинический случай/ И.Д. Дуб, И.В. Дубовский, М.В. Доронин, С.В. Стома, В.М. Савицкий, Е.Е. Мищенко, Н.И. Дуб // Военная медицина. – 2024 – п № 3. – С. 141-148.
3. Профилактика дирофиляриоза: методические указания/ Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации; сост.: Е.Н.Морозов и др. – Москва: Роспотребнадзор, 2018. – 32 с.
4. Беридзе, Р.М. Распространенность дирофиляриоза в Гомельской области /Р.М. Беридзе, Л.П.Мамчиц // Фундаментальная наука в современной медицине – 2020. – Минск: 2020. – С. 31 – 34.
5. Поддубный, А.А. Годовая и сезонная динамика дирофиляриоза человека в Гомельской области/ А.А.Поддубный // Проблемы и перспективы развития современной медицины. – г. Гомель, 2017. – С. 631-633.

DIROFILARIASIS IN BELARUS. A PROBLEM OF BIOMEDICAL IMPORTANCE

Dorozhenkova T.E., Chesheyko N.S., Makei K.T.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

Abstract. The object of study was nematodes of the genus *Dirifilaria*, the main hosts of which are animals (sem. Feline, Canine). The purpose of the study is to calculate the turnover of microfilaria larvae in mosquitoes and, using the example of Minsk, to show the potential for the spread of dirofilariasis in the Republic of Belarus, where climatic conditions (temperate continental climate) do not interfere with the circulation of helminthiasis.

Keywords: dirofilariasis, nematodes, blood-sucking mosquitoes, invasion turnover, disease risk.

References.

1. Protasovitskaya, R.N. Ophthalmological case of dirofilariasis: epidemiology, diagnostics, prevention / R.N. Protasovitskaya // Problems of health and ecology. - 2017. - No. 2. - P. 59-64.
2. Dub, I.D. Genital dirofilariasis. Literature review and clinical case / I.D. Dub, I.V. Dubovsky, M.V. Doronin, S.V. Stoma, V.M. Savitsky, E.E. Mishchenko, N.I. Dub // Military medicine. - 2024 - p No. 3. - P. 141-148.
3. Prevention of dirofilariasis: guidelines / State sanitary and epidemiological regulation of the Russian Federation; compiled by: E.N.Morozov et al. - Moscow: Rospotrebnadzor, 2018. - 32 p.
4. Beridze, R.M. Prevalence of dirofilariasis in the Gomel region / R.M. Beridze, L.P. Mamchits // Fundamental science in modern medicine - 2020. - Minsk: 2020. - Pp. 31 - 34.
5. Poddubny, A.A. Annual and seasonal dynamics of human dirofilariasis in the Gomel region / A.A. Poddubny // Problems and prospects for the development of modern medicine. - Gomel, 2017. - Pp. 631-633.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УПРАВЛЕНИЕ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И
ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»

Гигиенические, эпидемиологические и экологические аспекты профилактики заболеваемости

**Сборник научных статей
по итогам X Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, приуроченной к 80–летию Дня Победы
в Великой Отечественной войне**

20 марта 2025 года

Воронеж