

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 576.895.122.21 :616.5-001-002 :628.394

ДОРОЖЕНКОВА
Татьяна Евгеньевна

**ЦЕРКАРИИ СЕМЕЙСТВА SCHISTOSOMATIDAE КАК
ВОЗБУДИТЕЛИ ЦЕРКАРИАЛЬНЫХ ДЕРМАТИТОВ
В ВОДОЕМАХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ПРИМЕРЕ ОЗЕРА
НАРОЧЬ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук
по специальности 03.02.11 – паразитология

Витебск, 2011

Работа выполнена в учреждении образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

Научные руководители:

Бекиш Освальд-Ян Леонович

доктор биологических наук,
член-корреспондент НАН РБ, профессор

Бекиш Владислав Янович

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой медицинской
биологии и общей генетики УО «Витебский
государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»

Официальные оппоненты:

Каплич Валерий Михайлович

доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой туризма и
природопользования УО «Белорусский
государственный технологический
университет»

Анисимова Елена Ивановна

доктор биологических наук,
и.о. заместителя Генерального директора ГНПО
«НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» по
научной работе

Оппонирующая организация: УО «Витебская государственная ордена Знак Почета академия ветеринарной медицины»

Защита состоится 25 октября 2011 г. в 11-30 на заседании Совета по защите диссертаций Д 03.16.01. при УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» по адресу: 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, конференцзал, тел/факс 24-22-72; e-mail:tid74@rambler.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»: 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27

Автореферат разослан « 23 » сентября 2011 г.

Ученый секретарь Совета
по защите диссертации Д 03.16.01,
доктор медицинских наук, профессор

Т.И. Дмитраченко

ВВЕДЕНИЕ

Гельминты семейства Schistosomatidae являются представителями класса трематод и имеют важное практическое значение в медицине и ветеринарии. Личинки (церкарии) шистосом животных и птиц проникают в кожу человека при купании в естественных водоемах и являются причиной заболевания, которое в просторечьи называется «зуд купальщиков», другое название – церкариальный дерматит или церкариоз. Сообщения о случаях появления у людей зуда и сыпи после купания особенно характерны для непроточных водоемов, расположенных в заповедниках, в зонах охраняемых территорий.

Церкариальные дерматиты (Беэр С.А. и др., 1995) появились в середине 90-х годов вследствие интенсивного использования рекреационного, хозяйственного потенциала озера Нарочь и нарушения в некоторых участках курортной зоны сложившегося экологического равновесия. Современные медико-биологические критерии оценки рекреационного природного потенциала акваторий водоемов требуют обеспечения безопасности используемых водных объектов для здоровья отдыхающих. Массовые обращения граждан в медицинские учреждения Нарочанского курорта с одинаковыми жалобами на повышение температуры тела, кожный зуд, чувство жжения и появление сыпи после купания в озере Нарочь вызвали необходимость проведения комплексных эколого-паразитологических исследований для установления причин возникновения церкариозов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами. Исследования по теме диссертации выполнены в рамках х/договоров: № 65/95 от 26.07.1995 г., № 105/96 от 26.06.1996 г., № 91/97 от 20.06.1997 г. «Определение зон заражения людей церкариозами на оз. Нарочь», № 135/98 от 31.08.1998 г., № 64/99 от 13.07.1999 г. «Мониторинг очага шистосоматидной инвазии на оз. Нарочь Мядельского района (заказчик Минский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды); № 33/02 от 19.06.2002г., № 8/03 от 09.06.2003 г., № 114/04 от 15.06.2004 г. «Проведение паразитологических исследований основных и промежуточных хозяев шистосомозов на оз. Нарочь» (заказчик ГПУ «Национальный парк «Нарочанский»), а также Государственной программы экологического оздоровления озера Нарочь на 2005-2008 годы, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь от 14.02.05г. № 71, п. 28: «Проведение мониторинга заболеваемости людей шистосоматидными аллергическими дерматитами».

Цель и задачи исследования.

Цель исследования: Установить причину возникновения и условия поддержания очагов церкариозов в водоемах (на примере озера Нарочь Мядельского района Минской области) и предложить комплекс мероприятий, имеющих общественную или индивидуальную профилактическую направленность для предупреждения риска их возникновения.

Задачи исследования:

1. Установить виды водоплавающих птиц – окончательных (дефинитивных) хозяев гельминтов семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*, среди наиболее распространенных видов водоплавающих птиц озера Нарочь.

2. Определить степень инвазии диких водоплавающих птиц маритами трематод семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*, оценить их значение в поддержании биоцикла развития трематод семейства Schistosomatidae.

3. Установить спектр промежуточных хозяев церкарий родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* среди легочных моллюсков (класс Gastropoda), характерных обитателей естественных водоемов на примере озера Нарочь.

4. Оценить степень зараженности (инфицированности) промежуточных хозяев моллюсков класса Gastropoda церкариями птичьих трематод и, в том числе, церкариями семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*.

5. Провести родовую и/или видовую дифференциацию церкарий птичьих трематод и, в том числе, семейства Schistosomatidae, на основании полученных морфометрических данных церкарий, обнаруженных в зараженных легочных моллюсках.

6. Провести анализ пораженности птичьими церкариями семейства Schistosomatidae отдыхающих и местного населения в санаторно-курортной зоне озера Нарочь. Предложить меры по обеспечению личной и общественной безопасности населения при купании в церкариозо-опасных водоемах.

Объекты исследований: птичьи гельминты семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* (мариты, церкарии) и семейств Diplostomatidae, Strigeidae (церкарии).

Предметом исследований являлся механизм формирования очага шистосомной паразитарной инвазии в водоемах, на примере озера Нарочь и анализ пораженности купальщиков озера Нарочь церкариями птичьих сосальщиков семейства Schistosomatidae.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. На озере Нарочь окончательными хозяевами птичьих трематод родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* (кл. Trematodes семейство Schistosomatidae)

являются дикие водоплавающие птицы видов *Anas platyrhynchos* (кряква) и *Aythya ferina* (красноголовый нырок) отряда *Anceriformes*, подсемейства *Anatynae*. В печени диких водоплавающих птиц *Anas platyrhynchos* (крякв) и *Aythya ferina* (красноголовых нырков) обнаружены гельминты сем. *Schistosomatidae* родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*. Промежуточными хозяевами церкарий семейства *Schistosomatidae* родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* являются легочные моллюски семейств *Lymnaeidae*, *Bulinidae*. Кроме озера Нарочь, церкариозо-опасные водоемы (6) обнаружены в пяти регионах Минской области: озеро Мястро Мядельского района, пруды Дикий и Девичий Несвижского района, озеро Дягильное Дзержинского района, водоем деревни Новоселки Борисовского района, отдельные биотопы Вилейского водохранилища.

2. Моллюски семейств *Lymnaeidae* (род *Lymnaea*) и *Bulinidae* (род *Planorbarius*) демонстрируют гостальность по отношению к соответствующим церкариям родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*. Коэффициенты соотношения длин стебля хвоста и фурок у церкарий сем. *Schistosomatidae* являются отличительными признаками церкарий рода *Trichobilharzia* (1.5–2.2:1) и рода *Bilharziella* (2.3–3.0:1). На озере Нарочь существует видовая неоднородность церкарий рода *Trichobilharzia*.

3. Основным контингентом, наиболее подверженным риску церкариального дерматита (церкариоза) на озере Нарочь являются купальщики возрастной группы 7-18 лет. Количество случаев церкариоза зависит от температуры воды в озере, места купания и времени продолжительности купания.

Личный вклад соискателя. Соискателем самостоятельно проведены обследования церкариозо-опасных водоемов, паразитологические исследования окончательных и промежуточных хозяев птичьих трематод семейства *Schistosomatidae*, морфометрические исследования паразитарных агентов церкариозов – церкарий родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*, а также анализ, статистическая, графическая обработка данных, публикация результатов исследований. Тема исследования, планирование работы и ее методическое решение осуществлялись совместно с научными руководителями. Автор выражает искреннюю признательность медицинским работникам санаторно-курортной зоны отдыха озера Нарочь, сотрудникам государственных учреждений «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» и «Мядельский районный центр гигиены и эпидемиологии» за оказанную помощь в выполнении диссертационной работы.

Апробация результатов диссертации. Материалы доложены на: научном семинаре «Медико-экологические проблемы Нарочанского региона» (Мядель, к.п. Нарочь, 1995 г.); V съезде инфекционистов Республики Беларусь (Минск, 2003 г.); научно-практической конференции «Актуальные проблемы

охраны здоровья, окружающей среды и подготовки кадров для профилактического здравоохранения Республики Беларусь», посв. 40-летию медико-профилактического факультета БГМУ (Минск, 2004 г.); IV Международной научно-практической конференции ВГМУ «Современные проблемы общей, медицинской и ветеринарной паразитологии» (Витебск, 2004 г.); V Республиканской научно-практической конференции «Достижения и перспективы развития современной паразитологии» ВГМУ (Витебск, 2006 г.); научном семинаре УПЦ Нарочанской биологической станции БГУ «Состояние и мониторинг экосистемы озера Нарочь. Проблема шистосоматидных аллергических дерматитов» (Мядель, 2005 г.); заседании-семинаре Белорусского научного общества иммунологов и аллергологов «Актуальные вопросы шистосоматидного церкариоза в Нарочанском регионе» (Минск, 2007 г.), 10-й и 11-й Международных научных конференциях «Сахаровские чтения 2010 и 2011 годов: экологические проблемы XXI века» (Минск, 2010, 2011 г.).

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 30 работ. Из них: 8 статей в рецензируемых журналах или 3.6 печатных листа, из которых лично автором 2.7 листа. Опубликовано 14 статей в сборниках республиканских и международных конференций и научных трудов, общим объемом 3.17 печатных листа, из них лично автором 2.3 листа; 5 тезисов докладов в материалах конференций и съездов (0.19 авторских листа). Методические рекомендации – 1; инструкции – 2. Общий объем опубликованных материалов составляет 8.86 листа, из них 6.45 листа написаны диссертантом лично.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, материалов и методов исследований, 3 глав собственных наблюдений и результатов исследований, заключения, библиографического списка, включающего 274 источник (из них 30 – собственных публикаций, в том числе 1 методические рекомендации и 2 инструкции, 73 – русскоязычные работы, 171 – зарубежные) и 3 приложения. Диссертация изложена на 107 страницах машинописного текста, иллюстрирована 38 рисунками, 34 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Аналитический обзор литературы. В главе излагаются сведения о строении мариит и ларвальных стадий развития птичьих шистосом, их жизненных циклах, о влиянии гельминтов семейства Schistosomatidae на окончательных (водоплавающие птицы) и абортивных (позвоночные животные) хозяев, а личинок шистосом – на хозяев промежуточных (моллюски). Описаны патогенез и клинические проявления церкариальных дерматитов

(церкариозов) у купальщиков. Представлен анализ наиболее распространенных мероприятий и мер, направленных на борьбу с очагами церкариозов.

Материалы и методы исследования. Для оценки распространенности возбудителей церкариальных дерматитов было обследовано озеро Нарочь (11 биотопов), 90 потенциально-опасных водоемов Минской области, из них 6 церкариозо-опасных. С целью обнаружения гельминтов сем. Schistosomatidae было обследовано 560 особей диких водоплавающих птиц, обитающих на озере Нарочь, в том числе по видам: кряквы (*Anas platyrhynchos* L.), лысухи обыкновенные (*Fulica atra* L.), красноголовые нырки или красноголовые чернети (*Aythya ferina* L.), лебеди-шипунуны (*Cygnis olor* G.) и чайки обыкновенные (*Larus ridibundus* L.).

Выборки моллюсков для оценки зараженности церкариями шистосом содержали не менее 30–50 экземпляров, собранных в одном биотопе. В выборках малакофауны озера Нарочь и других водных объектов наиболее часто присутствовали брюхоногие моллюски (класс Gastropoda, п/кл. Pulmonata *Cuiver, 1817*), в том числе: семейство Lymnaeidae (род *Lymnaea Lamarck, 1799*), виды: *Lymnaea stagnalis Linne, 1758* (прудовик обыкновенный) – 1454 экземпляров (экз.); *Lymnaea auricularia Linnaeus, 1758* (прудовик ушковый) – 357 экз.; *Lymnaea ovata Linnaeus, 1758* (прудовик овальный) – 200 экз.; *Lymnaea (=Galba) palustris Miller, 1774* (прудовик болотный) – 104 экз.; *Lymnaea (=Galba) truncatula Miller, 1774* (прудовик усеченный) – 67 экз.; семейство Planorbidae (род *Planorbis Geoffroy, 1767*), вид *Planorbis planorbis Linne, 1758* (окаймленная катушка) – 106 экз., (род *Anisus Studer, 1820*), вид *Anisus vortex Linne, 1758* (завернутая катушка) – 2 экз.; семейство Bulinidae (род *Planorbarius Dumeril, 1860*), вид *Planorbarius corneus Linne, 1758* (роговая катушка) – 1651 экз.

Всего было собрано и исследовано 4371 экземпляров моллюсков, в том числе в акватории озера Нарочь (Мядельский район) – 3941 экз., озеро Дягельное (Дзержинский район) – 79 экз.; водоем в деревне «Новоселки» (Борисовский район) – 55 экз.; озеро Мястро (Мядельский район) – 52 экз.; пруды «Дикий» и «Девичий» (Несвижский район) – 36 и 38 экз. соответственно; Вилейское водохранилище, вблизи деревни Сосенка (Вилейский район) – 170 экз. Зараженность моллюсков церкариями птичьих сосальщиков сем. Schistosomatidae, определяли методом прижизненной диагностики (на основании положительного фототаксиса) или компрессии гепатопанкреаса. Для каждой выборки моллюсков определяли общую экстенсивность инвазии (ЭИ) и зараженность церкариями птичьих сосальщиков сем. Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* (ЭИ).

Морфометрические исследования церкарий включали: промеры основных частей тела (длина и ширина головы, стебля хвоста, фурок, пробосциса, ацетабулярной присоски); отмечалось наличие или отсутствие

присосок (2) и пигментированных глаз; расположение желез проникновения и их количество; форма стебля хвоста и фурук; наличие мембраны и других образований на концах фурук; движение личинок в водной среде и «поза покоя». Вычислялись коэффициенты отношения длины стебля хвоста к длине фурук, учитывалась степень гостальности моллюсков к церкариям.

Таким образом, материалом для паразитологического исследования основных и промежуточных хозяев послужили: печень (560 экз.) диких водоплавающих птиц (5 видов); гепатопанкреас (4371 экз.) брюхоногих моллюсков (8 видов) семейств Lymnaeidae, Planorbidae, Bulinidae. Объектами исследований являлись: церкарии птичьих шистосом: группа видов *Trichobilharzia ocellata*, вид *Bilharziella polonica*, церкарии сем. Diplostomatidae, Strigeidae, мариты трематод семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*.

Учеты случаев церкариальных дерматитов и анализ пораженности церкариями людей осуществляли на основании данных, представленных медицинскими учреждениями Нарочанской курортной зоны. Для получения достоверных показателей пораженности церкариями отдыхающих и населения курортной зоны «Нарочь», в разрезе лечебно-профилактических организаций (ЛПО) и санаторно-оздоровительных учреждений (СОУ), совместно с ГУ «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» и ГУ «Мядельский районный центр гигиены и эпидемиологии» были разработаны и применены формы учета случаев заболеваний.

Всего учтено и проанализировано 5548 случаев церкариальных дерматитов, в том числе 1727 случаев обращений отдыхающих за медицинской помощью с симптомами церкариозов, зарегистрированных в период выполнения НИР «Проведение мониторинга заболеваемости людей шистосоматидными аллергическими дерматитами на 2005-2007 годы» («Государственная программа экологического оздоровления оз. Нарочь на 2005-2008 годы»). Проведено анонимное анкетирование среди 2046 взрослых и 606 детей до 14-ти лет, отдыхающих в санаторно-оздоровительных учреждениях Нарочанской курортной зоны.

Статистическая обработка производилась на ПЭВМ с использованием вариационной статистики, включающей методы параметрической и непараметрической статистики (коэффициент ассоциации Q). Методы параметрической статистики включали t -критерий Стьюдента-Фишера для характеристики достоверности различий нормально распределенных данных, для ненормально распределенных данных использовали критерий χ^2 , причем значимыми считали различия при их достоверности более 95 % ($p < 0.05$). Использовали корреляционный анализ путем применения линейного

коэффициента корреляции рядов (r). Для всех статистических расчетов использовали программный пакет Statistica v. 6.0 для Windows, а также пакет анализа статистических данных, встроенный в Microsoft Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Окончательные и промежуточные хозяева птичьих шистосом семейства Schistosomatidae. Установлено, что ежегодно в исследованных особях уток и селезней крякв обнаруживались зрелые гельминты сем. Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* (ЭИ-33.8±2.2%, p<0.05) (таблица 1). Инвазия красноголовых нырков маритами рода *Bilharziella* составила – 30.4±9.5% (p<0.05). Получены данные, что мариты сосальщиков рода *Bilharziella* обнаруживались в три раза чаще, чем мариты гельминтов рода *Trichobilharzia* (76.6±6.2% и 23.4±6.2%, соответственно, p<0.05). ЭИ диких водоплавающих птиц п/семейства Anatypae шистосомными гельминтами родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* была минимальной в мае (14.2%) и максимальной к началу осенней миграции птиц в октябре (50.0%).

Таблица 1 – Результаты паразитологического обследования водоплавающих птиц озера Нарочь в 1995–2003 годы

Виды диких водоплавающих птиц	Исследовано (экз.)	Инвазировано особей (экз.)	M±m	t	Виды шистосом
<i>Anas platyrhynchos</i>	444	150	33.8±2.2	15.1*	<i>B. polonica</i> , <i>T. ocellata</i>
<i>Aythya ferina</i>	23	7	30.4±9.5	3.2*	<i>B. polonica</i>
<i>Fulica atra</i>	33	0	0	0	-
<i>Cygnis olor</i>	3	0	0	0	-
<i>Larus ridibundus</i>	57	0	0	0	-
ИТОГО	560	157	28.0±1.9	14.8*	<i>B. polonica</i> , <i>T. ocellata</i>

Примечание: * – показатель достоверен, при p<0.05

Интенсивность инвазии (ИИ) водоплавающих птиц составляла от 2 до 16 паразитов в печени. В результате гельминтологического исследования не обнаружено трематод родов *Bilharziella* или *Trichobilharzia* у лебедей-шипун, лысух и чаек обыкновенных.

Исследования промежуточных хозяев (моллюсков) показали, что малакофауна литоральной зоны озера Нарочь представлена повсеместно распространенными видами лимнеид, планорбид и булинид. В анализируемой выборке долевое участие гастропод распределилось следующим образом: *L. stagnalis* – 36.9%; *L. auricularia* – 9.1%; *L. ovata* – 5.1%; *L. palustris* – 2.6%; *L.*

truncatula – 1.7%; *P. corneus* – 41.9%; *Pl. planorbis* – 2.6%; *An. vortex* – 0.05%. Третья часть анализируемой выборки гастропод оказалась зараженной фуркоцеркариями трематод, принадлежащих к трем семействам: Schistosomatidae, Diplostomatidae и Strigeidae, общая ЭИ составила $29.7 \pm 0.7\%$. Экстенсивность инвазии исследованных моллюсков церкариями трематод, принадлежащих к сем. Schistosomatidae (род *Trichobilharzia* вид *T. ocellata* и род *Bilharziella* вид *B. polonica*) составила $5.8 \pm 0.4\%$ (при $p < 0.05$) за весь период мониторинга. В семействе лимнеид обнаружены зараженные церкариями рода *Trichobilharzia* моллюски видов: *L. stagnalis* (ЭИ – 5.5%), *L. ovata* (ЭИ – 5.0%), *L. auricularia* (ЭИ – 5.3%). В семействе булинид обнаружены инвазированные моллюски вида *P. corneus* (ЭИ – 7.2%).

Многолетний анализ зараженности исследуемых выборок гастропод оз. Нарочь (1995–1999 гг.) выявил тенденцию к снижению общей ЭИ с 21.2% до 17.8%, ($p < 0.05$). Средний темп снижения составил – 3.75% в год. В то же время ЭИ гастропод в течение трех летних месяцев (1995 г.) обнаруживала тенденцию к росту от $21.9 \pm 4.3\%$ ($p < 0.05$) в июне, до $29.0 \pm 4.7\%$ ($p < 0.05$) в августе.

Из числа 90 обследованных потенциально-опасных водоемов выявлено 6 церкариозо-опасных, находящихся в пяти районах области, в том числе: озеро Мястро Мядельского района, ЭИ церкариями сосальщиков сем. Schistosomatidae составила $9.6 \pm 4.1\%$ ($p < 0.05$); прудов Дикий и Девичий Несвижского района, ЭИ – $8.3 \pm 4.6\%$ и $7.9 \pm 4.3\%$, соответственно; оз. Дягильное Дзержинского района, ЭИ – $5.1 \pm 2.6\%$ ($p < 0.05$); водоема деревни Новоселки Борисовского района, ЭИ – $3.6 \pm 2.5\%$; биотопов Вилейского водохранилища, ЭИ – $3.5 \pm 1.4\%$ ($p < 0.05$) (рисунок 1).

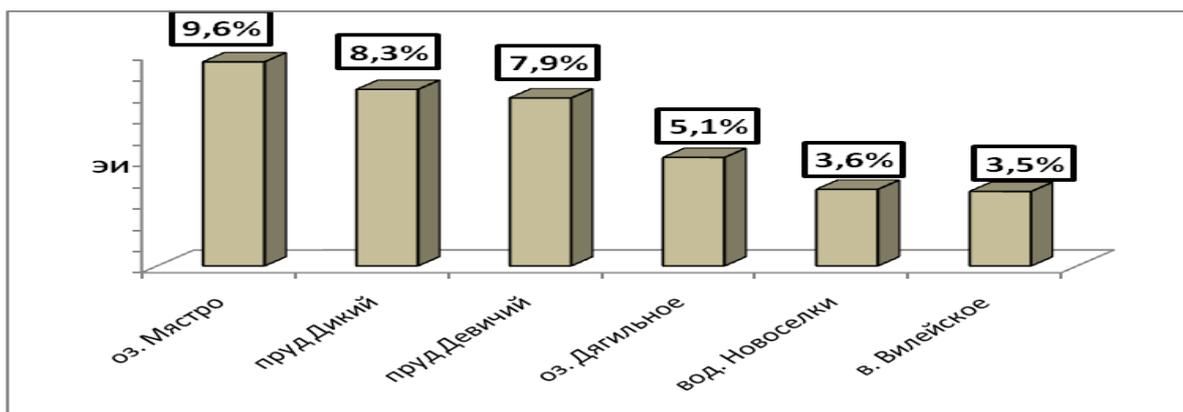


Рисунок 1 – Экстенсивность инвазии моллюсков церкариозо-опасных водоемов Минской области церкариями семейства Schistosomatidae

Корреляционный анализ инвазированности птичьими шистосомами диких водоплавающих птиц семейства Anatypae и зараженности промежуточных хозяев – гастропод озера Нарочь показал, что имеется сильная

прямая корреляционная связь между инвазией водоплавающих птиц п/семейства Anatynae маритами шистосом и зараженностью (ЭИ) моллюсков церкариями сем. Schistosomatidae, коэффициент корреляции (r) составил – 0.92.

Патологические агенты – церкарии, вызывающие церкариозы у человека. Сравнительный анализ общей длины церкарий родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* показал, что длина церкарий *Trichobilharzia* в 1.3 – 1.5 раз достоверно превышает длину церкарий *Bilharziella* (904.0 ± 100.2 и 625.1 ± 24.0 соответственно; $t=15.6^*$, при $p<0.05$). Сравнение дисперсий по критерию Фишера ($F_{\text{эмп}} = 17.4 > F_{\text{крит}} = 1.69$) свидетельствует о том, что церкарии относятся к разным группам. В исследуемых выборках церкарий длина стебля хвоста *T. «ocellata»* в 1.3–1.5 раз превышала длину стебля хвоста церкарий *B. polonica* (395.6 ± 54.1 и 283.9 ± 9.6 ; $t=11.8^*$, при $p<0.05$) (таблица 2). Сравнение дисперсий по критерию Фишера ($F_{\text{эмп}} = 31.7 > F_{\text{крит}} = 1.69$) свидетельствует о том, что церкарии относятся к разным группам. Анализ длины фурок показал, что длина фурок церкарии *T. «ocellata»* в 1.6 – 2.0 раза превышает длину фурок церкарий *B. polonica* (228.1 ± 26.9 и 120.9 ± 12.4 , соответственно; $t=20.6^*$, при $p<0.05$). Сравнение дисперсий по критерию Фишера ($F_{\text{эмп}} = 4.7 > F_{\text{крит}} = 1.69$) свидетельствует о том, что церкарии относятся к разным группам.

Проведен парный сравнительный анализ церкарий рода *Trichobilharzia*, инфицирующих различных промежуточных хозяев – моллюсков сем. *Lymnaeidae*, который позволил выявить видовую неоднородность рода *Trichobilharzia*. Результаты сравнения стандартных отклонений (дисперсий) длин церкарий *T. «ocellata»* из моллюсков анализируемых пар № 1 (*L. stagnalis*₁, *L. stagnalis*₂) и № 2 (*L. ovata*, *L. auricularia*) дают основания заключить, что анализируемые пары моллюсков № 1 и № 2 являются промежуточными хозяевами идентичных церкарий ($F_{\text{эмп}} = 3.7 < F_{\text{кр}} = 4.15$). Результаты сравнения дисперсий длин церкарий *T. «ocellata»* из пар моллюсков № 3 (*L. stagnalis*₂, *L. auricularia* ($F_{\text{эмп}} = 5.0 > F_{\text{кр}} = 3.44$)), № 4 (*L. stagnalis*₂, *L. ovata* ($F_{\text{эмп}} = 4.3 > F_{\text{кр}} = 3.44$)), № 5 (*L. stagnalis*₁, *L. auricularia* ($F_{\text{эмп}} = 17.2 > F_{\text{кр}} = 4.15$)), № 6 (*L. stagnalis*₁, *L. ovata* ($F_{\text{эмп}} = 15.0 > F_{\text{кр}} = 4.15$)) позволяют отклонить “ H^0 -гипотезу“ и сделать вывод, что наблюдаемые различия не могут быть объяснимы ошибкой выборки. Из этого следует, что пары моллюсков № 3, № 4, № 5, № 6 являются промежуточными хозяевами для разных видов церкарий рода *Trichobilharzia*.

Группа морфологически сходных церкарий рода *Trichobilharzia*, из моллюсков *L. stagnalis*, *L. ovata*, *L. auricularia* (собранные на мелководье озера Нарочь в биотопах № 3, 2, 7, 9) представляющие вид *Trichobilharzia «ocellata»*, имели ниже перечисленные характеристики: длина церкарий составляла от 1007.9 – до 806.3 мкм; имелась пара черных пигментных «глазков»; стебель хвоста без утолщений; пять пар желез внутренней секреции; соотношение

показателей длин стебля хвоста и фурок находилось в пределах от 1.5 до 2.2 :1; церкарии при зависании в воде образовывали угол 90° , на концах фурок церкарий имелся «коготок».

Сравнительный морфометрический анализ дисперсий длин церкарий вида *V. polonica* из моллюсков вида *P. corneus*_{1,2,3} (пары № 7, 8, 9) показал, что достоверные различия в длине церкарий *V. polonica* отсутствуют (пара № 7 - $F_{эмп} = 1.0 < F_{крит} = 3.68$; пара № 8 - $F_{эмп} = 1.5 < F_{крит} = 3.23$; пара № 9 - $F_{эмп} = 1.5 < F_{крит} = 3.73$), что свидетельствует о видовой идентичности церкарий *V. polonica*.

Таблица 2 – Характеристика длин стебля хвоста и фурок у церкарий *T. «ocellata»* и *V. polonica*, инфицирующих промежуточных хозяев

Промежуточный хозяин	Число церкарий n	Параметр (мкм)						t
		Длина стебля хвоста			Длина фурок			
		M ₁	S ₁	m ₁	M ₂	S ₂	m ₂	
<i>L. stagnalis</i> ₁	7	442.9	61.5	23.3	264.4	35.1	13.3	6.6*
<i>L. stagnalis</i> ₂	9	347.8	45.2	15.0	223.3	25.1	8.4	7.2*
<i>L. ovata</i>	9	370.0	8.7	2.9	251.1	16.2	5.4	19.4*
<i>L. auricularia</i>	9	432.2	18.6	6.2	208.8	11.7	3.9	30.5*
Итого (церкарии из лимнеид)	34	395.6	54.1	9.3	228.1	26.9	4.6	16.2*
<i>P. corneus</i> ₁	10	285.6	9.1	2.9	127.9	6.0	1.9	46.2*
<i>P. corneus</i> ₂	8	277.0	6.1	2.2	104.2	6.2	2.1	55.9*
<i>P. corneus</i> ₃	9	288.4	10.4	3.5	127.7	6.9	2.3	38.7*
Итого (церкарии из булинид)	27	283.9	9.6	1.8	120.9	12.4	2.4	54.3*

Примечание: * – показатель достоверен, при $p < 0.05$; Н-гипотеза применима, если ($F_{кр} > F_{эмп}$)

Церкарии рода *Vilharziella* вида *V. polonica* из моллюсков озера Нарочь принадлежащих к семейству *Vulinidae* (вид *P. corneus*), имели следующие морфобиологические признаки: длина личинок составляла от 635.0 до 750.0 мкм; имелась пара черных пигментных «глазок»; стебель хвоста имел утолщение в передней части; было отмечено пять пар желез внутренней секреции; соотношение показателей длин стебля хвоста и фурок составляло 2.3 - 3.0 : 1; при зависании личинок в воде они образовывали угол 90° ; фурки были снабжены узкими плавательными мембранами; на концах фурок церкарий имелась «ампула».

Оценка эмиссии церкарий из моллюсков (наблюдения велись при $t^{\circ} +21+22^{\circ}C$) показала, что в течение 3 суток количество церкарий выделенное моллюсками вида *L. ovata* больше, чем из *L. stagnalis* ($42.3 \pm 0.5\%$ и $21.8 \pm 0.4\%$ соответственно, $t=3.33^*$). Эмиссия церкарий моллюсками вида *P. corneus*

превышала эмиссию церкарий из *L. stagnalis* ($35.9 \pm 0.4\%$ и $21.8 \pm 0.4\%$ соответственно, $t=3.67^*$). Максимальное число церкарий эмитировало из моллюсков в период с 14 до 16 часов дня.

Анализ продолжительности жизни в лабораторных условиях церкарий из моллюсков *L. stagnalis*₁, *L. ovata*, *L. auricularia*, *P. corneus* показал, что в интервале от 60 (*B. polonica*) до 72 (*T. «ocellata»*) часов от начала наблюдений все личинки погибли, у них отсутствовала двигательная активность, в том числе и при механическом воздействии. Различная жизнеспособность церкарий родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* может быть следствием разных метрических характеристик и зависит от длины стебля хвоста – локомоторного органа церкарии, где сосредоточены главные запасы гликогена.

Установлено, что инфицирующие моллюсков сем. *Lymnaeidae* и *Bulinidae* церкарии сем. *Diplostomatidae* и *Strigeidae* (не вызывают церкариозы при купании) отличаются от личинок сем. *Schistosomatidae* по перечисленным признакам: отсутствием пигментированных глазных пятен; общая длина церкарий сем. *Diplostomatidae* и *Strigeidae* в 1.5 – 2 раза меньше, чем у церкарий сем. *Schistosomatidae*; соотношение длин стебля хвоста церкарий сем. *Diplostomatidae* и *Strigeidae* меньше или равно длине фурук, что может быть представлено коэффициентом отношения 0.9 – 1.0:1.

Таким образом, в моллюсках озера Нарочь обнаружены морфологически схожие церкарии рода *Trichobilharzia*, метрические характеристики которых отличаются широким диапазоном и различными промежуточными хозяевами – моллюсками сем. *Lymnaeidae*. Так, церкарии *T. «ocellata»* из моллюска *L. stagnalis*₁ имели общую длину – 1007.9 ± 128.9 и коэффициент отношения длины стебля хвоста к длине фурук – 1.6:1. Церкарии *T. «ocellata»* из моллюска *L. stagnalis*₂ имели общую длину – 806.3 ± 69.2 и коэффициент отношения длины стебля хвоста к длине фурук – 1.6:1. Церкарии *T. «ocellata»*, эмитировавшие из моллюска *L. ovata* имели общую длину – 883.8 ± 33.2 . Коэффициент отношения длины стебля хвоста к длине фурук составил – 1.5:1. Церкарии *T. «ocellata»*, из моллюска *L. auricularia*₁ имели общую длину – 941.1 ± 31.0 ; коэффициент отношения длины стебля хвоста к длине фурук составил – 2.2:1.

Из вышеизложенного следует, что моллюски озера Нарочь инфицированы птичьими шистосомами родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* и что вид *Trichobilharzia «ocellata»* является неоднородным (сборным), включающим несколько видов птичьих шистосом рода *Trichobilharzia*, инфицирующих видоспецифичных моллюсков. Таким образом, данные нашего анализа подтверждают появившуюся несколько лет назад теорию о широком видовом полиморфизме церкарий рода *Trichobilharzia* (Безр С.А. и др., 2004; Семенова С.К., 2005, Rudolfova J. и др., 2005).

Пораженность церкариями птичьих шистосом отдыхающих в санаторно-курортной зоне озера Нарочь. Профилактика церкариозов. В 1994 году на озере Нарочь впервые в республике медицинскими работниками были зарегистрированы случаи (сл.) заболевания церкариальными дерматитами. Всего за 1994 год было зарегистрировано 315 сл. обращений или 681.58 ± 38.3 сл. на 100 тыс. населения. Общая пораженность отдыхающих церкариями птичьих шистосом составила – $4.2 \pm 0.23\%$ ($p < 0.05$). Сравнительный анализ пораженности среди взрослых и детей показал, что случаев заболевания церкариозами среди находящихся на отдыхе детей было зарегистрировано в 4 раза больше, чем среди взрослых, так из 1213 отдыхающих детей в возрасте до 18-ти лет заболели церкариозом 139 человек (показатель пораженности составил – $11.5 \pm 0.9\%$, при $p < 0.05$), а из 6203 отдыхающих взрослых (до 60-ти лет) заболели 176 человек (показатель пораженности составил $2.8 \pm 0.2\%$, при $p < 0.05$). Среди взрослого контингента большее количество жалоб у отдыхающих на появление высыпаний и сильного зуда после купания в озере Нарочь было зарегистрировано медицинскими работниками санаториев «Приозерный» и «Спутник» ($8.7 \pm 1.9\%$; $8.2 \pm 1.85\%$ соответственно, $p < 0.05$). Сравнительный анализ количества зарегистрированных случаев церкариоза среди детей, отдыхающих в НДОЛ «Зубренок» (120 сл. или 17.1%) и ОЦ «Нарочанка» (24 сл. или 0.8%) показал, что в НДОЛ «Зубренок» заболеваемость церкариозами в десятки раз выше, чем в ОЦ «Нарочанка», коэффициент корреляции $\chi^2_{\text{эмп}} = 7.8 > \chi^2_{\text{крит}} = 3.84$. Вероятность высокого потенциального риска церкариоза при купании в акватории биотопа НДОЛ «Зубренок» составляет более 95%, коэффициент ассоциации $Q = 0.925$.

На рисунке 2 представлена многолетняя (1994–2007 гг.) динамика обращений отдыхающих в медицинские службы Нарочанской курортной зоны с жалобами на симптомы церкариоза.

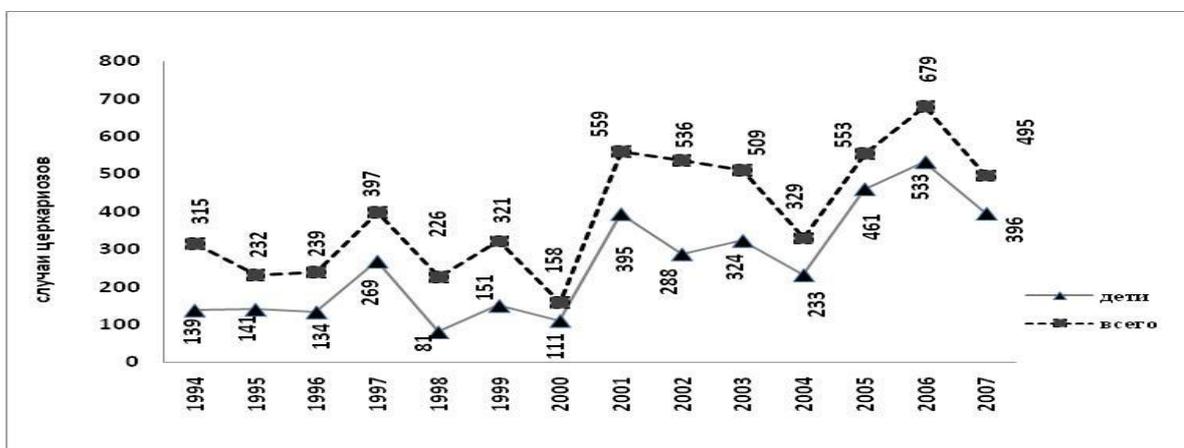


Рисунок 2 – Многолетняя динамика роста количества случаев церкариозов по Нарочанской курортной зоне (официальные данные медицинской статистики за период с 1994 по 2007 годы)

Как видно на графике, максимальное количество случаев обращений отдыхающих с жалобами на церкариоз было зарегистрировано в 2001 (559 сл.) и 2006 (679 сл.) годы. Минимальное количество случаев обращений было зарегистрировано в 2000 году (158 сл). Снижение пораженности отдыхающих церкариями птичьих шистосом отмечено в летний период 2004 года (329 сл.), однако доля пораженных детей летом 2004 года была наиболее высокой ($70.8 \pm 2.5\%$, при $p < 0.05$). Наиболее полный анализ заболеваемости и пораженности церкариозом осуществлен в период выполнения НИР «Проведение мониторинга заболеваемости людей шистосоматидными аллергическими дерматитами за 2005 – 2007гг.» (таблица 3).

Таблица 3 – Сводные данные численности населения и пораженности купальщиков церкариями птичьих шистосом в период 2005-2007 гг.

№	Наименование учреждения	Проживало (чел.)	Обратилось за медпомощью с шистосоматидными аллергодерматитами (чел.)				Пораженность за сезон (%)
			июнь	июль	август	за сезон	
1	ОЦ «Нарочанка»	9832	12	184	10	206	2.0
2	Сан. «Белая Русь»	5948	5	33	8	46	0.7
3	Сан. «Боровое»	2088	0	6	1	7	0.3
4	ТК «Нарочь»	16231	56	161	50	267	1.6
5	Пансионат «Нароч. берег»	7143	2	183	12	197	2.7
6	Поликлиника Мядель	100108	1	8	1	10	0.04
7	Амбулатория Занарочь		0	0	0	0	
8	Амбулатория № 1		0	1	0	1	
9	Поликлиника №2		0	35	1	36	
10	Панс. «Журавушка»	4419	20	111	20	151	3.4
11	НДОЛ «Зубренок»	12421	158	392	25	575	4.6
12	Сан. «Сосны»	3949	1	4	0	5	0.1
13	СОК «Приозерный»	9365	17	37	13	67	0.7
14	Сан. «Нарочь»	4055	14	66	24	104	2.5
15	ОЛ «Чайка»	3156	0	43	0	43	1.3
16	Сан. «Спутник»	1008	5	3	2	10	0.9
Итого		179723	293	1267	167	1727	0.9
			16.9%	73.4%	9.7%	100%	

За период с 2005 по 2007 годы по Нарочанской курортной зоне было зарегистрировано 1727 сл. церкариоза, показатель заболеваемости составил 960.9 ± 23.0 сл. на 100 тыс. населения. Целенаправленный мониторинг за заболеваемостью церкариозом позволил в 2 раза повысить выявляемость случаев заболевания. Достоверность полученных результатов доказана сравнением дисперсий по критерию Фишера ($F_{\text{эмп}} = 1.40 > F_{\text{кр}} = 1.0$, при $p < 0.05$).

Анализ пораженности в разрезе отдельных санаторно-курортных учреждений за период 2005–2007 гг. показал, что наиболее высокие показатели

пораженности отдыхающих церкариями птичьих шистосом (в процентах от количества отдыхающих в СОУ) на протяжении 3 лет фиксировались в НДОЛ «Зубренок» – $4.6 \pm 0.19\%$ ($p < 0.05$), пансионате «Журавушка» – $3.4 \pm 0.3\%$ ($p < 0.05$), пансионате «Нарочанский берег» – $2.8 \pm 0.2\%$ ($p < 0.05$), санатории «Нарочь» – $2.6 \pm 0.2\%$ ($p < 0.05$), и ОЦ «Нарочанка» – $2.1 \pm 0.1\%$ ($p < 0.05$). По данным 2007 года проведен сравнительный анализ удельного веса пострадавших от церкариоза в НДОЛ «Зубренок» ($54.55 \pm 2.24\%$, при $P < 0.05$, пораженность составила 6,3%) и в пансионате «Журавушка» ($8.28 \pm 1.24\%$, при $p < 0.05$, пораженность составила 2,2%). С 95% долей вероятности был подтвержден более высокий риск церкариоза у купальщиков в акватории пляжа «Зубренок» ($\chi^2_{эмп} = 46.4 > \chi^2_{крит} = 3.84$ ($p < 0.05$)). Достоверность полученных результатов также подтверждена сравнением дисперсий по критерию Фишера ($F_{эмп} = 1.40 > F_{кр} = 1.0$, при $p < 0.05$).

Анализ возрастного состава заболевших церкариозом показал, что при сравнении двух групп с наиболее высокими показателями церкариоза: 7-18 лет ($76.6 \pm 1.02\%$, при $p < 0.05$), и 19-60 лет ($17.9 \pm 0.92\%$, при $p < 0.05$) в 4 раза больше заболевших было отмечено в группе 7-18 лет. Коэффициент ассоциации $Q = 0.622$ (прямая корреляционная связь средней силы).

Установлена корреляционная связь между температурой воды в озере Нарочь и случаями заболевания церкариозом. За период 2005–2007 годы было зарегистрировано 1498 сл. церкариоза у купающихся при температуре воды выше $+21\text{ }^{\circ}\text{C}$ (86.7% , при $p < 0.05$) и в 6.5 раз меньше (229 сл.) при температуре воды ниже $+21\text{ }^{\circ}\text{C}$ (13.3% , при $p < 0.05$).

Сравнительный анализ пораженности церкариями (отдыхающих из числа заболевших купальщиков) группы плавающих в мелководной зоне пляжа ($83.8 \pm 1.3\%$, при $p < 0.05$) и группы плавающих вне акватории пляжа ($11.3 \pm 1.1\%$, при $p < 0.05$) показал, что купание в мелководной акватории пляжей достоверно более чем в 7 раз повышало уровень риска церкариоза (установлена сильная прямая зависимость, $Q = 0.944$).

Для определения безопасного времени купания был проведен сравнительный анализ продолжительности купания, из которого следует, что в случае плавания продолжительностью более 20 минут (148 сл. или $17.0 \pm 1.3\%$, при $p < 0.05$) опасность заболевания увеличивается в 4 раза по сравнению с купанием менее 5 минут (37 сл. или $4.3 \pm 0.7\%$, при $p < 0.05$). Выявлена прямая корреляционная связь средней силы, $Q = 0.619$.

Анализ ответов респондентов о влиянии санитарно-гигиенических знаний на заболеваемость церкариозами показал, что санитарно-гигиенические знания о мерах профилактики церкариозов не влияют на степень пораженности купальщиков церкариями птичьих шистосом. Полученный коэффициент ассоциации $Q = -0.253$, свидетельствует о низкой корреляционной зависимости.

Анализ результатов анкетирования респондентов по установлению основных источников информации, формирующих необходимый уровень знаний о мерах профилактики заболевания церкариозом показал, что основными источниками информации являются: персонал санаторно-оздоровительных учреждений (1524 сл. или $57.5 \pm 1.0\%$, при $p < 0.05$) и памятки (стенды, объявления) в СОУ (1080 сл. или $40.7 \pm 1.0\%$, при $p < 0.05$). Полученный коэффициент ассоциации свидетельствует о прямой высокой зависимости ($Q = 0.718$) знаний отдыхающих от качества санитарно-просветительной работы персонала СОУ по разъяснению мер профилактики церкариозов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

В результате проведенных исследований были получены следующие научные результаты:

1. Окончательными (дефинитивными) хозяевами трематод сем. Schistosomatidae на озере Нарочь являются дикие водоплавающие птицы сем. Утиные (Anatidae): кряквы (*Anas platyrhynchos*, ЭИ – 33.8%) и красноголовые нырки (*Aythya ferina*, ЭИ – 30.4%). Трематоды сем. Schistosomatidae не обнаружены среди водоплавающих птиц из отр. Ralliformes – лысух обыкновенных (*Fulica atra*), отр. Anseriformes – лебедей-шипунцов (*Cygnis olor*), отр. Lariformes – чаек обыкновенных (*Larus ridibundus*) [1, 2, 3, 4, 10, 23].

2. На озере Нарочь промежуточными хозяевами личиночных стадий трематод сем. Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella* являются брюхоногие моллюски кл. Gastropoda, под/кл. Pulmonata (легочные), сем. Lymnaeidae видов – *L. stagnalis* (ЭИ – 5.5%), *L. ovata* (ЭИ – 5.0%), *L. auricularia* (ЭИ – 5.3%) и сем. Bulinidae вида – *P. corneus* (ЭИ – 7.2%). В моллюсках обнаружены этиологические агенты церкариоза человека – церкарии птичьих трематод сем. Schistosomatidae: *Trichobilharzia ocellata* и *Bilharziella poloinica* (общая ЭИ – 5.8%). [1, 2, 4, 11, 13, 14, 16, 21, 22].

3. Кроме озера Нарочь, церкариозо-опасные водоемы (6) обнаружены в пяти районах Минской области: водоем в деревне Новоселки Борисовского района (ЭИ – 3.6%), пруды Дикий (ЭИ – 8.3%) и Девичий (ЭИ – 7.9%) Несвижского района, озеро Дягильное (ЭИ – 5.1%) Дзержинского района, Вилейское водохранилище (ЭИ – 3.5%) Вилейского района, озеро Мястро (ЭИ – 9.6%) Мядельского района [8, 26].

4. На озере Нарочь вид *Trichobilharzia ocellata* не однороден, а является группой морфологически неоднородных видов, имеющих различных промежуточных хозяев и разные метрические характеристики: церкарии Т. «*ocellata*» с промежуточными хозяевами моллюсками вида *L. stagnalis*

(коэффициент соотношения длины стебля хвоста к длине фурок составлял 1.5–1.6:1) и церкарии *T. «ocellata»* с промежуточными хозяевами моллюсками видов *L. ovata* и *L. auricularia* (коэффициент соотношения длины стебля хвоста к длине фурок составлял 1.6 – 2.2:1). Оценка суточной динамики выброса церкарий моллюсками вида *L. stagnalis* показала, что на протяжении трех суток наблюдения больше всего личинок элиминирует в промежутке между 14 и 16 часами [7, 12, 13, 15, 17, 21, 24, 25, 27].

5. Основной группой риска пораженности церкариями птичьих шистосом на озере Нарочь являются дети до 18 лет (76.6%). Наиболее высокая степень риска церкариоза для купальщиков в мелководной акватории пляжей (83.8%). Наиболее безопасное по продолжительности время купания – до пяти минут (4.3%). С ростом температуры воды свыше +21 °С в 6.5 раза увеличивается риск поражения купальщиков церкариями сем. *Schistosomatidae* по сравнению с купанием при температуре воды ниже +21 °С (86.7% и 13.3%, соответственно) [5, 6, 9, 18, 19, 20, 28, 29, 30].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Методические рекомендации по диагностике, медико-экологической экспертизе и профилактике церкариозов применяются в работе специалистами санитарно-эпидемиологических служб, а также в медицинских учреждениях Нарочанской санаторно-курортной зоны.

Разработана и внедрена в работу паразитологов центров гигиены и эпидемиологии республики инструкция на способ определения видовой принадлежности церкарий птичьих трематод семейства *Schistosomatidae* в брюхоногих легочных моллюсках, которая может быть применима при осуществлении санитарно-эпидемиологического надзора за потенциально-опасными водоемами, а также для контроля эффективности применяемых средств борьбы с церкариями птичьих трематод, вызывающих церкариозы у людей после купания в церкариозо-опасных водоемах. Предложенная градация водоемов по степени их паразитарного загрязнения применима для комплексной оценки рекреационного природного потенциала акваторий озер республики Беларусь.

Инструкция об эпидемиологическом надзоре за церкариальными дерматитами применяется в работе специалистами центров гигиены и эпидемиологии и медицинскими работниками санаторно-курортных учреждений при подготовке водных объектов к летнему оздоровительному сезону.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи, опубликованные в научных изданиях, включенных в перечень ВАК Республики Беларусь

1. Колосовский, Б.С. К вопросу о шистосоматидных дерматитах в Нарочанской зоне отдыха / Б.С. Колосовский, Т.М. Солонец, Т.Е. Дороженкова // Здравоохранение Беларуси. – Минск. – 1995. – № 8. – С. 32–34.
2. Беэр, С.А. Церкариозы человека, вызываемые личинками шистосоматид водоплавающих птиц, в Нарочанской рекреационной зоне Беларуси / С.А. Беэр, Т.М. Солонец, Т.Е. Дороженкова, Т.В. Жукова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – Москва. – 1995. – № 3. – С. 8–11.
3. Дороженкова, Т.Е. Изучение круга основных хозяев трематод сем. Schistosomatidae / Т.Е. Дороженкова // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2005. – № 1. – С. 28–31.
4. Дороженкова, Т.Е. Шистосоматидные аллергические дерматиты: медико-биологическая проблема озера Нарочь / Т.Е. Дороженкова // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2007. – № 1. – С. 8–15.
5. Дороженкова, Т.Е. Шистосоматидные аллергические дерматиты: эпидемиологический мониторинг в Нарочанской зоне отдыха / Т.Е. Дороженкова // Медицинская панорама. – 2006. – № 5. – С. 77–81.
6. Бекиш, О.-Я.Л. Церкариальные дерматиты как проблема Нарочанского курортного региона / О.-Я.Л. Бекиш, Т.Е. Дороженкова // Медицинские новости. – Витебск. – 2008. – № 16. – С. 40–44.
7. Хрисанова, Г.Г. Генетическая изменчивость птичьих шистосом (класс Trematoda, сем. Schistosomatidae) озера Нарочь: идентификация нового вида в группе *Trichobilharzia ocellata* / Г.Г. Хрисанова, А.А. Лопаткина, В.В. Мищенко, Е.А. Хейдарова, Т.Е. Дороженкова, Т.В. Жукова, А.П. Рысков, С.К. Семенова // Доклады Академии Наук. – Москва. – 2009. – Т. 428. – № 5. – С. 1–5.
8. Дороженкова, Т.Е. Паразитарные агенты в водоемах Минской области, вызывающие церкариальные дерматиты / Т.Е. Дороженкова // Экологический вестник. – 2010. – № 3 (13). – С. 129–136.

Статьи в сборниках научных трудов и материалы конференций

9. Колосовский, Б.С. Обобщенные материалы изучения шистосоматидных алергодерматитов в курортной зоне озера Нарочь / Б.С. Колосовский, Т.Е. Дороженкова / сб. тезисов «Материалы IX съезда работников профилактической медицины Республики Беларусь, посв.70-летию санитарной службы Республики Беларусь». – Минск, 26-27 сентября 1996 г. – С. 81–83.

10. Дороженкова, Т.Е. Некоторые аспекты проблемы шистосоматидных аллергодерматитов в Нарочанской курортной зоне / Т.Е. Дороженкова / сб. тезисов «Инфекционные болезни человека». Материалы V съезда инфекционистов Республики Беларусь. – Минск, 2003. – С. 33–36.

11. Дороженкова, Т.Е. Паразитологический мониторинг аллергодерматитов зоны отдыха озера Нарочь / Т.Е. Дороженкова, Б.С. Колосовский / сб. тезисов «Актуальные проблемы охраны здоровья, окружающей среды и подготовки кадров для профилактического здравоохранения РБ». Материалы научно-практической конференции, посв. 40-летию медико-профилактического факультета БГМУ. – Минск, 2004. – С. 140–142.

12. Дороженкова, Т.Е. О зараженности брюхоногих моллюсков озера Нарочь церкариями трематод сем. Schistosomatidae / Т.Е. Дороженкова // Труды IV Международной научно-практической конф., посв. 125-летию акад. К.И.Скрябина и 70-летию кафедры медицинской биологии и общей генетики ВГМУ; под ред. О.-Я.Л. Бекиша. – Витебск, 2004. – С. 29–31.

13. Воронин, М.В. Эколого-социальные предпосылки стабилизации церкариозной обстановки в регионе оз. Нарочь (Беларусь) / М.В. Воронин, Т.Е. Дороженкова, Т.В. Жукова, С.А. Беэр // сб. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Вып. 6. – Москва, 2005. – С. 79–81.

14. Дороженкова, Т.Е. Динамика санитарно-эпидемиологических показателей антропогенного влияния на курортную зону оз. Нарочь / Т.Е. Дороженкова, С.И. Околотович, Б.С. Колосовский / сб. тезисов «Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии». Материалы научно-практической конференции, посв. 80-летию санитарно-эпидемиологической службы РБ. – Минск, 2006. – С. 267–272.

15. Дороженкова, Т.Е. Птичьи бильгарциозы – современная медико-экологическая проблема озера Нарочь / Т.Е. Дороженкова // Достижения и перспективы развития современной паразитологии: тр. V респ. науч.- практ. конф., ВГМУ; под ред. О.-Я.Л. Бекиша. – Витебск, 2006. – С. 274 – 280.

16. Дороженкова, Т. Е. К вопросу о видовом составе личинок трематод оз. Нарочь / Т.Е. Дороженкова // Материалы семинара «Проблема церкариоза в Нарочанском регионе», проведенного на базе УНЦ «Нарочанская биологическая станция им. Г.Г. Винберга. — Минск, 2007. – Медисон. – С. 122–132.

17. Дороженкова, Т.Е. Партеногенетические поколения трематод. Спороцисты и церкарии / Т.Е. Дороженкова, О.-Я.Л. Бекиш // Материалы семинара «Проблема церкариоза в Нарочанском регионе», проведенного на базе УНЦ «Нарочанская биологическая станция им. Г.Г. Винберга. – Минск, 2007. – Медисон. – С. 133– 139.

18. Жукова, Т.В. Церкариоз в Нарочанском курортном регионе: история исследований / Т.В. Жукова, Е.И. Бычкова, Т.Е. Дороженкова, В.С. Люштык // сб. Проблема церкариоза в Нарочанском регионе. Мат. семинара на базе УНЦ «Нарочанская биологическая станция им. Г.Г. Винберга.– Минск, 2007. – Медисон. – С. 49–61.

19. Дороженкова, Т.Е. Церкариозы, как медико-биологическая проблема озера Нарочь / Т.Е. Дороженкова, С.И. Околотович, Б.С. Колосовский // сб.тр. «Здоровье и окружающая среда». Материалы н.-пр. конф. «Актуальные вопросы шистосоматидного церкариоза в Нарочанском регионе», вып. 10-й,– Минск, 2007. – С. 1169–1176.

20. Веденьков, А.Л. Итоги выполнения первого этапа работы «Проведение мониторинга заболеваемости людей шистосоматидными аллергическими дерматитами за 2005 год» / А.Л. Веденьков, С.Е. Яшкова, А.М. Ковалевская, Н.С. Себут, Т.Е. Дороженкова, С.И. Околотович, С.В. Нестеренко, Н.Ю. Малько // сб.тр. «Здоровье и окружающая среда». Материалы н.-пр. конф. «Актуальные вопросы шистосоматидного церкариоза в Нарочанском регионе», вып. 10-й, Минск, 2007. – С. 1213–1216.

21. Дороженкова, Т.Е. Церкарии птичьих трематод сем. Schistosomatidae / Т.Е. Дороженкова, О.-Я.Л. Бекиш // сб. «Паразитарные болезни человека, животных и растений». Тр. VI Межд. н.-практ. конф., Витебск, 2008. – С. 195–205.

22. Бекиш, О.-Я.Л. Церкариальный дерматит или чесотка купальщиков / О.-Я.Л. Бекиш, Т.Е. Дороженкова // сб. «Паразитарные болезни человека, животных и растений». Труды VI Межд. н.-практ. конференции. Витебск, 2008. – С. 50–58.

Тезисы докладов в сборники трудов научных конференций

23. Колосовский, Б.С. Об изучении ситуации, связанной с церкариозами на курорте «Нарочь» / Б.С. Колосовский, Т.М. Солонец, Т.Е. Дороженкова // Инженерно-экологические проблемы курортов Беларуси: материалы науч.-практ. семинара : Медико-экологические проблемы Нарочанского региона : под ред. Г.М. Шутова, Бел. Инж. Академия. – Минск, 1995. – С. 22.

24. Chrisanova G. Diversity of DNA sequences and species identification of cercariae of bird schistosomes obtained from Russian and Belarusian water ponds/ G. Chrisanova, A. Korsunen, A. Lopatkin, M. Voronin, S. Beer, O. Zozornova, S. Vodyanitskaya, T. Dorojenkova, V. Mishako, T. Zhukova, E. Heydorova, E. Bychkova, S. Semyenova // Parasite. – Paris, 2008. – Vol. 15. – № 3. – P. 110–111.

25. Дороженкова, Т.Е. Паразитарные агенты церкариальных дерматитов в водоемах Минской области/ Т.Е. Дороженкова // сб. тезисов «Сахаровские чтения 2010: экологические проблемы XXI века». Материалы 10-й

международной научной конференции. Часть I. – Минск, 2010. – МГЭУ им. А.Д. Сахарова.– С. 192.

26. Дороженкова, Т.Е. Сравнительный анализ морфометрических данных личинок (церкарий) *Diplostomum pseudospathaceum* (Digenea) при использовании разных методов фиксации / Т.Е. Дороженкова, Л.Н. Акимова // сб. тезисов «Сахаровские чтения 2010: экологические проблемы XXI века». Материалы 10-й международной научной конференции. Часть I. – Минск, 2010. МГЭУ им. А.Д.Сахарова. – С. 193.

27. Дороженкова, Т.Е. Сравнительная морфометрическая характеристика патологических агентов церкариозов – церкарий сем. Schistosomatidae (*Trichobilharzia «ocellata»* и *Vilharziella polonica*) / Т.Е. Дороженкова // сб. тезисов «Сахаровские чтения 2011 года: экологические проблемы XXI века». Материалы 11-й международной научной конференции. – Минск, 2011. – МГЭУ им. А.Д. Сахарова. – С. 182–183.

Инструкции, методические рекомендации

28. Методические рекомендации по диагностике, медико-экологической экспертизе и профилактике церкариозов / сост. С.А. Беэр, Б.С. Колосовский, Т.М. Солонец, С.М. Герман, Т.Е. Дороженкова, Г.Н. Чистенко, А.Л. Веденьков, Е.С. Шалапенок // Минск, 1995. – 13 с.

29. Дороженкова, Т. Е. Способ определения видовой принадлежности церкариев птичьих трематод семейства Schistosomatidae в брюхоногих легочных моллюсках / Т.Е. Дороженкова, О.-Я.Л. Бекиш // Инструкция по применению. Рег № 29 – 0406. – Минск, 2007. – 9 с.

30. Инструкция об эпидемиологическом надзоре за церкариальными дерматитами: утв. МЗ РБ 21.01.2008. – № 140-1207. – Минск, 2007. – 11 с.

РЭЗІЮМЭ

Даражэнкава Таццяна Яўгенаўна

Цэркарыі сямейства *Schistosomatidae* як узбуджальнікі цэркарыяльных дэрматытаў у вадаёмах Мінскай вобласці на прыкладзе возера Нарач

Ключавыя словы: цэркарыі сямейства *Schistosomatidae*, марыты птушковых шыстасом, асноўныя гаспадары, прамежуткавыя гаспадары, цэркарыеза-небяспечныя вадаемы, узбуджальнікі цэркарыяльных дэрматытаў, цэркарыёзы.

Мэта даследаванняў: удасканаліць прычыны і умовы узнікнення ачагоў цэркарыёзу у вадаёмах Мінскай вобласці на прыкладзе возера Нарач.

Аб'екты даследаванняў: марыты і цэркарыі птушковых гельмінтаў сямейства *Schistosomatidae* родаў *Trichobilharzia* і *Bilharziella*.

Метады даследаванняў: паразіталогічныя, морфаметрычныя, эпідэміялагічныя, статыстычныя.

Атрыманыя вынікі і іх навуковая навізна: Упершыню на прыкладзе возера Нарач і іншых цэркарыеза-небяспечных вадаёмаў даказваецца наяўнасць у вадаёмах умоў узнікнення ачагоў цэркарыёза (цэркарыяльных дэрматытаў). Ё возеры Нарач выяўлены асноўныя носьбіты шыстасомнай паразітарнай інвазіі – дзікія вадаплаўныя птушкі атраду *Anceriformes* падсямейства *Anatynae* відаў *Anas platyrhynchos* (крыжанкі) і *Aythya ferina* (краснагаловыя нырцы), у печані якіх знойдзены марыты птушковых гельмінтаў сямейства *Schistosomatidae*. Прадстаўлены круг бруханогіх малюскаў – прамежуткавых гаспадароў цэркарыі сямейства *Schistosomatidae*. Знойдзены этыялагічныя агенты цэркарыёза чалавека – цэркарыі родаў *Trichobilharzia* і *Bilharziella*. Устаноўлена, што род *Trichobilharzia* неаднастальны, прадстаўлен групай відаў, маючых розных прамежуткавых гаспадароў і розныя метрычныя характэрыстыкі. На выснове медыцынскай статыстыкі захворванняў цэркарыёзамі у Нарачанскай санаторна-курортнай зоне прадстаўлены асноўныя кантынгенты рызыкі, а таксама залежнасць выпадкаў цэркарыёзу ад тэмпературы вады, месца купання і працягласці купання.

Выкарыстанне вынікаў: Дадзеныя аб паразітарных агентах цэркарыёзаў мэтазгодна выкарыстоўваць пры здзяйсненні санітарна-эпідэміялагічнага надзору за вадаёмамі, кантролю эфектыўнасці сродкаў барацьбы з цэркарыямі птушковых гельмінтаў, а таксама ва ўстановах адукацыі біялагічнага і медыцынскага профілю.

Вобласць выкарыстання: біялогія і медыцына, паразіталогія, санітарыя і эпідэміялогія.

РЕЗЮМЕ

Дороженкова Татьяна Евгеньевна

Церкарии семейства Schistosomatidae как возбудители церкариальных дерматитов в водоемах Минской области на примере озера Нарочь

Ключевые слова: церкарии семейства Schistosomatidae, мариты птичьих шистосом, основные хозяева, промежуточные хозяева, церкариозо-опасные водоемы, возбудители церкариальных дерматитов, церкариозы.

Объекты исследований: мариты и церкарии птичьих гельминтов семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*.

Цель исследования: установить причину и условия поддержания очагов церкариозов в водоемах Минской области на примере озера Нарочь.

Методы исследований: паразитологические, морфометрические, эпидемиологические, статистические.

Полученные результаты и их научная новизна: Впервые на примере озера Нарочь и других церкариозо-опасных водоемов доказывается наличие в водоемах условий для возникновения очагов церкариозов (церкариальных дерматитов). На озере Нарочь обнаружены основные носители шистосомной паразитарной инвазии – дикие водоплавающие птицы отряда *Anceriformes* подсемейства *Anatypae* видов *Anas platyrhynchos* (кряква) и *Aythya ferina* (красноголовый нырок), в печени которых найдены мариты птичьих гельминтов семейства Schistosomatidae родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*. Представлен круг брюхоногих моллюсков – промежуточных хозяев церкарий семейства Schistosomatidae. Обнаружены этиологические агенты церкариоза человека – церкарии родов *Trichobilharzia* и *Bilharziella*. Установлено, что род *Trichobilharzia* неоднороден, представлен группой видов, имеющих различных промежуточных хозяев и разные метрические характеристики. На основании медицинской статистики заболеваемости церкариозами в Нарочанской санаторно-курортной зоне, представлены основные контингенты риска, а также зависимость случаев церкариоза от температуры воды, места купания и продолжительности купания.

Рекомендации по использованию: Данные о паразитарных агентах церкариозов могут быть применимы при осуществлении санитарно-эпидемиологического надзора за водоемами, контроля эффективности применяемых средств борьбы с церкариями птичьих гельминтов, а также в учреждениях образования биологического и медицинского профиля.

Область применения: биология, медицина, паразитология, санитария и эпидемиология.

SUMMARY

Dorozhenkova Tatsiana Evgenjevna

Cercariae of the Schistosomatidae family as agents dermatitis of cercariae in reservoirs of the Minsk region on the example of Lake Naroch

Keywords. cercariae of Schistosomatidae family, Marits of schistosomes birds, main hosts, intermediate hosts, cercariae-dangerous reservoirs, agents of cercariae dermatitis, cercariosis.

Objects of research. Maritain and cercariae of bird helminthes of Schistosomatidae family of Trichobilharzia and Bilharziella genera.

Цель исследования: установить причину и условия поддержания очагов церкариозов в водоемах Минской области на примере озера Нарочь.

The aim of the study was determine the cause and conditions of cercariosis structure source in reservoirs of the Minsk region on the example of Lake Naroch.

Methods of investigations. parasitological, morphometric, epidemiology, statistics.

The obtained results and their scientific novelty: For the first time on the example of Lake Naroch cercariae and other dangerous reservoirs it was proved the presence of conditions for the emergence of cercariae dermatitis foci in the reservoirs. Lake Naroch has major carriers of the Schistosomatidae parasitic invasion wild waterfowl of the Anseriformes squad of the Anatynae subfamily of the Anas platyrhynchos (mallard) and Aythya ferina (Shrike dive) species, in the liver of which it is found the avian helminths, marita of the Schistosomatidae family of the Trichobilharzia and Bilharziella genera. It is presented a circle of gastropod molluscs – intermediate cercariae hosts of the family Schistosomatidae. Some etiological agents of the human cercariae – cercariae of birds trematode of the Schistosomatidae family of the Trichobilharzia and Bilharziella genera were discovered in molluscs. It was established that the of Trichobilharzia genera is heterogeneous, but consists of a group of species of one genus with various intermediate hosts and different metric characteristics. Based on medical cercariae morbidity statistics of holidaymakers and local people of Naroch sanatorium-resort, the main contributors of risk as well as cases cercariae dependence on water temperature, location and duration of bathing are presented.

Recommendations for use: The data on parasitic cercariae agents can be applied in the implementation of sanitary and epidemiological inspectors of water bodies to monitor the effectiveness of the means of combating against avian cercariae helminths, as well as in educational institutions of the biological and medical profile.

Application field. biology, medicine, parasitology, sanitation and epidemiology.

Подписано в печать _____ Формат бумаги 64x84 1/16
Бумага типографская №2. Гарнитура Times New Roman. Усл.печ.л. 1,63
Тираж _____ экз. Заказ № _____

Издательство УО «Витебский государственный медицинский университет»
ЛИ № 02330/0549444 от 08.04.09 г.

Отпечатано на ризографе в УО «Витебский государственный Ордена Дружбы народов
медицинский университет» 210032, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27