

УДК: 614.31:639.2/.3:616.995.122(571.61+571.62)

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР ЗА ЭНДЕМИЧНЫМИ ТРЕМАТОДОЗАМИ ПРИАМУРЬЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ

А.Г. Драгомерецкая<sup>1</sup>, О.Е. Троценко<sup>1</sup>, Д.В. Коцюк<sup>2</sup>, Т.Ф. Степанова<sup>3</sup>, Р.Г. Фаттахов<sup>3</sup>, А.В. Ушаков<sup>3</sup>, О.П. Курганова<sup>4</sup>, Т.А. Зайцева<sup>5</sup>, П.В. Копылов<sup>6</sup>, Л.А. Бебенина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора

<sup>2</sup>Хабаровский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

<sup>3</sup>ФБУН Тюменский НИИ краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора

<sup>4</sup>Управление Роспотребнадзора по Амурской области

<sup>5</sup>Управление Роспотребнадзора по Хабаровскому краю

<sup>6</sup>Управление Роспотребнадзора по Еврейской автономной области

*На территории Хабаровского края и Еврейской автономной области локализируются природные очаги клонорхоза, нанофиетоза и метагонимоза – эндемичных для Приамурья трематодозов человека и животных. Целью эпидемиологического надзора является поддержание благополучия по трематодозам на территориях, входящих в ареал возбудителей. В системе профилактических мероприятий одно из ведущих мест занимает экспертиза рыбы на паразитологическую безопасность. В период с 2010 по 2018 гг. были проведены масштабные исследования в рамках мониторинга паразитологического состояния рыбохозяйственных водоемов Хабаровского края, ЕАО и Амурской области при участии учреждений Роспотребнадзора и Хабаровского филиала ФГБНУ «ВНИРО». Результаты исследований легли в основу ряда научных работ и методических документов.*

**Ключевые слова:** клонорхоз, нанофиетоз, метагонимоз, эпидемиологический надзор, Приамурье, рыбохозяйственные водоемы, санитарно-паразитологическая экспертиза рыбы

### EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OVER ENDEMIC TREMATODOSIS OF THE PRIAMURYE REGION AND ORGANIZATION OF INTERDEPARTMENTAL INTERACTIONS IN ASSESSMENT OF PARASITOLOGICAL CONDITIONS OF FISHERY WATER BODIES

A.G. Dragomeretskaya<sup>1</sup>, O.E. Trotsenko<sup>1</sup>, D.V. Kotsyuk<sup>2</sup>, T.F. Stepanova<sup>3</sup>, R.G. Fattakhov<sup>3</sup>, A.V. Ushakov<sup>3</sup>, O.P. Kurganova<sup>4</sup>, T.A. Zaitseva<sup>5</sup>, P.V. Kopilov<sup>6</sup>, L.A. Bebenina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FBIS Khabarovsk scientific research institute of epidemiology and microbiology of the Federal service for consumers rights protection and human wellbeing (Rospotrebnadzor)

<sup>2</sup>Khabarovsk branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography"

<sup>3</sup>FBIS Tyumen scientific research institute of infectious pathology of the Federal service for consumers rights protection and human wellbeing (Rospotrebnadzor)

<sup>4</sup>Rospotrebnadzor regional office in the Amur region

<sup>5</sup>Rospotrebnadzor regional office in the in the Khabarovsk krai

<sup>6</sup>Rospotrebnadzor regional office in the Jewish autonomous region

*Natural foci of endemic for Priamurye territory trematodiasis with human and animal hosts such as clonorchosis, nanofietosis and metagonimosis are localized in the Khabarovsk krai and Jewish autonomous territory. The goal of the epidemiological surveillance is maintaining wellbeing concerning trematodiasis incidence in the territories that have active reservoirs of infection. Sanitary-parasitological evaluation of fish is one of priorities in the system of preventive measures. Extensive*

*studies in terms of parasitological assessment of fishery water bodies of the Khabarovsk krai, Jewish autonomous district and Amur oblast were conducted during 2010-2018 years with the participation of the Federal service for consumers rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор) institutions and Khabarovsk branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography". The results of the research provided basis for a number of scientific papers and guidelines.*

**Key words:** *clonorchosis, nanofietosis, metagonimosis, epidemiological surveillance, Priamurye, fishery water bodies, sanitary-parasitological evaluation of fish*

Эпидемиологический надзор за паразитарными заболеваниями на современном этапе требует дополнительных методологических подходов для анализа инфекционной заболеваемости населения и определяющих её факторов. Интенсивность эпидемического процесса и степень риска заражения населения возбудителями на различных территориях имеют региональные особенности, которые обусловлены спецификой природных очагов инвазий, абиотическими и социальными факторами.

На территории Хабаровского края, Амурской и Еврейской автономной областей (ЕАО) локализируются природные очаги клонорхоза, нанофиетоза и метагонимоза – эндемичных для Приамурья трематодозов человека и животных. Включение человека в циркуляцию возбудителей зависит от комплекса социальных факторов, прежде всего, от особенностей питания жителей, в том числе преобладания в рационе питания сырой и слабосоленой рыбы. Влияние оказывают также специфика профессиональной деятельности населения и санитарное состояние жилой зоны. Совокупность физико-географических и социальных факторов обеспечивает высокий уровень риска заражения трематодами местного населения. Закономерности пространственного распределения очагов трематодозов определяются разнообразием спектра климатических, гидрологических, фаунистических комплексов и своеобразием бассейна Амура.

Общие принципы профилактики дальневосточных трематодозов направлены на разрыв эпидемических и эпизоотических звеньев в круговороте инвазии. Учитывая эпизоотический характер (с участием домашних и диких животных) циркуляции на большей части ареала возбудителей, основное внимание уделяется снижению риска заражения населения. Для этого проводят оценку состояния рыбохозяйственных водоемов по паразитологическим показателям, паразитологический контроль сырья и рыбной продукции, обеззараживание рыбы от личинок паразитов, гигиеническое воспитание населения. На территориях, где регистрируется заболеваемость человека клонорхозом, нанофиетозом, метагонимозом, наряду с вышеперечисленными, проводят медицинские мероприятия, включающие обследование населения с целью раннего активного выявления инвазированных, их учет и дегельминтизацию, диспансерное наблюдение. В очагах трематодозов человека дополнительно к остальным проводят мероприятия по охране окружающей среды от обсеменения яйцами трематод.

Принципы планирования и выполнения мероприятий в рамках эпидемиологического надзора за эндемичными трематодозами включают в себя системный подход к изучению природных и социальных факторов, влияющих на формирование и функционирование очагов трематодозов; дифференцированное и рациональное проведение мероприятий в зависимости от типа очага и уровня эндемии; целенаправленную совместную деятельность медицинских организаций (МО) и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзора); координацию действий с причастными ведомствами на территории субъектов.

Основными функциями эпидемиологического надзора являются информационная, диагностическая, управленческая и контрольная [8]. Информационная выполняется Роспотребнадзором и включает в себя сбор данных о зараженности возбудителями заболеваний промежуточных хозяев, демографических сведений, выпуск информационных писем для МО и заинтересованных ведомств, памяток для населения.

Диагностическая состоит из оперативной работы МО по выявлению инвазированных, клинической и паразитологической диагностике, а также деятельности учреждений Роспотребнадзора, осуществляющих эпидемиологическое расследование случаев заболеваний, наблюдение за очагом, эпидемиологический анализ заболеваемости и прогнозирование ситуации.

Управленческая предусматривает планирование мероприятий, их сроков и объема проведения, подготовку кадров, выпуск методических указаний, санитарных правил, учебных пособий. Эту работу выполняет Роспотребнадзор совместно с МО и научно-исследовательскими учреждениями, которые разрабатывают перечисленные документы, внедряют новые методы и средства борьбы с гельминтозами.

Контрольная, осуществляемая Роспотребнадзором, состоит из контроля выполнения мероприятий и оценки качества проведения, а также коррекции для повышения их эффективности.

Известно, что на территории Хабаровского края, Амурской области и ЕАО сформированы стойкие очаги клонорхоза, заболеваемость которым по-прежнему остается одной из самых актуальных проблем [3, 5, 10]. Заболеваемость нанофиетозом и метагонимозом на обследованных территориях, согласно данным официальной регистрации, носит спорадический характер.

В результате обследования населения, проведенного сотрудниками лаборатории паразитологии ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора в 2009-2019 гг. на территории Хабаровского края (г. Хабаровск, Хабаровский, Бикинский, имени Лазо, Нанайский районы) пораженность *C. sinensis* обследованных жителей колебалась от 1,9% (95% ДИ: 0-4,4%) в с. Троицкое до 15,5% (95% ДИ: 6,3-24,7%) в с. Дада Нанайского района. Пораженность трематодами *N. s. schikhobalowi* составляла от 1,9% (95% ДИ: 0-4,4%) у жителей Нанайского района до 28,4% (95% ДИ: 19,6-37,2%) у жителей п. Среднехорский района имени Лазо. Единичные случаи обнаружения яиц *Metagonimus spp.* были отмечены во всех обследованных районах, за исключением Бикинского [1, 2, 5, 9].

Таким образом, данные официальной регистрации, вероятно, не в полной мере отражают реальную картину пораженности населения края трематодами. Сложившуюся ситуацию можно объяснить следующими возможными причинами. При низкой интенсивности инвазии трематодозы часто протекают бессимптомно, поэтому заболевшие в течение длительного периода не обращаются за медицинской помощью. Ввиду низкой настороженности врачей, при обращении пациента с диарейным синдромом и другими симптомами, свидетельствующими о дисфункции желудочно-кишечного тракта, исследование фекалий на наличие яиц гельминтов далеко не всегда оказывается в перечне назначенных обследований, уступая место исследованиям на дисбактериоз, энтеро-, ротавирусную инфекцию и другие. Вышеперечисленные обстоятельства приводят к гиподиагностике трематодозов.

При сложившейся ситуации особую актуальность приобретают мероприятия по оценке состояния рыбохозяйственных водоемов по паразитологическим показателям для снижения риска заражения трематодозами населения.

Мониторинг паразитологического состояния рыбохозяйственных водоемов включает в себя изучение инвазированности личиночными стадиями трематод, опасных для здоровья человека, моллюсков - первых промежуточных хозяев и рыб – вторых промежуточных хозяев этих гельминтов.

Важно отметить, что трематоды, будучи связанными в своих сложных жизненных циклах с большой группой промежуточных и дефинитивных хозяев, наибольшую биологическую адаптированность (гостальность) проявляют к первым промежуточным хозяевам – моллюскам. Обычно они используют небольшое число близкородственных видов. Ко вторым промежуточным хозяевам (рыбы) столь ярко выраженная специфичность не характерна. Поэтому потенциальные границы ареала того или иного возбудителя, а, соответственно, и нозоареала заболевания чаще всего обусловлены географическими границами распространения именно первых промежуточных хозяев [5].

В связи с вышеизложенным, актуальным является изучение малакофауны и инвазированности отдельных видов моллюсков для выяснения их роли в поддержании циркуляции возбудителей, а также оценке значимости в эпидемическом процессе отдельных водоемов для разработки соответствующих мер профилактики этой группы заболеваний. Активизация хозяйственной и рекреационной деятельности, в ходе которой человек может неумышленно расселять моллюсков при строительстве каналов и водохранилищ, рыбной ловле, пересадке корневищ водных растений с донным грунтом из одного водоема в другой, способствует их распространению, что может стать причиной расширения нозоареалов дальневосточных трематодозов.

Показатели инвазированности моллюсков обычно невысоки и редко превышают 2%. Однако один зараженный моллюск выделяет тысячи церкарий, поэтому даже при таких показателях инвазированности моллюсков зараженность рыбы при наличии оптимальных условий для заражения может быть весьма высокой.

При невозможности проведения сбора моллюсков или при отрицательном результате их поиска для оценки эпизоотологической активности очага трематодоза на обследуемой территории проводят исследование инвазированности сеголеток рыб. Обнаружение у сеголеток метацеркарий какого-либо вида трематод указывает на наличие в водоёме или участке водоёма биотопов моллюсков. В первый год жизни сеголетки не мигрируют из биотопов, где появились на свет, следовательно, и инвазируются в них же [9, 10].

При оценке паразитологического состояния водоема в первую очередь исследуют виды рыб, наиболее подверженные инвазированию. Наилучшими индикаторами неблагополучия водоема в отношении инвазии личинками *C. sinensis* являются амурский чебачок, амурский горчак, востробрюшка, пескари, верхогляд, амурский язь, подуст, конь пятнистый. Наилучшим индикатором неблагополучия водоема в отношении инвазии личинками *N. s. schikhobalowi* является ленок острорылый, далее по убывающей таймень сибирский, ленок тупорылый, сиг амурский, хариус нижнеамурский. Наилучшими индикаторами неблагополучия водоема в отношении инвазии личинками трематод рода *Metagonimus* являются конь пятнистый, далее по убывающей – верхогляд, толстолоб, подуст, горчак амурский, карась, язь амурский, востробрюшка.

Оценку состояния рыбохозяйственных водоемов по паразитологическим показателям необходимо проводить на территориях, где существует риск заражения населения по эпидемиологическим показаниям, но не реже одного раза в 5 лет [6, 7]. При этом, согласно действующей нормативно-правовой базе, отлов рыбы возможно проводить только с привлечением организации, наделённой в

установленном законодательством порядке квотами на отлов водных биоресурсов в научно-исследовательских целях. Также организация должна иметь утвержденную Программу, внесенную в План ресурсных исследований и государственного мониторинга водных биоресурсов и среды их обитания. На территории Амурской области, ЕАО и Хабаровского края таким учреждением является подведомственный Федеральному агентству по рыболовству (Росрыболовству) Хабаровский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»). В рамках договора о научно-практическом взаимодействии сотрудники учреждения осуществляют отлов, видовую идентификацию и доставку ихтиологического материала в лабораторию паразитологии ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора.

В аккредитованных лабораториях исследуют по 20 особей рыб промыслового размера каждого вида из числа возможных промежуточных хозяев трематод в обследуемом водоеме. При отрицательном результате число исследуемых экземпляров рыб доводится до 40. Если отрицательный результат подтверждается, водоем считается благополучным [6, 7].

Следует отметить, что на территории обследованных субъектов, благополучными по трематодозам природными водоемами, вероятно, могут быть только водоемы, находящиеся за пределами ареала распространения моллюсков – первых промежуточных хозяев трематод. Условия, исключая циркуляцию возбудителей трематодозов, а именно, отсутствие в водоеме моллюсков, вероятно, возможно обеспечить в искусственно созданных водоёмах предприятий аквакультуры. Однако заселение моллюсками новых водоемов носит случайный характер. К вероятным способам заселения можно отнести случайный занос моллюсков или их икры человеком, птицами и другими животными. Поэтому в таких водоемах также необходимо проводить мониторинг численности моллюсков – первых промежуточных хозяев трематод. В Приамурье это виды родов *Parajuga* и *Parafossarulus*.

В настоящее время на территории рассматриваемых субъектов РФ нет постоянно действующих предприятий аквакультуры. Однако, ввиду вступления в силу федерального закона об аквакультуре (ФЗ № 148 от 02.07.2013 г.), мы обоснованно полагаем, что в ближайшие годы такие предприятия будут созданы. Известно, что развитие технологий аквакультуры имеет важное значение в распространении и передаче возбудителей трематодозов населению. Так, в Китайской Народной Республике увеличение с 1970 года площадей, занятых аквакультурой, на 75% (до 4,9 млн га) сопровождалось трехкратным ростом случаев инвазии *S.sinensis* людей. [4]. Поэтому для вновь созданных предприятий будет необходимо внедрение системы профилактики распространения трематодозов.

При обнаружении в водоеме рыб, инвазированных личинками трематод, всю рыбу данного вида и других видов - вероятных вторых промежуточных хозяев *S.sinensis*, *N.s.schikhobalowi* и *Metagonimus spp.*, а также рыбную продукцию переводят в разряд «условно годной» и подвергают обеззараживанию от личинок трематод перед реализацией. Вся рыбопродукция из водоема допускается к сертификации и реализации только после её обеззараживания.

Управления Роспотребнадзора по субъектам Российской Федерации осуществляют надзор за проведением санитарно-паразитологического контроля в рыбоперерабатывающих и торговых организациях, предприятиях общественного питания.

Важную роль в системе профилактических мероприятий, направленных на уменьшение числа случаев употребления необеззараженной рыбы, выполняет гигиеническое воспитание населения. При этом особое внимание должно уделяться способам обеззараживания рыбы от личинок трематод в домашних условиях. Все случаи заражения трематодами связаны с употреблением рыбы, отловленной самостоятельно, реализацией рыбы и рыбопродуктов на несанкционированных рынках и, как следствие, увеличением в рационе питания населения рыбы и рыбопродуктов домашнего приготовления, не прошедших санитарно-паразитологическую экспертизу.

В период с 2010 по 2017 г. на территории трех субъектов ДФО сотрудниками ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, ФБУН Тюменский НИИ краевой инфекционной патологии Роспотребнадзора и Хабаровского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» были проведены масштабные исследования в рамках мониторинга паразитологического состояния рыбохозяйственных водоемов Хабаровского края, ЕАО и Амурской области. Были обследованы р. Амур и её притоки, крупные озера и водохранилища. Было исследовано более 3800 особей рыб 54 видов. Данные эпизоотологического обследования водоемов подтвердили циркуляцию возбудителей клонорхоза, нанофиедоза и метагонимоза в звене первых и вторых промежуточных хозяев и функционирование на указанных территориях природных очагов данных заболеваний. Показано наличие биотопов первых промежуточных хозяев трематод и высокий уровень инвазированности отдельных видов рыб в рыбохозяйственных водоемах. Наибольшие показатели инвазированности личинками возбудителя клонорхоза были выявлены у непромысловых видов рыб – обитателей пойменных озер Амурской области, которые достаточно редко используются населением в пищу. Наибольшие показатели инвазированности метацеркариями возбудителя нанофиедоза выявлены у промысловых пресноводных лососеобразных рыб в горных притоках реки Амур на территории Хабаровского края. Инвазированность рыб возбудителем метагонимоза была определена у промысловых видов рыб при локализации паразитов в чешуе, что, вероятно, обуславливает низкие показатели заболеваемости населения.

Результаты проведенных исследований используют при проведении мероприятий по эпидемиологическому надзору за эндемичными трематодозами в обследованных субъектах Дальневосточного федерального округа. Материалы исследований легли в основу ряда научных работ, информационно-методических документов и были использованы при разработке Методических указаний МУ 3.2.3463-17 «Профилактика дальневосточных трематодозов», где изложены основные принципы и порядок проведения эпидемиологического надзора за дальневосточными трематодозами, направленные на предупреждение инвазирования и распространения заболеваний среди населения Российской Федерации.

### Литература

1. Бебенина Л.А., Драгомерецкая А.Г., Гаер С.И., Троценко О.Е., Карвянская Т.Н. Особенности питания и быта коренного населения Приамурья как фактор, влияющий на распространение эндемичных трематодозов на современном этапе // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2020. – № 38. – С. 90-97.
2. Драгомерецкая А.Г., Зея О.П., Троценко О.Е., Иванова И.Б. Социальные факторы функционирования очагов нанофиетоза в Приамурье // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2014. – № 4. – С. 23-28.
3. Драгомерецкая А.Г., Бебенина Л.А., Курганова О.П., Перепелица А.А., Троценко О.Е. Результаты изучения инвазированности промежуточных хозяев возбудителя клонорхоза на территории Бурейского района Амурской области // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2018. – № 34. – С. 47-51.
4. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы) / под ред. В.П. Сергиева, Ю.В. Лобзина, С.С. Козлова. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб: Фолиант, 2016. – 640 с.
5. Посохов П.С. Клонорхоз в Приамурье // Библиотека инфекционной патологии. – Хабаровск: ДВГМУ, 2004. – вып. 11. – С. 13-31.
6. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации. Приложение 3. Профилактика гельминтозов, передающихся через рыбу, ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся и продукты их переработки: Санитарные правила. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 47с.
7. Профилактика дальневосточных трематодозов МУ 3.2.3463-17: Методические указания. - М.: Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора, 2017. – 130 с.
8. Стандарты и алгоритмы мероприятий при инфекционных и паразитарных болезнях. Т.2. Практическое руководство / под редакцией С.А. Амиреева, Т.А. Муминова, В.П. Сергиева, К.С. Оспанова. – Алматы: Люкс Биндер Сервис, 2008. – 845 с.
9. Фаттахов Р.Г., Ушаков А.В., Степанова Т.Ф., Иванова И.Б., Драгомерецкая А.Г. Эпизоотологическая характеристика очагов трематодозов в экосистеме р. Амур на территории Хабаровского края // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2015. – № 2. – С. 16-20.
10. Фаттахов Р.Г., Кряжева Е.С., Степанова Т.Ф., Курганова О.П., Перепелица А.А., Макеева Л.С. Распространение возбудителя клонорхоза в пойменно-речных экосистемах Зейско-Бурейской равнины в Амурской области // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 11 (284). – С. 44-47.

### Сведения об ответственном авторе:

**Драгомерецкая Анна Геннадьевна** – кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе, руководитель отдела природно-очаговых инфекций ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Хабаровск. Тел. (4212) 46-18-62