

УДК: 616.995.1:001.8(282.257.5)(571.620)
DOI:10.62963/2073-2899-2025-48-61-68

МОНИТОРИНГ ИНВАЗИРОВАННОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭПИДНАДЗОРА ЗА БИОГЕЛЬМИНТОЗАМИ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Ю.И. Москвина, С.И. Гаер, А.Г. Драгомерецкая, О.Е. Троценко

ФБУН Хабаровский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, Российская Федерация, г. Хабаровск

Эпидемиологический надзор за паразитарными заболеваниями требует дополнительных методологических подходов для установления факторов, которые влияют на показатели поражённости населения на эндемичных территориях. Физико-географические особенности Хабаровского края, совокупность природно-климатических факторов, наличие большого числа рек и озёр, многообразие видового состава ихтиофауны Амурского бассейна, а также особенности традиционного уклада жизни народностей Приамурья создают условия для существования природных очагов возбудителей биогельминтозов, определяют риск инвазирования населения при употреблении необеззараженной рыбы. В настоящей статье представлена оценка заражённости возбудителями биогельминтозов 14 видов рыб, отловленных в бассейне р. Амур и её притоках в 2022-2024 гг. Выявлена заражённость рыб 5 видами биогельминтов: *Metagonimus*spp., *Nanophyetus schikhobalowi*, *Clonorchis sinensis*, *Dibothriocephalus nihonkaiensis*, *Anisakis*spp. Результаты исследования свидетельствуют о необходимости ежегодного проведения мероприятий по оценке паразитологического состояния рыбохозяйственных водоёмов Хабаровского края для снижения риска инвазирования населения.

Ключевые слова:Хабаровский край, река Амур, биогельминтозы, промежуточные хозяева, инвазированность

TRACKING THE INVASION RATE OF INTERMEDIATE HOSTS AS AN ELEMENT OF EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OVER BIOHELMINTHIASIS IN THE Khabarovsk Krai

Yu. I. Moskvina, S.I. Gaer, A.G. Dragomeretskaya, O.E. Trotsenko

FBUN Khabarovsk research institute of epidemiology and microbiology of the Federal service for surveillance on consumers rights protection and human wellbeing (Rosпотребнадзор), Russian Federation, Khabarovsk

Epidemiological surveillance over parasitic diseases demands additional methodological approaches to reveal factors influencing prevalence rate among population of the endemic territories. Physical and geographical peculiarities of the Khabarovsk krai, combination of the natural climatic factors, presence of a large number of rivers and lakes, variety of species composition of ichthyofauna of the Amur river basin as well as peculiarities of the Amur region indigenous peoples traditional lifestyle create conditions for persistence of natural foci of biohelminthiasis causative agents, determine risks of invasion of population by consumption of potentially infected fish. Current article presents evaluation of invasion with biohelminths of 14 fish species collected from Amur River basin and its inflows in 2022-2024. It was revealed that fish was infected with five helminth species: *Metagonimus* spp., *Nanophyetus schikhobalowi*, *Clonorchis sinensis*, *Dibothriocephalus nihonkaiensis*, *Anisakis* spp. The results of the research indicate a necessity of annual evaluation of parasitological state of Khabarovsk krai fishery waters to reduce the risk of infection among population.

Key words: Khabarovsk krai, Amur River, biohelminthiasis, intermediate hosts, invasion rate

Биогельминтозы – паразитарные заболевания, при которых биологический цикл возбудителя проходит в организме промежуточных (млекопитающие, моллюски, рыбы, ракообразные) и дефинитивных хозяев (млекопитающие и человек). Возбудители в процессе развития передаются по пищевым цепям от одного хозяина к другому [23, 25].

В настоящее время эпидемиологический надзор за паразитарными заболеваниями требует дополнительных методологических подходов для установления факторов, которые влияют на показатели поражённости населения на эндемичных территориях. Одной из задач эпидемиологического

надзора за паразитозами является поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия по эндемичным биогельминтозам на территориях, входящих в ареал возбудителей. Включение человека в циркуляцию возбудителей инвазий зависит от ряда социальных факторов, прежде всего, от особенностей питания жителей. Многолетние исследования показывают, что данные официальной регистрации не в полной мере отражают реальную картину заражённости населения возбудителями биогельминтозов. В системе профилактических мероприятий для снижения риска заражения населения одно из ведущих мест занимает санитарно-паразитологическая экспертиза рыбы. Оценка паразитологического состояния рыбохозяйственных водоёмов является неотъемлемой составляющей эпидемиологического надзора за данной группой инвазий [12, 25].

На территории Хабаровского края локализируются природные очаги возбудителей паразитозов, передающиеся через необеззараженную рыбу: метагонимоз, нанофиетоз, клонорхоз, дифиллоботриоз, анизакидоз [8, 11, 16, 22, 27-29].

Так, за последние пять лет на территории края стабильно регистрируются случаи заболеваемости населения клонорхозом, дифиллоботриозом и анизакидозом [7].

Учитывая эпизоотический характер циркуляции на большей части ареала возбудителей, основное внимание должно уделяться снижению риска заражения населения. Для этого проводится оценка состояния рыбохозяйственных водоёмов по паразитологическим показателям, паразитологический контроль сырья и рыбной продукции, обеззараживание рыбы от личинок паразитов, а также гигиеническое воспитание населения [12].

На основании вышеизложенного, целью данной работы стала оценка инвазированности возбудителями биогельминтозов рыбы, отловленной в бассейне р. Амур и её притоках на территории Хабаровского края в 2022-2024 гг.

Материалы и методы

Объектом исследования послужили 453 особи рыб 14 видов 3 семейств, выловленные в р. Амур и её притоках на территории Хабаровского края в 2022-2024 гг. Отлов рыбы производили сотрудники Хабаровского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии».

Паразитологическое исследование рыбы проводили в лаборатории паразитологии ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора в соответствии с МУК 3.2.3804-22 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки» при соблюдении режимов работы с инвазионным материалом, регламентированных СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

При исследовании рыбы на заражённость личинками паразитов применяли методы неполного гельминтологического исследования (визуальный осмотр рыбы), параллельных разрезов (обнаружение в мышечной ткани рыбы личинок гельминтов, видимых без использования увеличительных приборов – цестод, нематод) и компрессорный метод (обнаружение метацеркарий трематод с использованием микроскопа бинокулярного стереоскопического МБС-10).

Для оценки степени заражения рыб учитывали общепринятые показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ) – число заражённых рыб в выборке; среднюю интенсивность инвазии (СИИ) – число паразитов, приходящееся в среднем на одну заражённую рыбу; амплитуду интенсивности (АИ) – число паразитов в рыбе (min и max); индекс обилия (ИО) – число паразитов, в среднем приходящееся на одну исследованную рыбу данного вида.

Результаты и обсуждение

Хабаровский край – один из самых крупных регионов Российской Федерации (РФ). Расположен в умеренном поясе Северного полушария, простираясь с севера на юг примерно на 1800 км. Площадь региона занимает 787 тыс. кв. км, что составляет 4,5% территории РФ и 12,7% Дальневосточного федерального округа (ДФО) [24, 26].

В крае насчитывается более 200 тыс. рек общей протяжённостью свыше 550 тыс. км и более 56 тыс. озёр площадью водного зеркала свыше 4 тыс. кв. км. Главной водной артерией края является река Амур – одна из крупнейших рек РФ. По площади бассейна (1855 тыс. кв. км) р. Амур занимает четвёртое место среди российских рек (после Оби, Лены, Енисея) и десятое место среди рек мира. Её длина составляет 2824 км (от слияния рек Шилка и Аргунь до впадения в Амурский лиман). Амур проходит по территории Хабаровского края 970 км в своём нижнем течении, пересекая шесть муниципальных районов (Хабаровский, Нанайский, Амурский, Комсомольский, Ульчский, Николаевский). Впадает через Амурский лиман в Татарский пролив и Сахалинский залив в Охотском море. Большинство рек (Тунгуска, Горюн, Амгунь, Уссури, Ануй и др.) принадлежит бассейну Амура. Реки имеют рыбохозяйственное и транспортное значение [24, 26].

Видовой состав ихтиофауны Амурского бассейна представлен 139 видами рыб. Многие из них употребляются в пищу местным населением в течение всего года [5, 20].

Стоит отметить, что рыба и различные блюда из неё являются важной составляющей рациона населения Приамурья. Рыбные мясо и субпродукты обладают большим количеством полезных веществ и ценных для организма человека витаминов, минералов, микро- и макроэлементов [4].

На территории Хабаровского края деятельность по добыче и переработке рыбы осуществляют 163 предприятия. Ежегодно предоставляется право на осуществление рыболовства более чем 17,5 тыс. граждан в целях ведения традиционного образа жизни и ведения традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера (КМНС), Сибири и Дальнего Востока и более 50 их общинам. Рыболовство является одним из основных видов традиционной деятельности КМНС. Также ежегодно реализуется более 24,0 тыс. путёвок для предоставления права на любительское рыболовство [15, 21].

Подавляющее число мужчин трудоспособного возраста населённых пунктов, расположенных на берегах Амура и его притоках, занято рыбным промыслом. У большинства из них имеются лодки, рыболовные снасти и другие приспособления. Важно отметить, что присутствие в рационе сырой рыбы свойственно всем коренным народностям Приамурья, в связи с её доступностью, а также национальными традициями. Так, например, у нанайцев, ульчей, удэгейцев такие блюда, как тала и строганина, являются элементом их национальной кухни. Кроме того, выловленную рыбу и продукты её переработки используют в качестве корма для домашних животных [8-11, 28]. Важно отметить, что если на рыбодобывающих предприятиях производится санитарно-паразитологический контроль сырья с дальнейшим его обеззараживанием, то в случае самостоятельного отлова эти мероприятия отсутствуют. Также наблюдается ННН-промысел (несообщаемый, нерегулируемый, неконтролируемый), следствием которого является образование стихийных рынков, где происходит реализация рыбы населению, не прошедшая санитарно-паразитологические мероприятия [12, 18].

Стоит отметить, что жители населённых пунктов, расположенных в бассейне Амура и его притоков, удалённых от краевого центра и крупных городов, являются эпидемиологически значимыми контингентами в отношении биогельминтозов, передающихся через необеззараженную рыбу. В то же время, они не в полном объёме охвачены медицинским обследованием ввиду низкой транспортной доступности их места проживания от медицинских организаций, отсутствия регулярного транспортного сообщения и т.д. Городское население, имеющее доступ к медицинскому обслуживанию, также зачастую остаётся недообследованным. При низкой интенсивности инвазии паразитозы могут протекать 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, которые свидетельствуют о дисфункции желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), исследование фекалий на наличие яиц гельминтов не всегда оказывается в перечне назначенных обследований, уступая место исследованиям на дисбактериоз, энтеро-, ротавирусную инфекцию и др., что может приводить к гиподиагностике трематодозов. При сложившейся ситуации особую актуальность приобретают мероприятия по оценке паразитологического состояния рыбохозяйственных водоёмов для снижения риска заражения населения [12, 25].

В результате ихтиопаразитологического исследования были обнаружены 5 видов возбудителей биогельминтозов: *Metagonimus* spp., *Nanophyetus schikhobalowi*, *Clonorchis sinensis*, *Dibothriocephalus nihonkaiensis*, *Anisakis* spp. (табл. 1).

Метагонимоз – биогельминтоз из группы трематодозов, характеризующийся нарушениями функций пищеварительного тракта [23].

Таблица 1

Результаты паразитологического исследования рыбы, отловленной в р. Амур и её притоках в 2022-2024 г.

Вид рыбы	Исследо- вано, экз.	Наименование возбудителя	Инвазировано, особей					
			Абс.	ЭИ %(95%ДИ)	СИИ, экз.	АИ, экз.	ИО, экз.	Место локализа- ции
Сем. Карповые (Cyprinidae) / Отряд Карпообразные (Cypriniformes)								
Толстолобик белый (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)	71	<i>Metagonimusspp.</i>	3	4,2(1,84-6,62)	1,66	1-2	0,07	Чешуя
Карась серебряный (<i>Carassius gibelio</i>)	51	–	–	–	–	–	–	–
Сазан (<i>Cyprinus carpio</i>)	11	–	–	–	–	–	–	–
Лещ обыкновенный (<i>Abramis brama</i>)	13	<i>Metagonimus spp.</i>	3	23,1(10,92-35,24)	1	1-3	0,23	Чешуя
Краснопёрка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>)	7	<i>Metagonimus spp.</i>	1	14,3(0-28,58)	1	1	0,14	Чешуя
Верхогляд (<i>Chanodichthys erythropterus</i>)	3	<i>Clonorchis sinensis</i>	1	33,3(0-66,66)	2	1	0,67	М.т
Уклей (<i>Culter alburnus</i>)	1	<i>Metagonimusspp.</i>	1	100	4	4	4	Чешуя
Сем. Сомовых (Siluridae) / Отряд Сомообразные (Siluriformes)								
Сом обыкновенный (<i>Silurus glanis</i>)	2	–	–	–	–	–	–	–
Сем. Лососёвые (Salmonidae) / Отряд Лососеобразные (Salmoniformes)								
Ленок тупорылый (<i>Brachymystax tumensis</i>)	4	–	–	–	–	–	–	–
Хариус нижеамурский (<i>Thymallus tugarinae</i>)	55	<i>N.schikhobalowi</i>	12	21,8(16,25-27,39)	546,5	42-3175	119,24	Почки
Таймень сибирский (<i>Hucho taimen</i>)	1	<i>N.schikhobalowi</i>	1	100	383	383	383	Почки
Гольян обыкновенный (<i>Phoxinus percnur</i>)	26	<i>Clonorchis sinensis</i>	1	3,9(0-7,7)	1	1	0,04	М.т.
Кета осенняя (<i>Oncorhynchus keta</i>)	100	<i>N.schikhobalowi</i>	24	24,0(19,73-28,27)	741,38	20-4498	177,93	Почки
		<i>Anisakis spp.</i>	32	32,0(27,34-36,66)	2,47	5-29	0,79	М.т.
		<i>D.nihonkaiensis</i>	9	9,0(6,14-11,86)	1,33	1-2	0,12	Д.м.
Кета летняя (<i>Oncorhynchus keta</i>)	64	<i>D.nihonkaiensis</i>	38	59,4(53,24-65,52)	2,76	1-17	1,64	Д.м.
		<i>Anisakis spp.</i>	18	28,1(22,51-33,75)	1,44	1-5	0,41	М.т.
Горбуша (<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>)	44	<i>Anisakis spp.</i>	5	11,4(6,62-16,18)	1	1	0,11	М.т.
		<i>D.nihonkaiensis</i>	1	2,3(0,05-4,55)	1	1	0,02	Д.м.
Итого:	453		150	33,1(30,89-35,31)				

Примечание: Абс. – абсолютное число; ЭИ – экстенсивность инвазии; СИИ – средняя интенсивность инвазии; АИ – амплитуда интенсивности; ИО – индекс обилия; М.т. – мышечная ткань; Д.м. – дорсальная мускулатура, М.п. – мышцы плавников

На территории РФ метагонимоз встречается только на Дальнем Востоке, в основном в бассейне реки Амур. Природные очаги метагонимоза в Хабаровском крае приурочены к пойменным водоёмам Амура [6, 27].

Результаты исследования чешуи рыб на заражённость метацеркариями *Metagonimus spp.* показали, что ЭИ составила от 4,2% (95%ДИ: 1,84-6,62%) у толстолобика белого (*Hypophthalmichthys molitrix*) до 23,1% (95%ДИ: 10,92-35,24%) у леща обыкновенного (*Abramis brama*). Показатель АИ составил от 1 до 3 экз. Рыба была выловлена в летний период 2022 г. в протоке Синдинской р. Амур.

Стоит отметить, что лещ амурский и толстолобик белый являются важными объектами промысла, обладают ценными потребительскими свойствами и широко используются в пищу населением. Промысел на толстолобика ведётся практически круглый год (за исключением периодов запрета). Наличие у данного вида рыб чешуи небольшого размера делает возможным её попадание в готовое блюдо, что может явиться потенциальной причиной заражения при употреблении её в сыром и малосоленом виде [1, 5, 20]. Важно знать, что традиционные способы приготовления леща (копчение, вяление или употребление в сушёном виде) технологически не предполагают предварительную очистку рыбы от чешуи. Вероятно, данный вид рыбы может являться одним из основных факторов передачи инвазии населению [5, 11, 27]. Необходимо отметить, что метацеркарии могут сохранять инвазионную способность длительное время в тканях уже погибшей рыбы [17].

Нанофиетоз – биогельминтоз из группы трематодозов, характеризующийся явлениями энтерита [23].

В Хабаровском крае наиболее значимые очаги нанофиетоза тяготеют к бассейнам горных притоков Амура и Уссури (Ануй, Горин, Амгунь, Хор и др.), а также к участкам долины Амура, находящимся вблизи этих рек, т.е. к местам миграционных концентраций пресноводных и проходных лососей [28].

Исследование рыб на инвазированность метацеркариями *N.schikhobalowi* показало следующие результаты: ЭИ составила от 21,8% (95%ДИ: 16,25-27,39%) у хариуса нижеамурского (*Thymallus thymallus*) при АИ 42-3175 экз. до 24,0% (95%ДИ: 19,73-28,27%) у кеты осенней (*Oncorhynchus keta*) при АИ 20-4498 экз. Метацеркарии нанофиетусов локализовались в почках и мышцах плавников. Рыба была отловлена в летний и осенний периоды 2022 г. в реках Нанайского района (хариус – в р. Манома, кета – в р. Ануй). Стоит отметить, что данные виды рыб являются основным объектом рыбного промысла в Амурском бассейне.

Хариус нижеамурский имеет основное промысловое значение вследствие широкого распространения, большей численности и доступности, а также является одним из самых характерных и многочисленных представителей ихтиофауны полугорных и горных рек бассейна Нижнего Амура. Из пяти видов хариусов, обитающих в реках бассейна Амура, именно хариус нижеамурский является основным фактором передачи *N.schikhobalowi* человеку. Другие виды хариусов в уловах встречаются крайне редко [5].

Важно подчеркнуть, что для *Metagonimus spp.* и *N.schikhobalowi* при непродолжительном паразитировании у дефинитивных хозяев и гибелью заражённых моллюсков в зимний период, именно рыба выступает основным резервуаром инвазии, в котором жизнеспособные личинки паразитов сохраняются в течение многих лет [1, 9].

Стоит отметить, что последние случаи заболевания метагонимозом и нанофиетозом населения в Хабаровском крае были зарегистрированы в 2020 году [7]. Возможными причинами снижения показателей регистрируемой заболеваемости могут быть отсутствие своевременного медицинского обследования жителей отдалённых сёл, а также возможность спонтанного выздоровления ввиду небольшой продолжительности жизни возбудителей инвазии (от 35 дней до 2 месяцев) [23].

Важно отметить, что многолетние исследования, проведённые сотрудниками лаборатории паразитологии института, показывают, что данные официальной регистрации не в полной мере отражают реальную картину инвазированности населения возбудителями биогельминтозов. Так, за период с 2009 по 2023 гг. в результате исследования биологического материала от населения Хабаровского края было выявлено 94 случая нанофиетоза, в то же время за этот период официально было зарегистрировано только 4 случая. Также отмечено, что величина показателя поражённости тем или иным видом возбудителя коррелирует с особенностями питания обследованного населения [25].

Клонорхоз – биогельминтоз из группы трематодозов, характеризующийся поражением билиарной системы и поджелудочной железы [23].

Высокий риск заражения клонорхозом отмечается в южных районах Хабаровского края, расположенных по долине р. Уссури (Бикинский, Вяземский, им. Лазо), а также Хабаровском и Нанайском районах, в меньшей степени – Амурском и Комсомольском районах [14, 22, 28].

В результате исследования рыбы, возбудитель *C.sinensis* был обнаружен в мышечной ткани у голяна обыкновенного (*Phoxinus phoxinus*) и верхогляда (*Chanodichthys erythropterus*). Показатель ЭИ составил от 3,9% (95%ДИ: 0-7,7%) до 33,3% (95%ДИ: 0-66,66%) при АИ 1 метацеркария.

Стоит отметить, что верхогляд является ценной промысловой рыбой, одним из основных объектов спортивного рыболовства на Амуре, широко используется в пищу населением, а голян обыкновенный – популярный объект любительского рыболовства.

новенный, напротив, промыслового значения не имеет, но при этом поддерживает циркуляцию возбудителя в природных очагах [5].

Дифиллоботриоз – биогельминтоз из группы цестодозов, характеризующийся нарушением функций верхнего отдела пищеварительного тракта, а при тяжёлом течении – развитием анемии [23].

Основным видом возбудителя дифиллоботриоза у населения субъектов ДФО РФ, имеющих приморское положение, является *Dibothriocephalus nihonkaiensis*. Необходимо отметить, что в настоящее время чёткие границы ареала дальневосточного лентеца *D. nihonkaiensis* не определены в связи с недостаточной изученностью этого вопроса [18, 19, 29].

В результате ихтиопаразитологического исследования возбудитель *D. nihonkaiensis* был обнаружен у лососевых видов рыб. Показатели ЭИ составили от 9,0% (95%ДИ: 6,14-11,86%) у осенней формы кеты (отловлена в р. Тунгуска в 2023 г.) до 59,4% (95%ДИ: 53,24-65,52%) у летней формы (отловлена в р. Амур Ульчского района в 2024 г.). Показатель АИ составил от 1 до 17 плероцеркоидов. Отмечено статистически значимое превышение показателя ЭИ плероцеркоидами *D. nihonkaiensis* у летней формы кеты по сравнению с осенней формой ($t=5,84$, $p<0,05$).

Возбудитель *D. nihonkaiensis* также был обнаружен у одной особи горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*), отловленной в 2024 г. в р. Амгунь в период летней миграции. Показатель ЭИ составил 2,3% (95%ДИ: 0,05-4,55%) при АИ 1 экз. Инкапсулированные плероцеркоиды дифиллоботриид локализовались в дорсальной мускулатуре тихоокеанских лососей, между жировым и спинным плавниками.

Стоит отметить, что кета и горбуша являются ценными промысловыми видами рыб и объектами широкомасштабного промысла, поэтому риск инвазирования населения дифиллоботридами возрастает в периоды нерестовой миграции тихоокеанских лососей, когда в летние месяцы (июнь-август) на нерест идут летняя кета и горбуша, а в сентябре-октябре – осенняя кета [2, 18].

Анизакидоз – биогельминтоз, вызываемый личиночной стадией нематод семейства Anisakidae, характеризующийся токсико-аллергическими явлениями и разнообразными поражениями желудочно-кишечного тракта [13, 16, 23].

В результате исследования лососевых видов рыб, личинки возбудителя анизакидоза *Anisakis* spp. были обнаружены в мышечной ткани, мышцах плавников, полости тела и на внутренних органах проходных лососей.

Кета осенняя инвазирована личинками анизакид с ЭИ 32,0% (95%ДИ: 27,34-36,66%) при АИ от 5 до 29 экз. Рыба была отловлена в период нерестовой миграции в р. Ануй 2022 г. и р. Тунгуска 2023 г.

Кета летняя, выловленная в р. Амур Ульчского района Хабаровского края в 2024 г. поражена возбудителем *Anisakis* spp. с ЭИ 28,1% (95%ДИ: 22,51-33,75%) случаев при АИ 1-5 экз. ЭИ горбуши составила 11,4% (95%ДИ: 6,62-16,18%) при АИ 1 экз. Рыба была отловлена в р. Амгунь летом 2024 г.

Необходимо отметить, что инвазирование тихоокеанских лососей возбудителями анизакидоза происходит в период их нагула в море. Значительное воздействие на показатели заражённости оказывают продолжительность морского периода жизни, район нагула и численность дефинитивных хозяев возбудителя (китообразных и ластоногих), а также состав рациона лососей. Заболеваемость населения анизакидозом носит сезонный характер и связана с периодизацией нерестовых миграций тихоокеанских лососей [2, 3, 13]. Личинки анизакид устойчивы к воздействию различных факторов и могут длительное время быть жизнеспособными после гибели рыбы. Находящиеся в брюшной полости личинки *Anisakis* spp. могут мигрировать в мышечную ткань, поэтому для снижения риска инвазирования населения потрошение и очистка рыбы должна проводиться в максимально короткие сроки после их вылова. Также личинки анизакид остаются жизнеспособными при слабом посоле рыбы и охлаждении до -3°C около одного месяца [2, 16, 23].

Стоит отметить, что ретроспективный анализ сведений об обрабатываемости населения с целью обследования на паразитарные инвазии в лабораторию паразитологии показывает, что все случаи инвазирования населения связаны с употреблением в рационе блюд из необеззараженной рыбы, которая была отловлена самостоятельно или приобретена в местах несанкционированной торговли.

Заключение

Основной задачей эпидемиологического надзора на современном этапе является обеспечение дифференцированного подхода к разработке и оптимизации средств и методов профилактики паразитарных заболеваний среди населения эндемичных территорий в зависимости от типа очага, уровня эндемии и степени риска заражения населения.

Оценка инвазированности промежуточных хозяев возбудителей биогельминтозов является неотъемлемым элементом эпидемиологического надзора за данной группой инвазий. В результате исследований у 14 видов рыб была выявлена заражённость возбудителями метагонимоза, нанофиедоза, клонорхоза, дифиллоботриоза, анизакидоза – эпидемиологически значимыми биогельминтозами человека и животных. Фактические данные подтверждают необходимость ежегодного проведения мероприятий по оценке паразитологического состояния рыбохозяйственных водоёмов Хабаровского края для минимизации риска инвазирования населения.

Принципы планирования и выполнения мероприятий в рамках эпидемиологического надзора за эндемичными биогельминтозами должны обеспечивать системный подход к изучению природных и социальных факторов, влияющих на формирование и функционирование очагов заболеваний.

При информировании населения особое внимание должно уделяться способам обеззараживания рыбы от личинок возбудителей биогельминтозов в домашних условиях, необходимости исключения из рациона рыбы и рыбопродуктов, приобретённых в местах несанкционированной торговли и не прошедших санитарно-паразитологическую экспертизу, также недопущению скормливания домашним животным необеззараженной рыбы и продуктов её переработки.

Литература

1. Бебенина Л.А., Драгомерецкая А.Г., Троценко О.Е., Гаер С.И. Инвазированность промысловых видов рыб трематодами рода *Metagonimus* на территории Хабаровского края и Еврейской автономной области // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2018. – № 35. – С. 72-78.
2. Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В. Природно-очаговые гельминтозы человека в Приморском крае. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 120 с.
3. Васильева О.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при анизакидозе: Автореф. дис. канд. вет. наук. – Москва, 2002. – 25 с.
4. Гаджиева С.Р., Алиева Т.И., Ализаде Б.Ф. и др. Минеральные вещества мяса рыбы // Молодой учёный. – 2018. – № 9 (195). – С. 68-70.
5. Гонта К.С., Подолько Р.Н., Чертов А.Д. Рыбы Верхнего и Среднего Амура (справочник рыболова). – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2021. – 148 с.
6. Довгалёв А.С., Посохов П.С., Юдин В.Г. Зоонозные трематодозы енотовидной собаки и лисы южной части Дальнего Востока // Гельминтозы Дальнего Востока. – 1973. – № 2. – С. 55-57.
7. Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Хабаровском крае в 2023 год». г. Хабаровск: Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю, 2024. – 82 с.
8. Драгомерецкая А.Г., Зеля О.П., Иванова И.Б. Трематодозы Приамурья: рыба как фактор передачи гельминтов человеку // Библиотека инфекционной патологии. – 2012. – № 32. – С. 47 – 53.
9. Драгомерецкая А.Г. Влияние особенностей ихтиофауны реки Амур на формирование очагов нанофиетоза в Хабаровском крае // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2013. – №23. – С.58-61.
10. Драгомерецкая А.Г., Зеля О.П., Троценко О.Е. Социальные факторы функционирования очагов нанофиетоза в Приамурье // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2014. – №4. С. 23-28.
11. Драгомерецкая А.Г., Бебенина Л.А., Троценко О.Е., Гаер С.И. Традиционный образ жизни коренного населения Хабаровского края как фактор, обуславливающий широту распространения возбудителей эндемичных гельминтозов // Здоровье населения и среда обитания. – 2022. № 3 (30). – С. 72-77.
12. Драгомерецкая А.Г., Троценко О.Е. Пути совершенствования эпидемиологического надзора за эндемичными биогельминтозами Дальнего Востока // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2023. – № 4. С. 5-10.
13. Драчкова В.О., Шуберт Е.Э. Проблема анизакидоза на Дальнем Востоке // Северо-Восточный научный журнал. – 2011. – № 2. – С.37-39.
14. Иванова И.Б., Мжельская Т.В., Гриднева Н.М., Старостина И.С., Дурнева В.М. Клонорхоз – один из эндемичных трематодозов Дальнего Востока // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2007. – № 10. – С. 112-116.
15. Коцюк Д.В. О повышении эффективности государственного регулирования рыбного хозяйства Хабаровского края с применением проектного управления // Вопросы рыболовства. – 2024. – № 4. – С. 137-158.
16. Миропольская Н.Ю. Анизакидоз – дальневосточный гельминтоз детей и взрослых // Дальневосточный медицинский журнал. – 2021. – № 3. – С. 49-53.
17. Млынар Е.В., Хованский И.Е. Экологические аспекты увеличения показателя общей заболеваемости по метагонимозу в населённых пунктах Хабаровского края // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2019. – № 3. – С. 61-65.
18. Москвина Ю.И., Драгомерецкая А.Г., Гаер С.И., Троценко О.Е. Дифиллоботриоз на Дальнем Востоке России и в сопредельных странах Азиатско-Тихоокеанского региона: возбудители и вопросы эпидемиологии заболевания (обзор литературы) // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. – 2022. – № 43. – С. 113-122.
19. Муратов И.В. Эколого-эпидемиологическая характеристика нозоареала дифиллоботриоза на Дальнем Востоке России: Автореф. дисс. на соиск. учёной степени докт. мед. наук. – Хабаровск, 1995. – 41 с.
20. Новомодный Г.В., Золотухин С.Ф., Шаров П.О. Рыбы Амура: богатство и кризис / Владивосток: Апельсин, 2004. – 64 с.

21. Официальный сайт Хабаровского края. Паспорт рыбной отрасли Хабаровского края (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://fish.khabkrai.ru> (Дата обращения: 15.01.2025 г.).
22. Посохов П.С. Клонорхоз в Приамурье // Библиотека инфекционной патологии. – 2004. – № 11. – С. 13-31.
23. Сергиев В.П., Лобзин Ю.В., Козлов С.С. и др. Паразитарные болезни человека (протозоозы и гельминтозы). – 3-е изд., испр. и доп. – СПб: Фолиант, 2016. – 640 с.
24. Система обмена туристской информацией (Электронный ресурс). URL: <https://nbcrs.org/regions/khabarovskiy-kray/vodnye-resursy-nalichie-rek-ozer> (дата обращения: 30.10.2024 г.).
25. Современные эколого-эпидемиологические особенности и надзор за паразитарными заболеваниями среди населения эндемичных территорий Дальневосточного федерального округа Российской Федерации: отчет о НИР за 2023 г. // ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора; рук. Драгомерецкая А.Г., исполн. Гаер С.И., Москвина Ю.И., Троценко О.Е. – Хабаровск, 2023. – 36 с.
26. Туристический портал Хабаровского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://travel.khv.ru/pages/6> (дата обращения: 30.09.2024 г.).
27. Ушаков А.В. Характеристика сочетанных природных очагов клонорхоза, метагонимоза и нанофиетоза в экосистеме реки Амур и риск заражения населения // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – № 7 (328). – С. 51-58.
28. Чертов А.Д., Фигурнов В.А., Подолько Р.Н., Близнач О.И. Гельминтозы Дальнего Востока (редкие наблюдения) / Благовещенск: Поли-М, 2012. – 125 с.
29. Ястребов В.К. Эпидемиология дифиллоботриозов в Сибири и на Дальнем Востоке // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2013. – № 5 (72). – С. 25-30.

Сведения об ответственном авторе:

Москвина Юлия Ивановна – младший научный сотрудник лаборатории паразитологии ФБУН Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии, e-mail: Laboratoriya.parazitologii.27@bk.ru