

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека
Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр
медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека по Пермскому краю
Отделение медицинских наук Российской академии наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Пермский государственный
медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ АНАЛИЗА РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Материалы
всероссийской научно-практической интернет-конференции
молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора
с международным участием

(Пермь, 8–12 октября 2018 г.)

*Под редакцией профессора А.Ю. Поповой,
академика РАН Н.В. Зайцевой*

Пермь 2018

УДК 614.2

Ф94 **Фундаментальные** и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием / под ред. проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН Н.В. Зайцевой. – Пермь : Изд-во Перм.нац.исслед. политехн. ун-та, 2018. – 394 с.

ISBN 978-5-398-02081-6

Представлены материалы всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения». Статьи, включенные в сборник, традиционно отражают санитарно-гигиенические и эпидемиологические проблемы на современном этапе развития и возможные пути их решения с участием молодых ученых и специалистов санитарной службы.

Освещены научные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения под воздействием природных, техногенных факторов среды обитания, уделено большое внимание современным аспектам медицины труда и медико-профилактическим технологиям управления риском здоровью населения, представлены результаты современных подходов к эпидемиологическим исследованиям. Часть публикаций посвящена мероприятиям по оценке и минимизации рисков здоровью детского населения при воздействии химических веществ, загрязняющих объекты среды обитания.

Изложены научные и прикладные аспекты анализа рисков для здоровья потребителей пищевой и непищевой продукции, обращаемой на территории стран СНГ. Отражены проблемы гигиенического нормирования для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, проживающего на промышленных территориях, методы диагностики ранних нарушений здоровья, вопросы социально-гигиенического мониторинга, химико-аналитического обеспечения исследований и опыт молодых ученых и специалистов санитарной службы стран СНГ.

Представлены разработки в области современных методов анализа качества среды обитания, информационных технологий и программных средств, обеспечивающих повышение эффективности работы санитарной службы. Ряд работ посвящен правовой и методической поддержке научных исследований в области гигиены и оценки рисков здоровью.

Материалы предназначены для научных сотрудников, специалистов органов и организаций Роспотребнадзора, студентов высших учебных заведений медицинских и биологических специальностей, а также специалистов смежных отраслей науки, решающих задачи обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Материалы конференции издаются при финансовой поддержке Правительства Пермского края в рамках гранта (Договор № Д-26/010 от 10.01.2018 г.).

УДК 614.2

Редакционная коллегия:

д-р мед. наук, проф. *А.Ю. Попова*, акад. РАН *Н.В. Зайцева*,
д-р биол. наук, проф. *И.В. Май*, *Д.Н. Кошурников*, *М.М. Цинкер*

ISBN 978-5-398-02081-6

© ФБУН «Федеральный научный центр
медико-профилактических технологий
управления рисками здоровью населения», 2018

9. Persistent B19 infection in immunocompetent individuals: implications for transfusion safety / J.-J. Lefrère, A. Servant-Delmas, D. Candotti, M. Mariotti, I. Thomas, Y. Brossard, F. Lefrère, R. Girot, J.-P. Allain, S. Laperche // *Blood*. – 2005. – № 106 (8). – P. 2890–2895.

10. Recipients potentially infected with parvovirus B19 by red blood cell products / M.K. Hourfar, U. Mayr-Wohlfart, A. Themann, W. Sireis, E. Seifried, H. Schrezenmeier, M. Schmidt // *Transfusion*. – 2011. – № 51 (1). – P. 129–136.

Эпизоотологическая характеристика очагов клонорхоза на территории Бурейского района Амурской области

Л.А. Бебенина¹, А.Г. Драгомерецкая¹, О.Е. Троценко¹,
О.П. Курганова², А.А. Перепелица²

¹ФБУН «Хабаровский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора,
г. Хабаровск, Россия,

²Управление Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Амурской области,
г. Благовещенск, Россия

Данные эпизоотологического обследования водоемов Бурейского района Амурской области подтвердили функционирование природных очагов возбудителя клонорхоза на данной территории за счет циркуляции его в звене первых и вторых промежуточных хозяев. Установлено наличие биотопов первых промежуточных хозяев трематод и высокий уровень инвазированности отдельных видов рыб в рыбохозяйственных водоемах. Основной объект исследования – непромысловые виды рыб, обитающие в пойменных озерах и достаточно редко используемые населением в пищу, при этом служащие биоиндикатором санитарного состояния водоема.

Ключевые слова: *Clonorchis sinensis*, первые и вторые промежуточные хозяева возбудителя, моллюски, Амурская область.

Территория Дальневосточного федерального округа является эндемичной по ряду зоонозных биогельминтозов (клонорхоз, нанофитетоз, метагонимоз, парагонимоз), не встречающихся в России за пределами Приамурья.

Уникальные природные условия региона, своеобразие гидрологического режима рек бассейна Амура с его богатой ихтиофауной являются предпосылками для формирования стойких очагов циркуляции возбудителей *Nanophyetus salmincola schikhobalowi*, *Metagonimus yokogawai*, *Clonorchis sinensis*, *Paragonimus westermani*. Дальневосточные трематодозы являются зоонозами, в жизненном цикле которых участие человека не обязательно. Включение человека в циркуляцию возбудителя

зависит от комплекса социальных факторов, прежде всего особенностей питания жителей, в том числе от присутствия в традиционном меню сырой, слабосоленой и копченой рыбы. Влияние оказывают и специфика профессиональной деятельности населения, и санитарное состояние жилой зоны [9, 12, 13]. Совокупность физико-географических и социальных факторов обеспечивают высокий уровень пораженности трематодами местного населения.

Одним из основных социально значимых для Амурской области биогельминтозом является клонорхоз – заболевание, вызываемое паразитированием трематоды *Clonorchis sinensis*. На его долю приходится в регионе до 90 % от всех паразитозов. По данным материалов государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Амурской области, ежегодно регистрируется более 200 случаев заболевания, из которых 61 % от общего числа заболевших составляют женщины, а на долю мужчин приходится 39 %. Интересно отметить, что городские жители болеют чаще сельских в 2,2 раза. Это можно объяснить покупкой рыбы гражданами в местах несанкционированной торговли, где рыба продается без прохождения санитарно-ветеринарной экспертизы, но по более привлекательной цене. Внешне определить рыбу, пораженную *C. sinensis*, невозможно. У нее полностью сохраняется товарный вид и органолептические свойства.

В Амурской области заболеваемость клонорхозом регистрируется в 18 административных территориях: в городах Благовещенске, Райчихинске, Свободном, Белогорске; Благовещенском, Константиновском, Ивановском, Тамбовском, Архаринском, Тындинском, Бурейском, Михайловском, Свободненском, Октябрьском, Завитинском, Серышевском, Зейском, Белогорском районах. Наиболее высокие уровни заболеваемости отмечаются в южных районах, соседствующих с северными районами КНР – это г. Благовещенск, Константиновский, Тамбовский и Благовещенский районы.

Циркуляция на территории Амурской области возбудителя клонорхоза, использующего в качестве первых промежуточных хозяев брюхоногих моллюсков, делает актуальным изучение малакофауны и инвазированности моллюсков личиночными стадиями *C. sinensis*. Результаты исследований позволяют оценить значимость в эпидемическом процессе отдельных водоемов для разработки соответствующих мер профилактики заболевания. Активизация хозяйственной и рекреационной деятельности человека может способствовать неумышленному расселению моллюсков при строительстве каналов и водохранилищ, рыбной ловле, пересадке корневищ водных растений с донным грунтом из одного водоема в другой, что может стать причиной расширения нозоареала клонорхоза [10, 11].

Цель работы – изучение инвазированности личиночными стадиями *C. sinensis* первых промежуточных и вторых промежуточных хозяев этих гельминтов в рыбохозяйственных водоемах на территории Бурейского района Амурской области.

Материалы и методы. В 2017 г. с целью выявления биотопов первых промежуточных хозяев трематоды (моллюсков рода *Parafossarulus*) и изучения инвазированности рыб (вторых промежуточных хозяев) метацеркариями *C. sinensis* было обследовано 6 водоемов Бурейского района Амурской области. Водоемы расположены вблизи населенных пунктов и используются местным населением для отлова рыбы.

Обследование водоемов осуществляли путем осмотра их уреза, высшей водной растительности, плавающих и погруженных в воду предметов. Основное

обследование и сбор моллюсков проводили вручную и сачком диаметром 330 мм. Сачком облавливали площадь 2–3 м² вдоль прибрежной линии водоема. При этом сачок несколько раз проводили под углом 40–45° по водной растительности (на глубине 20–25 см) с таким расчетом, чтобы находящиеся на ней моллюски «ссыпались» в сачок. Плотность популяции моллюсков оценивали перерасчетом количества обнаруженных моллюсков на 1 м². Для исследования моллюсков применяли метод прижизненной диагностики. Моллюсков поштучно рассаживали в бюксы с водой и через сутки производили учет результатов исследования. Бюксы поочередно просматривали под микроскопом МБС-10 при увеличении в 20–30 раз [2, 3, 6]. Всего собрано и исследовано 388 экземпляров моллюсков рода *Parafossarulus*.

Исследование рыбы на наличие метацеркарий *C. sinensis* проводили общепринятыми методиками [4, 5, 8] в соответствии с МУК 3.2.988-00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки» [7] при соблюдении режимов работы с инвазионным материалом, регламентированных СП 1.2.731-99 «Безопасность работы с микроорганизмами III–IV групп патогенности и гельминтами» [1]. Всего было отловлено и исследовано 390 экземпляров рыб 7 видов. До исследования рыбу сохраняли в охлажденном состоянии, не допуская кристаллизации.

У рыб измеряли длину и вес, определяли пол и возраст. Для исследования использовали компрессорный метод. Сеголеток и годовиков просматривали целиком, у двух- и трехлетних особей всех видов исследовали вырезку из средней трети спины (место наиболее вероятной локализации метацеркарий *C. sinensis*).

При обнаружении метацеркарий паразита, в каждой пробе производили подсчет метацеркарий, определяли интенсивность инвазии исследуемой особи. Затем определяли экстенсивность инвазии (ЭИ) – число зараженных рыб в выборке, выраженное в процентах; среднюю интенсивность инвазии (СИИ) – число метацеркарий, приходящееся в среднем на одну зараженную рыбу; амплитуду интенсивности (АИ) – минимальное и максимальное число метацеркарий в одной зараженной особи [7].

Результаты и их обсуждение. Бурейский район расположен на юго-востоке Амурской области в бассейне нижнего и частично среднего течения реки Буреи – притока Амура. Также к району относится восьмикилометровый участок левого берега реки Амур. Большая часть водоемов территории расположены по долинам протекающих здесь рек и относятся к пойменно-долинному типу. Это преимущественно небольшие пресные водоемы, происхождение которых связано с водно-эрозионными и водно-аккумулятивными процессами. Климат умеренно-холодный с большим количеством осадков.

Биотопы моллюсков были обнаружены в 4 из 6 обследованных водоемов: оз. Длинном (с. Малиновка), озере без названия в черте поселка городского типа (пгт.) Буряя, водохранилище пгт. Прогресс и озере без названия вблизи п. Новорайчихинска. Была выявлена зависимость показателей плотности популяции моллюсков от степени зарастания водоема. Наибольшие показатели (24 экз. на 1 м²) были отмечены в озере без названия в черте пгт. Буряя, где имела место максимальная среди обследованных водоемов степень зарастания. В остальных водоемах плотность популяции моллюсков не превышала 10 экз. на 1 м². Температура воды в обследованных водоемах варьировалась от 21 °С до 23 °С.

Эмиссия (выход из моллюска) церкарий *C. sinensis* не была выявлена ни у одного из моллюсков, собранных в обследованных водоемах. Следует отметить, что, согласно данным литературы, инвазированность моллюсков обычно не превышает 1–2 %, и при наличии небольшой выборки зараженных моллюсков в ней может не оказаться [2, 9].

В водоемах, где были обнаружены моллюски рода *Parafossarulus*, инвазия была выявлена и у выловленных рыб. В целом зараженность исследованных видов рыб составила $28,7 \pm 2,3$ %. Инвазия была отмечена у 3 из 7 исследованных видов рыб: горчака обыкновенного амурского *Rhodeus sericeus* (ЭИ 95,3 %, СИИ 285,34, АИ 4–678), амурского чебачка *Pseudorasbora parva* (ЭИ 66 %, СИИ 11, АИ 8–14) и гольяна озерного *Phoxinus phoxinus* (ЭИ 23,9 %, СИИ 58,14, АИ 5–210).

Наибольшие показатели инвазированности рыбы были выявлены в водоеме, находящемся непосредственно в черте пгт. Бурей. Это искусственный водоем, образовавшийся на месте котлована, в который местными жителями были посажены лотосы. Данное озеро является местной достопримечательностью и используется местным населением для отлова рыбы.

В данном водоеме 100%-ная ЭИ была отмечена у горчака амурского и гольяна озерного. СИИ этих видов рыб составила 315,4 и 74,9 паразитов на одну зараженную рыбу соответственно. Присутствовавшие в улове из данного водоема карась китайский *Carassius spp.* и ротан-головешка *Perccottus glenii* были свободны от инвазии.

Показатели ЭИ рыб в обследованном озере без названия, расположенном вблизи п. Новорайчихинск, составили 100,0 % у горчака и 19,4 % у гольяна озерного. Карась и щиповка Чоя *Cobitis choii* были свободны от инвазии.

Интересен тот факт, что при исследовании язей амурских *Leuciscus waleckii*, отловленных в ирригационном водохранилище, расположенном вблизи пгт. Прогресс, метацеркарии *C. sinensis* не были обнаружены ни в одном из 44 исследованных экземпляров. При этом в данном водоеме инвазия была обнаружена у амурского чебачка и горчака. Следует отметить, что несмотря на то, что язь амурский относится к числу промежуточных хозяев *C. sinensis* [9, 12, 13], особенности биологии данного вида обуславливают низкую частоту его контактов с моллюсками, а соответственно, вероятность его инвазирования церкариями значительно ниже по сравнению с горчаком и другими сорными видами рыб.

Таким образом, во всех обследованных водоемах наибольшие показатели инвазированности были отмечены у амурского горчака. При этом роль горчака как фактора передачи инвазии населению минимальна ввиду крайне редкого употребления его в пищу из-за специфического вкуса и малых размеров. Поэтому данный вид играет роль только в поддержании циркуляции возбудителя клонорхоза в очаге. В то же время гольян, у которого зарегистрированы достаточно высокие показатели зараженности, чаще употребляется в пищу и может быть фактором передачи инвазии населению.

Выводы. Проведенные исследования показали, что в настоящее время на территории Бурейского района Амурской области имеются все условия для активного формирования и существования очагов клонорхоза.

Высокие показатели зараженности рыбы в водоемах, являющихся традиционным местом отдыха и рыбной ловли для местных жителей, обуславливают необходимость проведения профилактических мероприятий и дальнейшего мониторинга

га очагов клонорхоза на территории Амурской области. Наиболее интенсивная циркуляция возбудителя происходит в пойменных водоемах.

В системе профилактических мероприятий клонорхоза основное внимание следует уделять санитарному просвещению населения и борьбе с несанкционированной продажей рыбы. Существенный акцент профилактики необходимо сделать на способах обеззараживания рыбы от личинок *C. sinensis* в домашних условиях.

Список литературы

1. Безопасность работы с микроорганизмами III–IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней: Санитарные правила № 4 от 28.01.2008 г. (СП 1.3.2322-08). – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2008. – 107 с.
2. Беэр С.А., Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. – Алма-Ата: Наука Казахск. ССР, 1987. – 84 с.
3. Богатов В.В., Затравкин М.Н. Брюхоногие моллюски пресных и солоноватых вод дальнего Востока СССР. – Владивосток: ДВО РАН СССР, 1990. – 172 с.
4. Быховская-Павловская И.Е. Паразитологическое исследование рыб. – Л.: Наука, 1969. – 107 с.
5. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб: руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
6. Жадин В.И. Моллюски пресных вод СССР. – М., Л.: АН СССР, 1952. – 376 с.
7. МУ 3.2.988-00 2001. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: методические указания. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. – 69 с.
8. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / под ред. О.Н. Бауэра. – Т. 3: Паразитические многоклеточные (Вторая часть). – Л.: Наука, 1987. – 583 с.
9. Посохов П.С. Клонорхоз в Приамурье // Журнал инфекционной патологии. – 2004. – № 11. – С. 13–31.
10. Посохов П.С. Роль природных и социальных факторов в формировании очагов трематодозов человека в Приамурье // Биология и таксономия гельминтов человека и животных. – 1984. – С. 163–167.
11. Прозорова Л.А., Макаренко В.П., Ситникова Т.Я. Моллюски рода *Parafossarulus* (*Caenogastropoda*, *Rissooidea*, *Bithyniidae*) в бассейне реки Амур // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – 2014. – № 6. – С. 552–560.
12. Трематодозы Приамурья: рыба как фактор передачи гельминтов человеку: информационно-методическое письмо / А.Г. Драгомерецкая, О.П. Зеля, И.Б. Иванова, П.В. Корита, О.Е. Троценко, П.Б. Михеев. – Хабаровск, 2012. – 47 с.
13. Фигурнов В.А., Чертов А.Д., Романенко Н.А. Клонорхоз в регионе Верхнего Приамурья (Биология, Эпидемиология, Клиника) // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2002. – № 4. – С. 20–23.