

## ПРОБЛЕМЫ ОПИСТОРХОЗА И ДИФИЛЛОБОТРИОЗА В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ ИРТЫША

**А.Н. ПЕЛЬГУНОВ**

доктор биологических наук

Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции  
им. А.Н. Северцова РАН, e-mail: apelgunov.list.ru

**Приведены результаты исследований рыб на зараженность *Opisthorchis felineus* и *Diphyllbothrium latum* в Тобольском и Уватском районах Тюменской области. Сравнение полученных данных с ранее полученными результатами других исследователей показали значительные изменения в разных элементах данных очагов болезней. В очаге описторхоза наиболее вариабельное звено – моллюски, а стабилизирующим является дефинитивный хозяин.**

Ключевые слова: описторхоз, дифиллоботриоз, рыбы, моллюски, Иртыш, Тобольск.

В 20–30-х гг. прошлого столетия в Западной Сибири работали Союзные гельминтологические экспедиции: 70-я в 1929 г. под руководством акад. К.И. Скрябина в районе Тобольского Севера и Южного Урала; 121-я в 1931 г. под руководством проф. Н.Н. Плотникова исследовала Тюменскую область. В результате проделанной работы было показано, что в бассейне рек Иртыша и Оби местное население очень сильно заражено описторхозом (*Opisthorchis felineus*, Rivolta, 1884) и дифиллоботриозом (*Diphyllbothrium latum*, L., 1758), чему причиной является обычай коренного населения Западной Сибири употреблять в пищу сырую или очень слабо обработанную рыбу, икру щуки, окуней. В Березовском районе Ханты-Мансийского автономного округа дифиллоботриоз отмечали у 57,9 % местного населения, а в г. Салехарде – у 26,4 %. Эти данные были подтверждены в работах более поздних исследователей [6, 7, 13].

В Обь-Иртышском бассейне два вида дифиллоботриид имеют эпидемиологическое значение: *D. latum* (L., 1758) и *D. dendriticum* (Nitzsch, 1824). Первый – специфический паразит человека, домашних и вольерных плотоядных животных. Для второго основным дефинитивным хозяином являются чайки. Заражение окончательного хозяина (в том числе, человека) *D. latum* происходит при поедании щуки, налима, окуня, ерша. Вторым промежуточным хозяином *D. dendriticum* служат сиговые рыбы.

*D. latum* в основном распространен в среднем течение Оби и Иртыша, а *D. dendriticum* – в нижнем течении Оби и Обской губы, что напрямую связано с распространением и численностью сиговых рыб [18].

Также было определено, что эпидемиологическим центром описторхоза России следует считать Тобольский район Тюменской области [20]. В настоящее время достоверно установлено, что границы этого очага значительно шире [11]. Исследования показали, что в подзоне осиново-березовых лесов южной и средней тайги Тюменской области существует множество весьма напряженных очагов описторхоза, которые в совокупности правомочно рассматривать как единый обширный «гиперэндемичный» очаг. Наибольшая напряженность инвазии зарегистрирована в центральной части области – нижнее течение Тобола, Иртыша, Средняя Обь [3–5, 8, 9, 12, 24].

Нами была поставлена задача оценить состояние очагов описторхоза и дифиллоботриоза в нижнем течении Иртыша; определить есть ли изменения

в интенсивности, пространственном распределении отдельных элементов этих очагов по сравнению с результатами предыдущих исследований.

### **Материалы и методы**

Исследования проводили в Тобольском и Уватском районах Тюменской области в 2002–2009 гг. На зараженность описторхисами нами было обследовано компрессорным методом [2] 997 экз. рыб 11 видов, на наличие плероцеркоидов лентеца широкого – 306 экз. рыб 5 видов.

Рыб отлавливали на Иртыше с пяти мест: устье Тобола (д. Медянка); р. Иртыш – д. Дурынино, Ишек, Вторые Салы, стационар «Миссия», д. Горнослинкино. Также в Тобольском районе обследовались – озеро около д. Дурынино, Савинский затон, Карачинское озеро (д. Карачино), озеро у д. Жуковка, оз. Светлое, Сумкинский затон. В Уватском районе обследовались притоки р. Иртыш – р. Миссиинка, р. Варпак, оз. Летнее и Ярымное.

### **Результаты и обсуждение**

Метацеркарии описторхисов были найдены у язей, плотвы (чебак), ельца, лещей (табл. 1). Экспериментально доказано, что шиповка и карп не восприимчивы к личинкам описторхисов [22], хотя этих рыб часто включают в список вторых промежуточных хозяев.

#### **1. Зараженность карповых рыб метацеркариями *O. felineus* в нижнем течении Иртыша**

Вид рыбы	Зараженность, %
Язь	96,3
Елец	98,0
Лещ	36,2
Плотва (чебак)	31,7

Наибольшая зараженность метацеркариями зарегистрирована у язя и ельца. Но елец в районе исследований имеет низкую численность (как и в Обь-Иртышском бассейне) и таким образом основным носителем инвазии является язь, который в данных местах очень многочисленен.

Интересно отметить, высокий уровень зараженности леща, который является вселенцем. В частности, в Новосибирске леща считают основным источником заражения человека описторхозом [23], так как лещ преобладает в промышленном лове на Новосибирском водохранилище.

По сравнению с 1965 г. [21] увеличилась зараженность язей в районе Тобольска (47 % против 96,3 %). По более поздним данным, в Иртыше от устья до места впадения р. Ишим у язей регистрировали 60–90%-ную зараженность [19, 22].

Необходимо отметить, что крупный язь (4+ и больше) по численности и интенсивности инвазии является основным распространителем инвазии в Обь-Иртышском бассейне и только человек (из возможных дефинитивных хозяев) занимается активным ловом крупных язей, т. е. имеется постоянная трофическая связь. Это подтверждает мнение К.И. Скрябина об антропоургическом очаге описторхоза [15].

Нами было вскрыто более 170 карасей (золотого и серебряного) за время работы на Тобольской биологической станции, и мы ни разу не обнаружили метацеркарий описторхисов. Причем караси были отловлены непосредственно в местах добычи язей и плотвы, которые были заражены метацеркариями *O. felineus*. Мы считаем, что это может служить еще одним доказательством невосприимчивости карасей к заражению личиночными стадиями описторхид, а занесение карасей в список вторых промежуточных хозяев описторхисов является ошибкой, которую тиражируют другие авторы. Многие исследователи также считают карасей невосприимчивыми к заражению *O. felineus* и имеются отрицательные опыты по заражению их церкариями описторхи-

сов. Более того, некоторые авторы предлагают использовать карасей как естественных элиминаторов церкарий описторхисов. Видимо это относится и к линиям. Было обследовано 40 линий (L= 8–22 см) из водоемов, где были пойманы зараженные метацеркариями описторхисов язи и плотва. Зараженных метацеркариями линий не обнаружено. По данным Соколова (уст. сообщ.) в Хоперском заповеднике у линий длиной 5–8 см установлено почти 100%-ное заражение метацеркариями описторхисов, но при локализации в мышцах полости рта и около клейтрума. Дальнейшие работы по этому направлению помогут определить роль линия в распространении описторхоза. Это имеет практическое значение, так как местному населению необходимо дать достоверный список рыб, которые могут служить источником заражения описторхозом.

Известно, что с возрастом рыб увеличивается экстенсивность инвазии и интенсивность. Но в отличие от экстенсивности, интенсивность инвазии слабо коррелирует с возрастом рыб, что связано с агрегированностью заражения рыб метацеркариями. Считают, что это является результатом мозаичности распределения зараженных моллюсков [1]. А увеличение экстенсивности связано с тем фактом, что метацеркарии описторхисов остаются жизнеспособными в течение 9 лет, что приводит к увеличению количества зараженных рыб.

Для каждого вида рыб характерна своя динамика возрастной зараженности метацеркариями *O. felineus*. В таблице 2 приведены данные по возрастной динамике зараженности рыб метацеркариями *O. felineus*.

## 2. Зараженность метацеркариями описторхисов разновозрастных групп карповых рыб

Вид рыбы	Масса, г	Возраст	ЭИ, %
Язь	До 50	1+ - 2+	87,1
	50–400	3+ - 5+	85,7
	Свыше 400	6+ и выше	97,8
Елец	До 20	1+ - 2+	12,0
	20–40	3+	89,7
	40–70	4+	87,1
	Свыше 70	5+ и выше	96,4
Лещ	Менее 100	1+ - 3+	17,6
	Более 100	4+ и выше	38,8
Плотва	До 40	1+ - 3+	8,0
	40–90	4+	25,0
	Свыше 90	5+ и выше	34,4

Такая разная экстенсивность инвазии у рыб может иметь два объяснения: различная приживаемость метацеркарий описторхисов у разных видов рыб и разный контакт с инвазионным началом – зараженными моллюсками.

Действительно моллюски играют значительную роль в питании карповых рыб. В зависимости от водоема и времени года количество моллюсков может достигать 25 % в пищевом комке [25].

Язь является типичным эврифагом – в пищеварительном тракте преобладают жуки, их личинки, ручейники, моллюски (в основном, брюхоногие). Мальки язя очень быстро прекращают питаться зоопланктоном – переходят на питание бентосом.

Также необходимо отметить, что при сравнении питания карповых рыб из одного водоема у язей, как правило, больший процент моллюсков в пищевом комке. Все это и приводит к такому значительному заражению метацеркариями описторхисов.

Лещ в личиночный и мальковый период в р. Иртыш потребляет в основном планктонные организмы. Годовички частично переходят на бентос – хирономид, и только у трехгодовалых особей начинают преобладать бентосные корма, основу которых составляют хирономиды. С наступлением полового

созревания (4-летки и старше) «иртышский» лещ становится бентофагом и при недостатке хирономид начинает употреблять моллюсков [17].

То же самое характерно и для плотвы. Причем летом плотва значительно больше потребляет макрофагов, чем другие карповые, а из моллюсков предпочитает двустворчатых [25].

Таким образом, можно предположить, что различия в питании приводят к различной динамике заражения метацеркариями каждого вида рыб, и эта динамика характерна для данного вида, что подтверждает еще раз вывод акад. Е.Н. Павловского о том, что «...возбудитель циркулирует в очаге из организма в организм благодаря осуществлению биоценологических связей преимущественно пищевого характера...» [14].

В 2009–2010 гг. в 26 водоемах Тобольского и 14 водоемах Уватского районов были обнаружены моллюски сем. Bithyniidae 6 видов: *Boreoelona sibirica*, *Digyracidum bourguignati*, *Bithynia curta*, *B. decipiens*, *B. tentaculata* и *Opishorchophorus abacumovae* [10]. Зараженных *O. felineus* моллюсков не зарегистрировано. По данным Беэра Савиновский затон в 70-е годы прошлого века был очень плотно заселен битинидами моллюсками – до 8 тыс. на 1 м<sup>2</sup> с экстенсивность заражения парthenитами описторхисов до 2 % [1]. По другим данным, зараженность моллюсков в этом водоеме достигала 30,6 % [5]. Нами не были обнаружены живые моллюски в этом водоеме. Это связано с сильным антропогенным воздействием (скорее всего, химическим загрязнением водоема и речки Ерик, на берегах этого водоема очень плотные поселения без канализации, а также надо отметить значительное увеличение использования населением «химии» в огородах и садах). Все это сказалось на численности моллюсков. Также произошли сильные изменения в численности моллюсков и видовом составе в старице р. Иртыш у д. Жуковка и в Сумкинском затоне (по сравнению с данными Беэра, Дроздова и др. [1, 5]). Таким образом, произошли сильные изменения в пространственно-временном распределении очага описторхоза.

О влиянии антропопрессии на трансформацию водных биоценозов и как следствие на популяции первых промежуточных хозяев – моллюсков, также указывали Беэр и Фаттахов [1, 22]. Таким образом, в очаге *O. felineus* наиболее динамичной и уязвимой составляющей являются моллюски, в которых развивается парthenогенетическое поколение паразита, многократно увеличивающее его численность. А стабильность очагу придают вторые промежуточные хозяева, в которых метацеркарии могут сохранять жизнеспособность до 9 лет, и дефинитивные хозяева – в человеке *O. felineus* может паразитировать до 20 лет.

Еще более значительные изменения произошли с распространением широкого лентеца в этих районах.

Нами были обследованы рыбы на наличие плероцеркоидов *D. latum* с 4 мест – район стационара «Миссия» (р. Иртыш и его притоки: р. Миссиинка, р. Варпак, оз. Летнее и Весеннее, как наиболее часто посещаемые рыбаками), озеро около д. Дурынино, Савинский затон, Карачинское озеро (д. Карачино).

Всего было обследовано: щуки – 110 экз., окуня – 118, судака – 5, налима – 68, ерша – 5 экз.

Ни в одном случае плероцеркоиды *D. latum* не были найдены.

Таким образом, можно утверждать, что в районе стационара очага *D. latum* нет. Хотя по данным Плотникова и Титовой в данном районе был зарегистрирован интенсивный очаг *D. latum* [16, 21].

Также в 1965 г. Дроздов, Радченко обследовали рыб в Иртыше в районе г. Тобольска на наличие плероцеркоидов [5]. В Савинском затоне ими были зарегистрированы плероцеркоиды *D. latum* у 7 щук из 19 обследованных.

Все это (и отсутствие плероцеркоидов в районе стационара «Миссия» и в районе Савинского затона) позволяет утверждать, что произошли серьезные

пространственно-временные изменения очага *D. latum* в среднем течении р. Иртыш.

Необходимо более детальное обследование рыб по Иртышу (с большого количества точек отлова) для окончательных выводов об изменении в распространении широкого лентеца.

По направлению с юга на север пораженность рыб плероцеркоидами лентеца широкого увеличивается, достигая максимальных показателей в пойменных озерах Обь-Иртышского бассейна (Ханты-Мансийский автономный округ) [18]. Можно предположить, что в связи с уменьшением населения вдоль реки (ввиду ликвидации мелких поселков), очаг дифиллоботриоза имеет прерывистый характер, и инвазионное начало концентрируется возле крупных населенных пунктов, в пойменных озерах.

По данным СЭС в г. Тобольске регулярно регистрируют зараженность населения дифиллоботриозом. К сожалению, санитарно-эпидемиологические врачи не диагностируют каким видом дифиллоботриид заражен пациент. Возможны два пути зараженности населения дифиллоботриозом:

- наличие очага *D. latum* в окрестностях г. Тобольска;

- с низовьев Оби в Тобольск разными путями поступает свежая и малосольная рыба сиговых пород (чир, сырок, пелядь, ряпушка и т. д.). Сиговые рыбы являются основными промежуточными хозяевами *D. dendriticum*, зараженность которым в среднем и нижнем течении Оби очень высокая.

Но возможен и другой вариант. В настоящее время в районе Тобольска зарыбляются пойменные озера пелядью и тугуном, промежуточными хозяевами *D. dendriticum*. Возможно, мы создали местные природные очаги *D. dendriticum* и население заражается от этой рыбы. Это также нуждается в детальной проверке.

#### *Литература*

1. *Безр С.А.* Биология возбудителя описторхоза. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2005. – 336 с.

2. *Безр С.А., Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г.* Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 88 с.

3. *Горбунова Л.А., Смаилова А.Н., Бородин О.Н.* и др. Материалы по эпидемиологии описторхоза в среднем Прииртышье. // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1983. – № 1. – С. 40–43.

4. *Дроздов В.Н.* К характеристике очага описторхоза и фауны моллюсков в бассейне р. Конды // Сб. науч. раб. Тюменского научно-исследовательского ин-та краевой инф. патол. – 1965. – № 1. – С. 98–99.

5. *Дроздов В.Н., Радченко Л.М.* Перспективы снижения описторхоза и дифиллоботриоза в Тобольске // Сб. науч. раб. Тюменского научно-исследовательского ин-та краевой инф. патол. – 1965. – № 1. – С. 87–91.

6. *Журавлев С.Е., Пузырев В.П.* Гельминтозы у населения Обского Севера // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1987. – № 5. – С. 64–65.

7. *Журавлев С.Е., Галактионов О.К., Ефимов В.М.* Гельминтозы у населения Севера Западной Сибири. Сообщение I. Описторхоз и микстинвазии у коренных жителей Приобья и их клиническое течение // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1989. – № 5. – С. 54–57.

8. *Климин А.А., Кривенко В.В., Поцелуев А.Н.* Материалы по экологии возбудителя и эпизоотологии описторхоза в различных географических зонах Тюменской области // Сб. раб. «Современное состояние проблемы описторхоза». – Л., 1981. – С. 9–12.

9. *Кривенко В.В., Майер В.А.* и др. Результаты изучения структуры очага описторхоза в Тура-Пыштымском междуречье // Сб. раб. «Паразитарные болезни человека в Западной Сибири». – Омск, 1987. – С. 70–80.

10. *Лазуткина Е.А., Андреева С.И., Андреев Н.И., Каримов А.В.* К вопросу о роли моллюсков семейства Vithyniidae (Gastropoda, Pectinibranchia) в

циркуляции описторхоза на территории Обь-Иртышского природного очага // Альманах научных открытий. 5-я телеконференция. – 2011. – С. 65–67.

11. Майер В.А., Золотухин В.А. и др. Итоги деятельности Тюменского института краевой инфекционной патологии за 25 лет // Сб. раб. «Паразитарные болезни человека в Западной Сибири». – Омск, 1987. – С. 5–16.

12. Мясоедов В.С., Никонов С.П. Биоценозы моллюсков битиния личи в водоемах Тюменской области // Матер. науч. конф. по мед. паразитол. – Тюмень: Облздравотдел, 1964. – С. 99–103.

13. Обгольц А.А. Дифиллоботриозы в районе проживания народностей Севера (эпидемиология и профилактика): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – 1982. – 17 с.

14. Павловский Е.Н. Основы учения о природной очаговости трансмиссивных болезней человека // Общая биология. – 1946. – Т. VII, № 1. – С. 3–33.

15. Пельгунов А.Н. К вопросу о природной очаговости описторхоза // Матер. IV Всерос. Съезда Паразитол. о-ва РАН. «Паразитология в XXI веке – проблемы, методы, решения». – 2008. – Т. 3. – С. 26–29.

16. Плотников Н.Н. К распространению инвазии плероцеркоидами широкого лентеца среди рыб Иртыша и Тобола // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1935. – Т. IV, Вып. 4. – С. 330.

17. Промоторова Е.Ю. Возрастные особенности питания леща в бассейне нижнего Иртыша // Тр. ТБС РАН «Экологические и социокультурные проблемы Западной Сибири». – Тобольск, 2007. – Т. 1, Вып. 2. – С. 69–73.

18. Сердюков А.М. Дифиллоботрииды Западной Сибири. – Новосибирск. Наука Сиб. отд., 1979. – 120 с.

19. Сидоров Е.Г. Природная очаговость описторхоза. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1983. – 240 с.

20. Скрабин К.И. Трематоды животных и человека. – М., 1950. – Т. 4. – С. 87–282.

21. Титова С.Д. Паразиты рыб Западной Сибири. – Томск, 1965. – 171 с.

22. Фаттахов Р.Г. Экология паразитарных систем описторхид Обь-Иртышского бассейна в условиях антропопрессии (на примере *Opisthorchis felineus* Rivolta, 1884; *Metorchis bilis* Braun, 1890 и *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Тюмень, 1996. – 50 с.

23. Федоров К.П., Бонина О.М., Ростовцев А.А., Селиверстова Н.А. Особенности пространственного распределения локальных очагов описторхозов в акватории Новосибирского водохранилища // Матер. III межрег. науч. конф., посвящ. 80-летию проф. К.П. Федорову «Паразитологические исследования в Сибири и на Дальнем Востоке». – Новосибирск, 2009. – С. 292–294.

24. Филатов В.Г., Майер В.А., Скарёнов Н.И. и др. Гельминтозы и преобразование ландшафтов на севере Западной Сибири // Сб. раб. «Биология и таксономия гельминтов животных и человека». – М., 1984. – С. 168–170.

25. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. Под ред. акад. Д.С. Павлова, д.б.н. А.Д. Мочёка. – М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006. – 205 с.

### **Problems of opisthorchosis and diphyllobothriosis in the lower reach of the Irtysh river**

**A.N. Pelgunov**

The results of investigation of fish and snails were examined for *Opisthorchis felineus* metacercaria and *Diphyllobothrium latum* plerocercoids in Tobolsk and Uvatsk regions of Tyumen area are presented. In our study significant changes in different elements of the disease foci were observed compared with earlier literary data. Snails were found to be the most variable link in opisthorchosis foci with the definitive host being the stable one.

Keywords: opisthorchosis, diphyllobothriosis, fishes, mollusks, Irtysh, Tobolsk.