О распространении инвазии *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) и *Metorchis bilis* (Braun, 1890) у населения некоторых регионов Западной Сибири

Ильинских Е.Н., Новицкий В.В., Ильинских Н.Н., Лепехин А.В.

Assessment of the incidence of *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) and *Metorchis bilis* (Braun, 1890) infections in population of several regions of the West Siberia

Ilyinskikh Ye.N., Novitsky V.V., Ilyinskikh N.N., Lepyokhin A.V.

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Ильинских Е.Н., Новицкий В.В., Ильинских Н.Н., Лепехин А.В.

С целью оценить распространение инвазии описторхов *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) и меторхов *Metorchis bilis* (Braun, 1890) у людей, проживающих в различных регионах Обь-Иртышского речного бассейна, были проведены серологические исследования, в результате которых удалось доказать, что инвазия *Metorchis bilis* широко распространена в различных регионах Западной Сибири, и выделить эти трематоды из желчных протоков при аутопсии.

Ключевые слова: трематоды, *Opisthorchis felineus*, *Metorchis bilis*, Обь-Иртышский речной бассейн.

The incidence of *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) and *Metorchis bilis* (Braun, 1890) infections among people lived in several regions of the Ob-Irtysh River basin in the West Siberia has been assessed. Our results suggest that *Metorchis bilis* infection was common in many of the serologically tested people. Moreover, this helminth was obtained from the biliary ducts of humans in autopsy.

Key words: trematode, *Opisthorchis felineus*, *Metorchis bilis*, Ob-Irtysh River basin.

УДК 616.995.122.21-022.3(571.1)

Введение

Заболевания человека и животных, вызванные трематодами семейства *Opisthorchidae*, имеют широкое распространение. Известно, что наиболее крупный природный очаг описторхоза, вызванный *Opisthorchis felineus*, связан с Обь-Иртышским речным бассейном в Западной Сибири [11]. В настоящее время на основании экологических наблюдений установлено, что у рыб семейства карповых, выловленных в реках Обь-Иртышского речного бассейна (реки Томь, Обь и Исеть), нередко встречаются метацеркарии не только *O. felineus*, но и других представителей семейства *Opisthorchidae*, в частности — *Metorchis bilis* [6, 12, 13]. Известно, что родственные виды *M. bilis* (Braun, 1890) (синоним *M. albidus*) и *M. conjunctus* (Cobbold, 1860) (синоним *M. intermedius*) способны вызывать заболевание людей — меторхоз [8, 13]. Промежуточными хозяевами меторхов *M. bilis* являются моллюски *Codi-*

ella inflata, *Bithynia tentaculata* и, возможно, *Codiella troscheli* [6]. Дополнительными хозяевами *O. felineus* и *M. bilis* являются одни и те же виды рыб семейства карповых, из которых доминируют язь, плотва, елец, линь, голянь, пескарь и др.

С помощью метода тонкослойного иммунного анализа было установлено присутствие антител против *M. bilis* в сыворотке крови у более чем половины обследованных больных из г. Новосибирска с подтвержденным гельминтоовоскопически диагнозом хронического описторхоза [13]. Известно, что в различных регионах Обь-Иртышского речного бассейна у больных людей имеются отличия в иммунном статусе и в клиническом течении заболевания [1]. Однако причины этого до сих пор не были определены и не освещены в литературе. Поэтому не исключено, что одним из факторов, обуславливающих указанные отличия, может быть различная этиология заболевания.

Цель настоящей работы — оценить распространение этиологических вариантов инвазий описторхов или (и) меторхов у людей, проживающих в различных регионах Обь-Иртышского речного бассейна.

Материал и методы

В период с 1996 по 2003 г. проведено обследование 139 больных (средний возраст $(40,6 \pm 5,1)$ года) с копроовоскопически подтвержденным диагнозом описторхоза, проживавших в г. Томске, которые были госпитализированы в инфекционную клинику Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск). Кроме того, с целью обнаружения экземпляров трематод рода *Metorchis* при аутопсии изучались образцы ткани печени и желчи 32 человек с признаками инвазии описторхисов.

Для выявления инвазии трематод *O. felineus* и *M. bilis* также было проведено выборочное обследование взрослых жителей населенных пунктов, расположенных в различных регионах Обь-Иртышского речного бассейна Западной Сибири, включая территории в среднем течении рр. Томь и Бакчар Томской области, в верховьях р. Обь и на р. Алей Алтайского края. На каждого выявленного больного заполнялась подробная анкета.

В Томской области были обследованы 164 жителя населенных пунктов Черная Речка, Самусь, Наумовка, Моряковский Затон и Кандинка Томского района, расположенных вблизи р. Томь и крупных промышленных предприятий областного центра. В Бакчарском районе проведено обследование 127 человек, проживающих в населенных пунктах Плотниково и Бакчар, расположенных соответственно на р. Икса и Бакчар на расстоянии 150 и 350 км к юго-западу от г. Томска.

В Алтайском крае были обследованы 83 жителя с. Локоть Локтевского района, г. Рубцовск Рубцовского района и с. Шипуново Шипуновского района, расположенных в среднем течении р. Алей, одного из левых притоков в верховьях р. Обь. Кроме того, проведено обследование 92 жителей с. Троицкое Троицкого района, которое расположено на р. Большая Речка, одном из малых правых притоков р. Обь, в северо-восточной части Алтайского края, южнее г. Барнаула.

Одним из наиболее эффективных методов копроовоскопического исследования считается метод эфирно-уксусного осаждения яиц гельминтов [3], который использовался для выявления людей, имевших инва-

зию трематод, при выборочном обследовании населения. Поскольку копроовоскопическое исследование не позволяет идентифицировать вид описторхисов, были применены серологические методы. Для определения титров антител к антигенам *O. felineus* использовали иммуноферментные тест-системы D-3304, D-2904 и D-2906 производства ЗАО «Вектор-Бест» (пос. Кольцово Новосибирской области), позволяющие определять титры специфических иммуноглобулинов класса G, M и циркулирующие иммунные комплексы. Все исследования проводили в соответствии с прилагаемой к тест-системам инструкцией по применению.

Для определения титров антител к антигенам *M. bilis* использовался метод сэндвичевого твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) [14]. Кроме того, для подтверждения инвазии *M. bilis* (Braun, 1890) образцы марируют гельминтов, выделенных на аутопсии из печени 15 человек, были исследованы методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). Для ПЦР-анализа использовались видоспецифичные для *O. felineus* и *M. bilis* праймеры на основе части гена оксидазы I митохондриального цитохрома *c* этих гельминтов [14].

Оценку различий между выборками осуществляли с использованием *t*-критерия Стьюдента [2]. Различия сравниваемых результатов ($\bar{X} \pm m$) считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты

С целью решения вопроса о возможности инвазирования человека не только *O. felineus*, но и трематодами рода *Metorchis* проведено тщательное изучение 32 образцов желчи и ткани печени, полученных при аутопсии от людей с признаками описторхозной инвазии. В 17 образцах (53,1%) были найдены только гельминты *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884). В 9 случаях (28,1%) кроме трематод *O. felineus* были обнаружены от 16 до 47 экземпляров гельминтов, идентифицированных в соответствии с критериями, предложенными К.И. Скрябиным (1950), как *Metorchis bilis* (Braun, 1890). Кроме того, в 6 (18,8%) из 32 изученных образцов желчи и ткани печени были найдены только трематоды *M. bilis* (от 37 до 78 экземпляров). На рисунке показаны экземпляры трематод *O. felineus* и *M. bilis*, полученных от человека. Для дополнительного подтверждения вида выделенных гельминтов был использован метод ПЦР. Во всех 15 образцах вид паразита был идентифицирован как *Metorchis bilis*.

Трематоды *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) (а) и *Metorchis bilis* (Braun, 1890) (б), выделенные из печени человека. Ув. 70

Кроме того, проводилось определение специфических противоописторхозных и противометорхозных антител в сыворотках крови больных с копроовоскопически установленной инвазией описторхисов, госпитализированных в больницы г. Томска. Из 139 обследованных больных 78 человек (56,1%) имели микст-инвазию описторхов и меторхов, 58 человек (41,7%) были серопозитивны только в отношении описторхов, а 3 человека (2,2%) оказались серопозитивными только в отношении меторхов.

В целях решения вопроса о возможности инвазирования жителей населенных пунктов Томской области не только *O. felineus*, но и трематодами рода *Metorchis* было проведено обследование с использованием копроовоскопических и серологических методов. При копроовоскопическом обследовании из 164 жителей населенных пунктов Томского района 30 человек ((18,3 ± 3,0)%) имели инвазию описторхисов (табл. 1). При аналогичном обследовании 127 жителей поселков Бакcharского района показатель пораженности этими гельминтами составил (20,5 ± 3,5)%. Большинство из обследованных больных — местные жители, которые с детства регулярно употребляют в пищу речную рыбу. Наиболее высокие показатели пораженности описторхисами были установлены в группах риска: среди рыбаков и членов их семей.

По данным серологического обследования на наличие противометорхозных антител наиболее высокий

показатель пораженности зарегистрирован среди жителей населенных пунктов Томского района, расположенных вблизи р. Томь ((12,8 ± 2,6)%), что оказалось достоверно выше, чем аналогичный показатель у жителей Бакcharского района ((5,5 ± 2,0)%) при $p < 0,05$). Среди населения Томского района число лиц, имевших моноинвазию описторхов или меторхов и микст-инвазию описторхов и меторхов, было приблизительно одинаковым. В то же время среди жителей Бакcharского района не было найдено лиц, серопозитивных в отношении только меторхозного антигена, а число людей, имевших микст-инвазию, оказалось существенно ниже по сравнению с числом жителей, имевших моноинвазию описторхов ((5,5 ± 2,0) против (14,9 ± 3,1)%) при $p < 0,05$). Более того, число серопозитивных лиц по отношению только к описторхозному антигену среди жителей Бакчара и Плотниково ((14,9 ± 3,1)%) было достоверно выше, чем в населенных пунктах Томского района ((5,5 ± 3,1)%) при $p < 0,05$).

В Алтайском крае (табл. 2) по данным выборочного копроовоскопического обследования показатели пораженности описторхисами у жителей населенных пунктов, расположенных на р. Алей, оказались достоверно выше, чем у жителей с. Троицкое ((43,4 ± 5,4) против (22,8 ± 4,3)%) при $p < 0,01$). По данным серологического обследования показатель пораженности меторхами у людей, проживающих в населенных пунктах Локтевского, Рубцовского и Шипуновского районов, был достоверно выше по сравнению с таковым у жителей с. Троицкое ((26,5 ± 4,8) против (6,5 ± 2,5)%) при $p < 0,01$). В Локтевском, Рубцовском и Шипуновском районах число серопозитивных лиц с моноинвазией описторхов или лиц с микст-инвазией описторхов и меторхов оказалось приблизительно одинаковым ((16,9 ± 4,0) и (18,1 ± 4,2)%). Кроме того, в этих населенных пунктах были выявлены люди с моноинвазией меторхов ((8,4 ± 3,0)%). Одновременно у жителей с. Троицкое случаев моноинвазии меторхов обнаружено не было, а показатель пораженности описторхами ((16,3 ± 3,8)%) был существенно выше, чем число лиц с микст-инвазией описторхов и меторхов ((6,5 ± 2,5)%) при $p < 0,05$). Более того, у жителей населенных пунктов, расположенных на р. Алей, число лиц, серопозитивных с микст-инвазией описторхов и меторхов, было достоверно выше по сравнению с ана-

логичным показателем у жителей с. Троицкое ((18,1 ± 4,2) против (6,5 ± 2,5)% при $p < 0,05$).

Таблица 1

Показатели пораженности описторхами и меторхами по результатам копроовоскопического и серологического обследования жителей населенных пунктов Томской области, расположенных вблизи рек Томь и Бакчар ($X \pm m$)

Район	Всего обследовано	Число лиц, позитивных при копроовоскопии		Число лиц, серопозитивных по отношению					
				к описторхозному антигену		к описторхозному и меторхозному антигенам		к меторхозному антигену	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Томский (р. Томь)	164	30	18,3 ± 3,0	9	5,5 ± 3,1	13	7,9 ± 2,1	8	4,9 ± 1,6
Бакчарский (рр. Бакчар и Икса)	127	26	20,5 ± 3,5	19	14,9 ± 3,1*	7	5,5 ± 2,0	0	0

Примечание. Абс. — абсолютное число; * — достоверные отличия показателей у обследованных из Томского и Бакчарского районов при $p < 0,05$.

Таблица 2

Показатели пораженности описторхами и меторхами по результатам копроовоскопического и серологического обследования жителей населенных пунктов Алтайского края, расположенных вблизи р. Алей (Локтевский, Рубцовский и Шипуновский районы) и в верховьях р. Обь (Троицкий район) ($X \pm m$)

Район	Всего обследовано	Число лиц, позитивных при копроовоскопии		Число лиц, серопозитивных по отношению					
				к описторхозному антигену		к описторхозному и меторхозному антигенам		к меторхозному антигену	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Локтевский, Рубцовский, Шипуновский (р. Алей)	83	36	43,4 ± 5,4	14	16,9 ± 4,0	15	18,1 ± 4,2	7	8,4 ± 3,0
Троицкий (верховья р. Обь)	92	21	22,8 ± 4,3*	15	16,3 ± 3,8	6	6,5 ± 2,5*	0	0

Примечание. Абс. — абсолютное число; * — достоверные отличия показателей у обследованных из группы, проживающей вблизи р. Алей, от группы из Троицкого района при $p < 0,05$.

Обсуждение

Результаты проведенных серологических исследований на выявление противоописторхозных и противометорхозных антител методом ИФА у больных с подтвержденным гельминтооооскопически диагнозом хронического описторхоза, госпитализированных в больницы г. Томска, в целом совпадали с данными, полученными при аналогичном исследовании с применением метода тонкослойного иммунного анализа, проведенном в г. Новосибирске К.П. Федоровым и др. [13]. В обоих случаях более чем у половины госпитализированных больных серологически была подтверждена микст-инвазия описторхов и меторхов.

Результаты копроовоскопического обследования населения в Томской области и в Алтайском крае во многом совпадали с данными литературы о распространении описторхоза [5, 7]. Наиболее высокие пока-

затели пораженности меторхами, включая моноинвазию этих гельминтов, были зарегистрированы у людей, проживающих вблизи р. Томь в Томской области и на р. Алей в Алтайском крае. Указанные показатели оказались достоверно выше, чем у людей, проживающих в районах сравнения — вблизи р. Бакчар в Томской области и в верховьях р. Обь в Алтайском крае. В то же время у жителей вышеназванных районов сравнения просматривалась тенденция преобладания описторхозной моноинвазии над смешанной инвазией, и особенно — над изолированным меторхозом.

Известно, что на заражение тем или иным видом описторхисов человека и других окончательных хозяев влияет большое число факторов. В частности, это может быть обусловлено различной экстенсивностью и интенсивностью инвазии описторхами и меторхами первых и вторых промежуточных хозяев в местных водоемах, что, в свою очередь, зависит от устойчиво-

сти самих личинок паразитов, а также моллюсков и рыбы к загрязнению окружающей среды, изменению температурных условий и гидрологического режима рек [12]. Поэтому нельзя исключить, что обнаруженное повышение инвазии меторхами людей, проживающих вблизи рек Томь и Алей, по сравнению с проживающими на реках Икса и Бакчар, а также в верховьях р. Обь, было связано с увеличением инвазии этими гельминтами первых и вторых промежуточных хозяев.

Обращает на себя внимание тот факт, что увеличение числа лиц, серопозитивных в отношении меторхозного антигена, наблюдалось в населенных пунктах, расположенных вблизи крупных промышленных предприятий и городов [4, 10]. В то же время все обследованные районы сравнения, расположенные вблизи р. Бакчар и в верховьях р. Обь, можно считать сравнительно благополучными в экологическом отношении территориями [4]. Известно, что сбалансированность паразитарных систем в условиях значительной трансформации окружающей среды, происходящей под влиянием антропопрессии, резко нарушается [9]. Загрязнение бассейнов рек, мест обитания моллюсков — промежуточных хозяев *O. felineus* — тяжелыми металлами, нефтепродуктами и другими мутагенными веществами неизбежно оказывает влияние как на механизмы защиты промежуточных хозяев (моллюсков и рыб), так и на различные водные стадии развития трематод.

По данным Р.Г. Фаттахова [12], на уровне окончательного хозяина в природном очаге между меторхами и описторхами существуют хотя и слабые, но антагонистические отношения. Поэтому различия в показателях пораженности описторхами и меторхами населения разных регионов могут быть обусловлены неодинаковой восприимчивостью людей к этим гельминтам.

Заключение

В ходе проведенных исследований было установлено, что инвазия *Metorchis bilis* наряду с *Opisthorchis felineus* широко распространена в разных регионах Западной Сибири.

Работа поддержана грантом РГНФ № 02 06 000 14а.

Литература

1. Кривцова Л.А. Иммуногенетика и клинические варианты хронического описторхоза у детей: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Омск, 1993. 24 с.
2. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.
3. Лепехин А.В., Мефодиев В.В., Филатов В.Г., Бужак Н.С. Эпидемиология, клиника и профилактика описторхоза. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992. 232 с.
4. Обзор загрязнения природной среды в Российской Федерации за 1999 г. (Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды) / Под ред. Ю.А. Израэль. М., 2000. 350 с.
5. Ожирельев В.В., Поцелуев А.Н. Оценка значения притоков рек в функционировании Обь-Иртышского очага описторхоза // Паразитарные болезни человека в Западной Сибири / Под ред. В.А. Майер. Омск, 1987. С. 56—63.
6. Сербина Е.Н., Юрлова Н.И. Участие *Codiella troscheli* (Mollusca: Prosobranchia) в жизненном цикле *Metorchis albidus* (Trematoda: Opisthorchidae) // Мед. паразитология и паразитар. болезни. 2002. № 3. С. 21—23.
7. Сидоров Е.Г. Природная очаговость описторхоза. Алма-Ата: Наука, 1983. 240 с.
8. Скрябин К.И. Трематоды животных и человека: Основы трематодологии. М.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. 4. 508 с.
9. Сонин М.Д., Беэр С.А., Ройтман В.А. и др. Закономерность формирования паразитарного загрязнения среды в урбанизированных экосистемах // Мед. паразитология и паразитар. болезни. 2000. № 1. С. 7—11.
10. Сорокикова Л.М., Нецветова О.Г., Ходжер Т.В. и др. Химический состав и качество воды реки Оби // Эколого-биохимические исследования в бассейне Оби / Под ред. В.В. Зуева. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2002. С. 21—50.
11. Сыслова Т.Г., Цыбина Т.Н., Сидоренко А.Г., Ясинский А.А. Состояние паразитарной заболеваемости населения Российской Федерации в 1999 г. // Мед. паразитология и паразитар. болезни. 2001. № 3. С. 31—35.
12. Фаттахов Р.Г. Экология паразитарных систем описторхид Обь-Иртышского бассейна в условиях антропопрессии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Тюмень, 1996. 49 с.
13. Федоров К.П., Наумов В.А., Кузнецова В.Г., Белов Г.Ф. О некоторых актуальных вопросах проблемы описторхозов человека // Мед. паразитология и паразитар. болезни. 2000. № 3. С. 7—9.
14. Pauly A., Schuster R. Molecular characterization and differentiation of opisthorchiid trematodes of the species *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) and *Metorchis bilis* (Braun, 1890) using polymerase chain reaction // Parasitol. Res. 2003. V. 90. № 5. P. 409—414.

Поступила в редакцию 04.04.2006 г.