

Оценка зараженности описторхисами вида *Opisthorchis felineus* промежуточных хозяев, обитающих в водоемах различного типа на территории Гомельского района

Н.П. ДЕНИСОВА, А.В. ГУЛАКОВ

Описывается биология развития паразита *Opisthorchis felineus* – кошачьей двуустки, одного из самых распространенных гельминтов, пути передачи инвазии с основами патогенеза. Авторы сравнивают результаты исследования промежуточных хозяев паразита за период 2012–2014 гг.

Ключевые слова: описторхис, описторхис, паразит, инвазия, моллюск, рыба, описторхоз.

The biology of development of the *Opisthorchis felineus* – a cat liver fluke – one of the most widespread helminthiases and a way of transfer of an invasion with pathogenesis bases is described. The results of investigation of intermediate hosts for the period of 2012–2014 are compared.

Keywords: *Opisthorchis felineus*, helminth, parasite, invasion, mollusk, fish, opisthorchiasis.

Введение. Описторхоз – один из наиболее распространенных антропозоонозных гельминтозов человека, плотоядных животных и рыб, приобретших в некоторых регионах характер краевой патологии. Заболевание обусловлено паразитированием трематоды *Opisthorchis felineus* (кошачья, или сибирская двуустка), относящейся к семейству *Opisthorchiidae* и являющейся биогельминтом [1, с. 847], [2, с. 293], [3, с. 332].

Описторхисы развиваются с участием промежуточного хозяина – пресноводного моллюска вида *Bithynia leachi* и дополнительного хозяина – рыб семейства карповых (плотва, линь, язь, красноперка, елец, сазан, лещ, вобла, карась и другие). Дифинитивные хозяева – плотоядные животные (дикие и домашние), свинья, человек [3, с. 334].

Основная часть. Половозрелые описторхи паразитируют в желчных протоках печени (100 %), желчном пузыре (60 %) и протоках поджелудочной железы (36 %), где питаются выделениями слизистых оболочек, эпителиальными клетками, кровью и различными секретами. Яйца, содержащие реснитчатую личинку – мирацидий, выделяются половозрелыми описторхами во внешнюю среду. Наиболее благоприятной средой для переживания яиц описторхов является вода – срок выживаемости яиц в водоемах достигает 15 месяцев, в фекалиях 6–7,5 месяцев, в почве от 11 до 34 суток, на снегу (при температуре воздуха от минус 6 до плюс 8 градусов) – до 72 часов.

Мирацидий в естественных условиях не выходит в окружающую среду, его развитие происходит в кишечнике промежуточного хозяина – пресноводного моллюска. В кишечнике моллюска мирацидий покидает яйцевые оболочки, проникнув в полость тела, превращается в спороцисту, которая размножается сначала прямым делением, а затем партеногенетическим путем – в результате образуются сотни редий, которые размножаясь партеногенетически, дают десятки тысяч церкариев. Срок развития от мирацидия до церкария составляет от 2 до 2,5 месяца. В течение 1 месяца церкарии созревают в ткани печени и, достигнув зрелости, покидают тело моллюска и выходят в воду. Продолжительность жизни свободно плавающих церкариев не превышает 55–60 часов, а через 24 часа после выхода активными остаются не более 10–15 %. При встрече со вторым промежуточным хозяином – рыбами семейства карповых, церкарии проникают в подкожную жировую клетчатку и в мышцы, где превращаются в метацеркариев. Продолжительность жизни метацеркариев примерно 2 года. Заражение рыб начинается в раннем возрасте и постепенно интенсивность и экстенсивность инвазии нарастает: если в мальках обнаруживаются единичные метацеркарии, то в 2–4 года – десятки и сотни, а 5–9 лет до 1500 (язь). До одного года рыба поражена в среднем в 1,8 %, 2–4 года – 15,1 % (язь – до 47,6 %), 5–9 лет – 89,3 %. Во время внедрения в ткани рыбы церкарий теряет хвост, в течение первых суток достигает места локализации и создает вокруг себя гиалиновую оболочку.

Затем образовавшаяся циста окружается слабо выраженной фиброзной оболочкой, которая является биологической полупроницаемой мембраной, обеспечивающей питание паразита и его защиту от иммунных реакций хозяина. Развитие метацеркариев до зрелой инвазионной стадии происходит в течение 6–8 недель. В организм окончательного (дефинитивного) хозяина, метацеркарии поступают с необезвреженной рыбой, содержащей инвазионные личинки. В желудке переваривается наружная соединительнотканная капсула, а внутренняя тонкая гиалиновая оболочка разрывается самой личинкой под действием дуоденального содержимого. Через 3–5 часов личинки достигают желчного пузыря и желчных протоков печени (положительный хемотаксис к желчи. Половой зрелости метацеркарии достигают через 3–4 недели, с этого времени начинается яйцепродукция и яйца описторхов можно обнаружить в дуоденальном содержимом и кале. Таким образом, полный цикл развития возбудителя от яйца до половозрелого паразита длится 4–4,5 месяцев (рисунок 1).

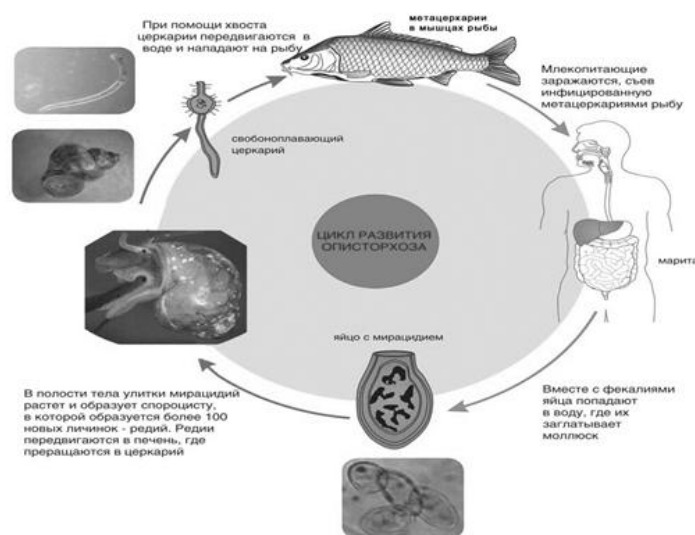


Рисунок 1 – Биология развития *O. felineus* [5, с. 32]

Продолжительность жизни описторхов достигает от 15–25 до 40 лет. В организме окончательного хозяина нарастание инвазии происходит только при повторных заражениях, при этом с каждой суперинвазией уменьшается число развивающихся описторхов. Максимальное количество паразитов в печени обнаружено в 1949 г. – 38432, в желчном пузыре – 128, в поджелудочной железе – 78 [4, с. 4–7].

Заболевание у рыб протекает в субклинической форме, но они являются основным источником заражения описторхозом человека и плотоядных животных [5, с. 332]. В основе патогенеза у человека лежит сенсibilизация с развитием аллергического состояния, особенно в ранней фазе болезни, рефлекторное влияние на функции желудочно-кишечного тракта, а также механическое поражение желчных ходов, застой желчи в связи с закупоркой сосудов паразитами, вторичное ее инфицирование. В ранней фазе описторхоза, наступающей через 2–4 недели после употребления зараженной рыбы, отмечается общая аллергическая реакция (острый аллергоз): повышение температуры тела, головная и мышечная боль, зудящая кожная сыпь, астматический бронхит, увеличение лимфатических узлов, болезненность суставов. В последующем (хроническая фаза) беспокоят боли в правом подреберье и эпигастральной области с различной иррадиацией, увеличения печени, желчных путей и поджелудочной железы, желудка, отмечается функциональные нарушения нервной системы [6, с. 63–64]. Больной человек при непосредственном контакте со здоровыми людьми опасности для них не представляет. Однако, если его фекалии, содержащие яйца гельминта, попадают в водоем, где обитает моллюск, создаются условия для продолжения биологического цикла, совершаемого паразитом. Не случайно зоны распространения описторхоза тесно связаны с местами обитания этого моллюска. Рыба (в основном виды семейства карповых) в таких водоемах заражена трематодами *Opisthorchis felineus*.

Таким образом, формируются эндемичные очаги описторхоза с высоким уровнем пораженности местного населения, а также кошек и собак. Заражение происходит при употреблении в пищу термически плохо обработанной рыбы, в мышцах которой сохраняются живые метацеркарии. Кошки и собаки заражаются, поедая сырую рыбу. К описторхозу восприимчивы люди любого возраста. Среди рыбаков, работников рыбной промышленности заболевание регистрируются чаще [1, с. 849].

Материал и методика исследований. Поиск и сбор моллюсков осуществлялся в период их массовой активности на трех участках: участок № 1 – старица реки Сож (окрестности УНБ «Ченки»); участок № 2 – набережная реки Сож (район центрального парка культуры и отдыха имени Луначарского); участок № 3 – прибрежная зона залива и залив реки Сож (микрорайон «Мельников луг» г. Гомель).

При поиске осматривались крупные, погруженные в воду предметы, с которых аккуратно собирались моллюски при помощи бентосного сачка. Транспортировка моллюсков в лабораторию проводилась в термосах с предварительно охлажденной водой. При этом рацион кормления состоял из сухого корма для рыб [7, с. 142].

Паразитологическое исследование проводилось стандартным компрессионным методом. Интенсивность инвазии моллюска определялась по числу сформированных партенит.

На изучаемых участках также осуществлялся лов рыбы семейства карповых. Водная среда в местах обитания рыбы характеризуется умеренным течением, берега пологие, но местами есть и обрывистые. Дно на данных участках песчаное, изредка илистое. Глубина в местах отбора достигала нескольких метров, имелись ямы и омуты. Участки характеризовались широким разнообразием растительности. Широко были представлены водные растения: осоки, рдест, кувшинка белая, кубышка желтая, камыш. Температура воды в реке и водоёмах в период исследования колебалась от 22 °С до 28 °С. Ловля рыбы производилась с помощью удочки. Для отлова использовались следующие приманки – земляные черви, хлеб, тесто, мотыль.

Исследование рыбы проводилось методом компрессирования с последующим просмотром и подсчетом личинок паразита в 1 г мышц под бинокулярным микроскопом. Видовая принадлежность паразитов определялась по морфометрическим признакам и специфичности паразито-хозяйственных отношений.

Для анализа материалов, полученных в результате исследований, были применены следующие показатели: экстенсивность инвазии (Е), интенсивность инвазии (I), индекс обилия (М). При учете гельминтов первой естественной единицей учета служит особь хозяина, и в этом случае индекс обилия выражает среднее число особей гельминтов на одну особь хозяина [8, сс. 10, 16–17].

Результаты исследований и их обсуждение. В течение летнего периода 2014 г. нами было исследовано 340 экземпляров *Bithynia leachi* и 36 особей рыб семейства карповые (красноперка, карась, густера, чехонь, уклейка, плотва, язь).

В результате проведенных исследований было выявлено, что партенидами описторхид в разной степени поражены моллюски из всех трех точек отбора (таблица 1).

Согласно проведенным расчетам, установлено, что партенидами *O. felineus* заражены 94 особи моллюска, что составило 27,64 % от общего числа обследованных на трех участках. Наибольшие показатели зараженности партенидами установлены на участке № 1 – 28,09 % (34 зараженных особи) и № 2 – 29,92 % (41 зараженная особь). Наименьший показатель зараженности нами был отмечен на участке № 3 – 23,17 % (19 инфицированных особей моллюска).

Таблица 1 – Сравнительные данные по трем биотопам, полученные за летний период 2014 г. для моллюска вида *B. leachi*

Наименование участка	Количество исследованного материала, особей	из них заражено, особей	ЭИ Е, %	ИИ I, особи	ИО М, особи
Участок № 1	121	34	28,09	5,76	1,61
Участок № 2	137	41	29,92	3,46	1,03
Участок № 3	82	19	23,17	4,89	1,13
Всего	340	94	27,64	4,58	1,26

Интенсивность инвазии отражает среднее число гельминтов, рассчитанное на одну особь зараженного хозяина – моллюска, и составляла 4,58 особи от общего числа обследованных. Наивысший показатель интенсивности инвазии установлен на первом участке 5,76 особи. Наименьшее значение интенсивности инвазии было отмечено на втором участке – 3,46 особи. Интенсивность инвазии за исследуемый период на третьем участке составила 4,89 особи.

Индекс обилия инвазии показывает среднее число особей данного вида, приходящихся на единицу учета, и составлял 1,26 особи в среднем по трем участкам. Наивысший показатель индекса обилия инвазии моллюска установлен на первом участке (1,61 особь). Наименьшее значение по данному показателю получено на втором и третьем участках – 1,03 особь и 1,13 особь соответственно.

Всего в течение 2012–2014 гг. была исследована 951 особь моллюсков, из которых поражены партенидами *O. felineus* оказались 334 особи, что составляло 35,12 % от общего числа.

Анализируя данные полученные в результате исследований за период 2012–2014 гг., установлено, что инвазийность моллюсков за последние два года снизилась в среднем на 24 %, но значительно выросла интенсивность инвазии (на 57,5 %), что говорит о малом количестве зараженных особей моллюска, но высокой их обсемененности партенидами паразита. Индекс обилия инвазии остался без изменений.

В результате проведенных исследований было выявлено, что личинками описторхид в большей степени поражены рыбы семейства карповые, выловленные на первом и третьем участке (таблица 2).

Таблица 2 – Данные зараженности рыб семейства карповых на изучаемых участках за летний период 2014 г.

Наименование участка	Количество исследованного материала, особей		из них заражено, особей		ЭИ Е, %	ИИ I, особи	ИО М, особи
Участок № 1	Красноперка	5	15	1	2	13,33	1
	Карась	3		0			
	Густера	1		0			
	Чехонь	1		0			
	Уклейка	2		0			
	Плотва	2		1			
	Язь	1		0			
Участок № 2	Красноперка	3	10	0	0	0	0
	Густера	1		0			
	Уклейка	2		0			
	Плотва	4		0			
Участок № 3	Красноперка	2	11	0	1	9,09	1
	Карась	2		0			
	Чехонь	4		0			
	Плотва	3		1			
Всего:	36			3	8,33	1	0,08

Проведенные расчеты относительно рыбы семейства карповые, показали, что личинками *O. felineus* заражены 3 особи, что составило 8,33 % от общего числа обследованных по трем участкам. Наибольший показатель зараженности личинками установлен на участке № 1 – 13,33 % (1 особь красноперки, 1 особь плотвы). Наименьший показатель зараженности установлен на третьем участке – 9,09 % (1 особь плотвы). На втором участке пораженность рыбы личинками описторхисов не установлена.

Наивысшие показатели интенсивности инвазии определены на первом и втором участке – по 1 особи соответственно.

Индекс обилия инвазии для исследуемых образцов семейства карповые, составлял 0,08 особи в среднем по трем участкам. Наивысший показатель индекса обилия инвазии установлен на первом участке – 0,13 особей. Наименьшее значение по данному показателю получено на третьем участке – 0,09 особи.

В течение 2012–2014 гг. было исследовано 83 особи рыбы семейства карповые, из которых поражены личинками *O. felineus* оказались 12 экземпляров, что составляло 14,45 % от общего числа. Анализируя данные полученные за весь период исследований, установлено, что инвазийность рыбы за последний год года снизилась в среднем на 13,5 %, и на 5 % в сравнении с 2012 г. Интенсивность инвазии была без значительных колебаний, однако индекс обилия инвазии в сравнении с предыдущим годом снизился на 68 %.

Заключение. Полученные данные позволяют сделать вывод о неблагополучном эпидемиологическом состоянии обследованных водоемов в отношении описторхоза. Индикатором неблагополучия служат показатели зараженности моллюска *Bithinia leachi* и рыбы семейства карповые личинками кошачьей двуустки, являющиеся источником инвазии во всех пунктах исследования.

Пресноводные моллюски обладают большой экологической пластичностью, вследствие чего они заселяют биотопы с различным уровнем растительности, которые и определяют структуру популяций пресноводных моллюсков.

Заражение значительной массы их популяции происходит весной, что обуславливает возможность завершения партеногенетического цикла и массовое заражение дополнительного хозяина в начале или середине лета. Из изложенного выше в то же время ясно, что сама возможность массового инвазирования дополнительного хозяина в период пика выхода церкариев из зараженных моллюсков не однозначна и подвержена значительным годичным колебаниям. Бывают годы «благоприятные по описторхозу» и «менее благоприятные» для эпидпроцесса, и особенно благоприятными следует считать годы с затяжными паводками.

Пресноводные моллюски являются повсеместными обитателями рек и озер Беларуси и служат первыми промежуточными хозяевами для трематод многих видов. В частности, битинииды являются промежуточными хозяевами для описторхид и для многих других видов трематод других семейств, являющимися источником инфекции для человека, встает проблема изучения зараженности пресноводных моллюсков на территории Гомельской области, в частности обитателей реки Сож и ее притоков.

Литература

1. Возианова, Ж. И. Инфекционные и паразитарные болезни / Ж.И. Возианова. – К. : Здоровье, 2002. – Т. 1. – 904 с.
2. Акбаев, М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник / М.Ш. Акбаев [и др.] ; под ред. М.Ш. Акбаева. – М. : Колос, 1998. – 743 с.
3. Грищенко, Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М.Ш. Акбаев, Г.В. Васильков. – М. : Колос, 1999. – 456 с.
4. Шонин, А.Л. Описторхоз. Конспект врача / А.Л. Шонин // Медицинская газета. – 2012. – № 68. – С. 8–9.
5. Колчанов, Н.А. Описторхоз через призму генома / Н.А. Колчанов, В.А. Мордвинов // Наука из первых рук. – 2008. – № 2 (20). – С. 27–37.
6. Генис, Д.Е. Медицинская паразитология: учебник / Д.Е. Генис. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Медицина, 1991. – 240 с.
7. Кураченко, И.В. Выявление степени зараженности промежуточных хозяев возбудителями описторхоза на территории ПГРЭЗ / И.В. Кураченко, И.С. Юрченко, А.Н. Лысенко // Известия Гомельского гос. ун-та им. Ф. Скорины. Естественные науки. – 2011. – № 4 (68). – С. 141–146.
8. Ромашов, Б.В. Методика гельминтологических исследований позвоночных животных: учебное пособие / Б.В. Ромашов, Л.Н. Хицова, Е.И. Труфанова, Н.В. Ромашова. – Воронеж, 2003. – 35 с.