

УДК 619:616.995.122.21

DOI: 10.31016/1998-8435-2021-15-2-29-35

Оригинальная статья

Инвазированность карповых рыб личинками *Opisthorchis felineus* в Западно-Казахстанской области

Фарида Хамидуллиевна Нуржанова, Рашид Сагитович Кармалиев,
Гайса Гарাপович Абсатиров, Ербол Маратович Сенгалиев

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, e-mail: karmalyev@mail.ru

Поступила в редакцию: 12.03.2021; принята в печать: 22.04.2021

Аннотация

Цель исследований: изучение зараженности рыб семейства карповых описторхисами.

Материалы и методы. Диагностические исследования рыб направлены на выявление у них личиночных стадий описторхисов – метацеркарий, инвазионных для плотоядных животных и человека. Было исследовано 183 экземпляров рыб, относящихся к 7 видам. Рыбу исследовали компрессорным методом под микроскопом МБС-9.

Результаты и обсуждение. В Западно-Казахстанской области эпидемиологически и эпизоотологически значимыми видами рыб являются язь, красноперка, плотва, лещ, линь и густера. Индикатором неблагополучия региона служат показатели зараженности данных видов рыб метацеркариями кошачьей двуустки. Максимальные показатели экстенсивности и интенсивности инвазии регистрируются у язя. При изучении возрастной динамики инвазированности рыб метацеркариями описторхиса установлено увеличение зараженности с возрастом. Это результат постепенной ежегодной аккумуляции паразита в организме хозяина. Наибольшая локализация метацеркариев в теле рыб отмечена в мышцах вблизи спинного плавника, где удельный вес накопившихся личинок составляет более 90%.

Ключевые слова: описторхоз, метацеркарии, зараженность, Урало-Каспийская низменность, рыбы семейства Cyprinidae

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Нуржанова Ф. Х., Кармалиев Р. С., Абсатиров Г. Г., Сенгалиев Е. М. Инвазированность карповых рыб личинками *Opisthorchis felineus* в Западно-Казахстанской области // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 2. С. 29–35.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-29-35>

© Нуржанова Ф. Х., Кармалиев Р. С., Абсатиров Г. Г.,
Сенгалиев Е. М., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Abundance of *Opisthorchis felineus* larvae in cyprinid species in the West Kazakhstan Region

Farida Kh. Nurzhanova, Rashid S. Karmaliyev, Gaisa G. Absatirov, Erbol M. Sengaliyev

West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir khan, 51, Zhangir khan st., Uralsk, 090009, Republic of Kazakhstan, e-mail: karmaliyev@mail.ru

Received on: 12.03.2021; accepted for printing on: 22.04.2021

Abstract

The purpose of the research is studying the abundance of *Opisthorchis* sp. in cyprinid fish.

Materials and methods. Diagnostic studies of fish are aimed at identifying the larval stages of *Opisthorchis* sp. – metacercariae that are infective for carnivores and humans. We examined 183 specimens of fish that belong to 7 species. The fish were examined by the compression method under an MBS-9 microscope.

Results and discussion. The epidemiologically and epizootologically significant fish species in the West Kazakhstan Region are the ide, rudd, roach, bream, tench and silver bream. The infection rate of cat liver fluke metacercariae in these fish species is an indicator of the contamination of the region. The highest prevalence and intensity of infection are recorded in the ide. When studying the age dynamics of fish infected by *Opisthorchis* sp. metacercariae, we found an increase in infection rate with age. This is the result of a gradual annual accumulation of the parasite in the host. The greatest localization of metacercariae in the fish was observed in the muscles near the dorsal fin where the proportion of accumulated larvae was more than 90%.

Keywords: opisthorchosis, metacercariae, infection rate, Ural-Caspian Lowland, fish of the Cyprinidae family

Financial Disclosure: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests

For citation: Nurzhanova F. Kh., Karmaliyev R. S., Absatirov G. G., Sengaliyev E. M. Abundance of *Opisthorchis felineus* larvae in cyprinid species in the West Kazakhstan Region. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (2): 29–35. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-29-35>

© Nurzhanova F. Kh., Karmaliyev R. S., Absatirov G. G., Sengaliyev E. M., 2021

Введение

В медицине и ветеринарии Казахстана, в том числе и Западно-Казахстанской области, одной из эпидемиологически и эпизоотологически значимых проблем является описторхоз – наиболее клинически значимая трематодная инвазия людей и рыбоядных животных.

Известный фактор заражения людей данным паразитозом – употребление в пищу инвазированных личинками *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) рыб семейства Cyprinidae. Метацеркарии являются личиночной стадией описторхоза и тканевым паразитом карповых

рыб; в организме окончательного хозяина паразитируют в протоках печени и поджелудочной железы в течение 20–25 лет, вызывая различные осложнения гепатобилиарной системы [1]. Очаги данного биогельминтоза приурочены к пойменно-речным экосистемам.

Распространению описторхоза в области способствуют социальные факторы и природно-экологические условия. Территория Западно-Казахстанской области расположена в Урало-Каспийской низменности. Экологические условия в бассейне реки Урал, в пойменных водоемах и малых реках, сообщающихся с Ура-

лом, благоприятны для циркуляции описторхиса: это густая сеть пресных водоемов, которые могут загрязняться фекальными массами, попадающими в них с паводковыми водами во время таяния снега; богатый видовой состав рыб семейства карповых; обилие растительности в прибрежной части водоемов; наличие биотопов для обитания первых промежуточных хозяев – моллюсков; инвазированность рыб метацеркариями описторхиса [4, 5].

Во многих населенных пунктах развит любительский лов рыбы и, как следствие, употребление в пищу жареной, соленой, вяленой, копченой рыбы – главного источника заражения описторхисами, а также приготовление из них различных блюд (селедки, хе). Городское население употребляет рыбу собственного улова, либо приобретенную в торговых точках города, где рыба не всегда проходит ветеринарно-санитарный контроль на наличие личинок описторха. Именно речная рыба, наиболее часто употребляемая в пищу населением, бывает заражена личиночными стадиями *O. felineus*. Интенсивная миграция населения также обуславливает повышение уровня заболеваемости описторхозом [3, 7].

Важное значение в определении напряженности инвазии в очагах описторхоза имеют показатели зараженности рыб метацеркариями *O. felineus*, что и определило актуальность исследований, направленных на выявление интенсивности инвазии дополнительных хозяев данного гельминтоза.

Цель наших исследований – изучение зараженности описторхозом рыб семейства кар-

повых для выявления их инвазионного статуса, определение показателей экстенсивности и интенсивности инвазии.

Материалы и методы

Работа выполнена в рамках проекта программно-целевого финансирования 2021–2023 гг. по теме «Разработка научно-обоснованной системы повышения эффективности ветеринарно-санитарных мероприятий по описторхозу».

Исследования проводили на базе Научно-исследовательского института биотехнологии и природопользования Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана и в полевых условиях.

Диагностические исследования рыб направлены на выявление у них личиночных стадий описторхисов – метацеркарий, инвазионных для плотоядных животных и человека. Было исследовано 183 экз. рыб, относящихся к 7 видам: плотва (*Rutilus rutilus* L.), красноперка (*Scardinius erythrophthalmus* L.), карась серебряный (*Carassius auratus* L.), лещ (*Abramus brama* L.), язь (*Leuciscus idus* L.), густера (*Blicca bjoerkna* L.), линь (*Tinca tinca* L.).

Рыбу исследовали компрессорным методом под микроскопом МБС-9 (рис. 1).

По результатам исследования вычисляли показатели зараженности рыбы: экстенсивность инвазии (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ). Показатель пораженности метацеркариями описторхисов может составлять от единичных экземпляров до нескольких сотен и тысяч паразитов в одной рыбе [2].



Рис. 1. Приготовление срезов мышц рыб для микроскопирования
[Fig. 1. Preparation of fish muscle sections for microscopy]

Результаты исследований

Наибольшей в видовом отношении по ихтиофауне рыб были река Урал, старица реки

Урал близ поселка Красноармейское, р. Багырлай. Большую часть ихтиофауны составляли такие виды рыб как язь, плотва, карась и линь (табл. 1).

Таблица 1 [Table 1]

Видовой состав исследованных рыб в водоемах Западно-Казахстанской области
[Species composition of the studied fish in the reservoirs of the West Kazakhstan region]

Вид рыбы [Species of fish]	Реки [Rivers]					Исследовано рыб, экз. [Fish investigated, sp.]
	Урал (г. Уральск)	Урал (п. Красноармейское)	Урал (п. Рубёжка)	Багырлай (Ак-жаикский р-н)	Кушум (р-н Байтерек)	
Карась	8	4	4	10	2	28
Лещ	2	3	3	-	5	13
Плотва	12	6	-	8	6	32
Красноперка	4	5	1	5	-	15
Язь	8	7	5	14	3	37
Густера	5	7	4	-	-	16
Линь	7	12	6	5	12	42
Всего [Total]	46	44	23	42	28	183

В ходе проведенных исследований выявлена зараженность личинками *O. felineus* следующих видов рыб: язя, плотвы, красноперки, леща, густеры и линя (табл. 2).

Максимальная экстенсивность инвазии установлена у язя – 100% при интенсивности инвазии от 1 до 340 метацеркариев в мышцах на одну рыбу. Язь является основным переносчиком личинок *O. felineus* во многих водных бассейнах, и он чаще, чем другие виды рыб, инвазирован метацеркариями паразита.

В исследованиях других авторов также указывается, что по зараженности личинками описторхисов язь превалирует среди других дополнительных хозяев. У отдельных особей данного вида регистрируют самые высокие показатели интенсивности инвазии [4–6].

Пораженность плотвы в среднем составила 77,2 % при ИИ от 1 до 21 личинок, ЭИ красноперки соответственно 80% при ИИ от 1 до 50 личинок.

Более низкую инвазированность имеют линь с ЭИ 45,2%, лещ – 46,1 и густера – 50%. Интенсивность инвазии у линя от 1 до 5, леща от 1 до 8, густеры от 1 до 20 метацеркариев.

Результаты и обсуждение

Многими исследователями отмечено увеличение инвазированности рыб с возрастом. Необходимо отметить, что рыбы одного вида и возраста в силу различных причин могут

быть инвазированы в разной степени и содержать от единичных метацеркариев до нескольких сотен и тысяч экземпляров.

Среди язей, красноперки и плотвы встречались более взрослые возрастные группы, возможно, именно поэтому интенсивность и экстенсивность инвазии данных видов рыб была высокой.

В наших исследованиях среднее число метацеркарий паразита у язя от 1–20 экз. встречается у рыб в возрасте 1 года, у двухлеток – 10–90 экз. Максимальная интенсивность инвазии язя достигала 340 метацеркарий на одну особь в возрасте трех лет.

Самые крупные и взрослые особи содержали наибольшее число метацеркарий. Это говорит не только об их большей доступности для проникновения личинок, но и о сохранении метацеркарий в течение длительного времени и аккумуляции их в теле рыбы с возрастом.

Изучение количественного распределения метацеркарий в теле рыбы позволило выявить определенную локализацию личинок паразита. Основная часть метацеркарий распределена в поверхностных слоях мышц спины. Незначительное их число концентрируется в мышцах хвостовой части. Единицы цист обнаружены в спинных плавниках.

При высокой интенсивности инвазии в мышцах исследуемых рыб в одном поле зрения можно обнаружить более 20–30 мета-

Таблица 2 [Table 2]

Инвазированность метацеркариями *O. felineus* по видам рыб в водоемах Западно-Казахстанской области
 [Infection with *O. felineus* metacercariae by fish species in the reservoirs of the West Kazakhstan region]

Вид рыбы [Species of fish]	Исследовано, всего [Investigated, total]	Инвазированно, экз. [Infected, sp.]	Локализация паразита [Localization of the parasite]	Заражено метацеркариями <i>O. felineus</i> [Infected with <i>O. felineus</i> metacercariae]	
				ЭИ, % [EI, %]	ИИ, экз. (мин.- макс.) II, sp. (min-max)
1	2	3	4	5	6
Река Урал, г. Уральск					
Карась	8	0	-	-	-
Лещ	2	1	Мышцы [Muscle]	50	1-3
Плотва	12	7	Мышцы [Muscle]	58,3	1-9
Краснопёрка	4	3	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	75	1-32
Язь	8	8	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-145
Густера	5	1	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	20	1-12
Линь	7	3	Мышцы [Muscle]	43	1-5
Всего [Total]	46	21		45,6	
Река Урал, п. Красноармейское					
Карась	4	0	-	-	-
Лещ	3	1	Мышцы [Muscle]	33,3	1-5
Плотва	6	5	Мышцы [Muscle]	83,3	1-21
Краснопёрка	5	3	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	40	1-34
Язь	7	7	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-237
Густера	7	3	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	43	1-20
Линь	12	5	Мышцы [Muscle]	42	1-3
Всего [Total]	44	22		50	
Река Урал, п. Рубёжка					
Карась	4	0	-	-	-
Лещ	3	1	Мышцы [Muscle]	33,3	1-8
Краснопёрка	1	1	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-20
Язь	5	5	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-85
Густера	4	4	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-9
Линь	6	1	Мышцы [Muscle]	17	1-3
Всего [Total]	23	12		52,2	
Река Багырлай, Акжайикский р-н					
Карась	10	0	-	-	-
Плотва	8	8	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-15
Краснопёрка	5	5	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-50
Язь	14	14	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-340
Линь	5	4	Мышцы [Muscle]	80	1-5
Всего [Total]	42	28		66,7	
Река Кушум, р-н Байтерек					
Карась	2	0	-	-	-
Лещ	5	3	Мышцы [Muscle]	60	1-6
Плотва	6	5	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	67	1-14
Язь	3	3	Мышцы, плавники [Muscle, fins]	100	1-75
Линь	12	12	Мышцы [Muscle]	50	1-5
Всего [Total]	28	14		50	

церкарий разных размеров, что, вероятно, говорит о присутствии метацеркарий разного возраста. «Молодые» метацеркарии в 1,5–2 раза мельче зрелых.

Зрелые метацеркарии представляют собой цисту овальной формы, внутри которой нахо-

дится в согнутом состоянии личинка гельминта. Метацеркарии через прозрачную оболочку хорошо просматриваются в компрессориуме. Форма цисты слегка овальная или круглая с толстой соединительнотканной оболочкой, внутри которой находится личинка, которая постоянно совершает движения (рис. 2).

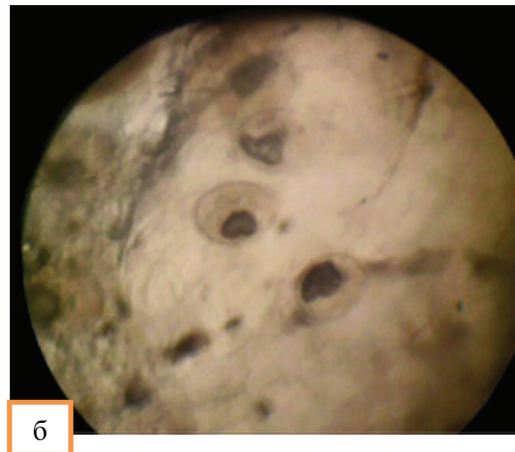


Рис. 2. Метацеркарии *O. felineus* (оригинал):
а) в мышцах язя; б) в мышцах красноперки

[Fig. 2. Metacercariae of *O. felineus* (original):
a) in the muscles of the ide; b) in the muscles of the rudd]

Эпидемиологическое значение отдельных видов рыб определяется по показателям зараженности взрослых рыб, достигших промысловых размеров, употребляемых в пищу человеком. Следовательно, основные виды рыб семейства Cyprinidae представляют опасность для заражения окончательных хозяев.

Природно-экологические условия области и такие социальные факторы, как потребление сырой, недоваренной или приготовленной путем соления, маринования, копчения, вяления инвазированной рыбы, низкая санитарная осведомленность населения о паразитарной системе описторхоза, способствуют поддержанию очагов описторхоза и его распространению.

Заключение

1. В Западно-Казахстанской области эпидемиологически и эпизоотологически значимыми видами рыб являются язь, красноперка, плотва, лещ, линь и густера.
2. Индикатором неблагополучия региона служат показатели зараженности данных видов рыб метацеркариями *O. felineus*.

3. Максимальные показатели экстенсивности и интенсивности инвазии регистрируют у язя.
4. При изучении возрастной динамики инвазированности рыб метацеркариями *O. felineus* установлено увеличение зараженности с возрастом. Это результат постепенной ежегодной аккумуляции паразита в организме хозяина.
5. Наибольшая локализация метацеркариев в теле рыб отмечена в мышцах вблизи спинного плавника, где удельный вес накопившихся личинок составляет более 90%.

Литература

1. Бейсенбиева Н. Е. Клинико-эпидемиологическая характеристика хронического описторхоза и новые подходы этиотропной терапии: дис. д-ра мед. наук. Астана: Медицинский университет Астана, 2016. С. 11-14.
2. Безр С. А., Белякова Ю. В., Сидоров Е. Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. Алма-Ата: Наука, 1987. 83 с.

3. Блоков Д. Д., Яблоков Д. Д. Описторхоз человека: монография. Томск, 1979. 238 с.
4. Нуржанова Ф. Х., Абастиров Г. Г., Кереев Я. М., Шалменов М. Ш. Диагностика метацеркариев рыб, выловленных в водоемах Западно-Казахстанской области // Ветеринария. Алматы, 2013. № 6 (34). С. 52-53.
5. Отчет о НИР «Оценка эпизоотической ситуации по описторхозу в водоемах Западно-Казахстанской области и разработка мероприятий по профилактике описторхоза». Уральск, 2011. 69 с.
6. Сидоров Е. Г. Природная очаговость описторхоза. Алма-Ата, 1983. 240 с.
7. Степанова Т. Ф. Описторхоз: новые взгляды на инвазионную болезнь, основы клинической реабилитации, методологию крупномасштабных оздоровительных работ: монография. Тюмень, 2002. 196 с.
2. Beer S. A., Belyakova Yu. V., Sidorov E. G. Methods for studying intermediate hosts of the causative agent of opisthorchosis. Almaty: Nauka (Science), 1987; 83. (In Russ.)
3. Blokoy D. D., Yablokov D. D. Human opisthorchosis: monograph. Tomsk, 1979; 238. (In Russ.)
4. Nurzhanova F. Kh., Abastirov G. G., Kereev Ya. M., Shalmenov M. Sh. Diagnostics of metacercariae in fish caught in water bodies of the West Kazakhstan Region. *Veterinariya = Journal of Veterinary Medicine*. Almaty, 2013; 6 (34): 52-53. (In Russ.)
5. Research Report "Assessment of the epizootic situation of opisthorchiasis in the reservoirs of the West Kazakhstan Region and the development of measures for the prevention of opisthorchiasis." Uralsk, 2011; 69. (In Russ.)
6. Sidorov E. G. Natural nidity of opisthorchosis. Almaty, 1983; 240. (In Russ.)
7. Stepanova T. F. Opisthorchosis: new views on infective disease, basics of clinical rehabilitation, and methodology of large-scale health promotion: monograph. Tyumen, 2002; 196. (In Russ.)

References

1. Beisenbieva N. E. Clinical and epidemiological characteristics of chronic opisthorchosis and new approaches to etiotropic therapy: avtoref. dis. ... Dr. Med. Astana: Astana Medical University, 2016; 11-14. (In Russ.)