МЕТОД ФОРМАЛИН-ЭФИРНОГО ОСАЖДЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ПРИРОДНОЙ ОЧАГОВОСТИ ОПИСТОРХОЗА

Ушаков А. В.¹,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник лаборатории экологического мониторинга
природно-очаговых паразитозов
UshakovAV@Tniikip.rosпотребнадzor.ru

Аннотация

Из всех протестированных нами копроовоскопических методов исследования, используемых в медицинской и ветеринарной практике, наиболее оптимальным для изучения природной очаговости описторхоза является метод формалин – эфирного осаждения. Его преимущество заключается в использовании раствора Барбагалло в качестве консерванта, который позволяет данным методом обрабатывать материал, собранный в очагах трематодозов, без каких-либо промежуточных операций. Огромным достоинством метода является чистота исследуемого осадка и возможность обнаружения даже единичных яиц гельминтов. Использование консерванта позволяет длительное время (1-2 года) хранить материал без обеспечения для этого специальных условий. Исследования проведены в экосистемах рек Оби, Иртыша, Тобола, Конды, Кумы, Юконды, Камы и их притоков. Экскременты грызунов (не менее 2 граммов), не соприкасавшиеся с аллювиальными отложениями русла и поймы рек, отбирались в пенициллиновые флаконы объёмом 20 мл с консервантом – раствором Барбагалло. Методом формалин – эфирного осаждения исследовано 4 074 пробы экскрементов водяной полёвки. Яйца трематод семейства *Opisthorchidae* обнаружены в 546 пробах экскрементов грызуна. В каждой пробе было выявлено от 1 до 67 яиц трематод.

Ключевые слова: метод формалин-эфирного осаждения, описторхоз, природные очаги.

¹ Федеральное бюджетное учреждение науки «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (625026, г. Тюмень, ул. Республики, д. 147, Россия)

METHOD OF FORMALIN-ETHER SEDIMENTATION IN THE STUDY OF NATURAL FOCI OF OPISTHORCHIASIS

Ushakov A. V.¹,

Candidate of biological Sciences, Senior researcher,
Leading researcher of the laboratory
of environmental monitoring natural focal parasitoses,
UshakovAV@Tniikip.rosпотреbnadzor.ru

Abstract

Of all the tested coproovoscopic research methods used in medical and veterinary practice, the most optimal for the study of natural foci of opisthorchiasis is the method of formalin-ether sedimentation. Its advantage is in using Barbagallo solution as a preservative, which allows this method to process the material collected in the foci of trematodoses, without any intermediate operations. The great advantage of the method is the purity of the studied sediment and the ability to detect even single helminth eggs. The use of preservative allows storing the material without providing any special conditions for a long time (1-2 years). The studies were carried out in the ecosystems of the Ob, Irtysh, Tobol, Konda, Kuma, Yukonda and their tributaries. Rodent excrement (not less than 2 grams), not in contact with the alluvial deposits of the riverbed and floodplain, were selected in penicillin bottles of 20 ml with a preservative – Barbagallo solution. 4 074 samples of excrement of water voles were investigated by the method of formalin-ether sedimentation. Eggs of trematodes of the Opisthorchidae family were found in 546 samples of rodent excrement. From 1 to 67 eggs of trematodes were detected in each sample.

Keywords: the method of formalin-ether sedimentation, opisthorchiasis, natural foci.

Введение. В медицинской и ветеринарной практике широко используются копроовоскопические методы исследования, с помощью которых в лаборатории выявляют яйца возбудителей гельминтозов. Существует значительное число методов исследования, которые по способу выделения яиц из проб делятся на флотационные и седиментационные. Однако практически все они ещё достаточно редко применяются при изучении гельминтофауны диких животных, поскольку их невозможно использовать при работе в полевых условиях, так как одни из них достаточно сложны по технике выполнения, другие – малоэффективны, а третьи требуют значительного времени

¹ “Tyumen Region Infection Pathology Research Institute” (625026, Tyumen, Republic st., 147, Russia)

для проведения. В природных очагах описторхоза единственным материалом для исследования гельминтофауны дефинитивных хозяев, который можно собрать в значительном количестве и сохранить длительное время, являются экскременты околотовных млекопитающих, в частности водяной полёвки. Ценность такого подхода заключается в возможности диагностики гельминтоза, установлении путей поступления яиц *Opisthorchis felineus* Rivolta, 1884 в биотопы первого промежуточного хозяина трематоды и в оценке количественной стороны данного процесса.

Значительное число биотопов водяной полёвки находятся в поймах рек. В большей части из ныне описанных природных очагов данных трематодозов, дефинитивными хозяевами и реальными источниками инвазии являются водяная полёвка *Arvicola terrestris* и ондатра *Ondatra zibethicus* [2, 5 и др.]. Они могут осуществлять дефекацию на кормовых столиках и вблизи них, по урезу воды, а ондатра — непосредственно в воду [3].

Материалы и методы. Исследования проведены в 1982–2010 гг. в пойменно-речных экосистемах рр. Оби, Иртыша, Тобола, Конды, Кумы, Юконды, Камы и их притоков. Экскременты грызунов (не менее 2 г), не соприкасавшиеся с аллювиальными отложениями русла и поймы рек, отбирались в пенициллиновые флаконы объёмом 20 мл с консервантом — раствором Барбагалло. Методом формалин — эфирного осаждения [6] исследовано 4 074 пробы экскрементов водяной полёвки. Его преимущество заключается в использовании консерванта, который позволяет данным методом обрабатывать материал, собранный в очагах трематодозов, без каких-либо промежуточных операций. В качестве объекта изучения природной очаговости гельминтозов исследование экскрементов осуществлено впервые. Данный подход позволил оценить приуроченность грызунов к пойменным биотопам, интенсивность загрязнения уреза воды и степень рассеивания инвазионного материала.

Результаты исследований. Яйца трематод семейства Opisthorchidae обнаружены в 546 пробах экскрементов водяной полёвки, что составило $13,4 \pm 0,92\%$. Анализ полученных материалов по отдельным районам исследований показал выраженные отличия частоты положительных находок. В бассейне Тобола яйца трематод выявлены в шести пробах ($0,51 \pm 0,36\%$), в пойме Иртыша в 6 из 285 проб ($2,1 \pm 1,47\%$), в бассейне реки Конды — в 315 пробах ($17,1 \pm 1,5\%$). Вскрываются не только различия в частоте загрязнения инвазионным материалом уреза

водоёмов этих территорий, но имеет место отличие в интенсивности загрязнения отдельных биотопов в каждом из этих бассейнов. В экосистеме реки Конды яйца трематод были выявлены в $17,1 \pm 1,5\%$, а на её притоке – таёжной реке Куме в $28,5 \pm 1,1\%$. В каждой пробе экскрементов было обнаружено от 1 до 67 яиц трематод.

Исследования, проведённые после освобождения поймы от воды, показали, что здесь, как правило, остаётся значительное количество временных водоёмов. Пересыхание последних происходит не одновременно и зависит, как от их размеров, так и от количества осадков в летний период. Промыслового значения эти водоёмы не имеют, но как показали контрольные отловы, в них остаётся небольшое количество рыб, преимущественно сеголеток, заражённых метацеркариями *O. felineus*, *Metorchis bilis* Braun, 1790 и *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846. Они становятся доступными для диких животных, в том числе для водяной полёвки и птиц водно-болотного комплекса. Исходя из этого, и, учитывая, что дефинитивными хозяевами *M. xanthosomus* служат исключительно птицы [1], мы пришли к выводу, что в экосистемах рек грызуны заражаются от рыбы лишь двумя видами трематод – *O. felineus* и *M. bilis*. И, соответственно, являются источниками возбудителей только этих двух трематодозов. Следовательно, обнаруженные нами в экскрементах грызунов яйца трематод сем. Opisthorchidae могли принадлежать, как *O. felineus*, так и *M. bilis*, или обоим трематодам в случае микстзаражённости хозяев.

Сопоставление результатов копроовоскопических исследований и данных о размещении биотопов моллюсков рода *Opisthorchophorus* показало, что яйца паразитов во всех случаях выявлялись на водоёмах – биотопах первого промежуточного хозяина этих видов трематод. Дальнейший анализ с привлечением сведений о заражённости рыб сем. Cyprinidae метацеркариями *O. felineus* и *M. bilis* позволил сделать вывод, что в экосистеме функционируют природные очаги описторхоза и меторхоза (*M. bilis*). Совпадение биотопов водяной полёвки, моллюсков рода *Opisthorchophorus* и рыб сем. Cyprinidae – дефинитивных и промежуточных хозяев возбудителей описторхоза и меторхоза обусловлено эволюционно закреплёнными приспособлениями сочленов паразитарных систем к обитанию в однотипных элементах ландшафтов. По данным Р.Г. Фаттахова [4] в экосистеме р. Конды у сеголеток рыб сем. Cyprinidae доля метацеркарий *O. felineus* от общего числа метацеркарий трематод сем. Opisthorchidae составляет 52%.

Причём, интенсивность инвазии метацеркариями *O. felineus* заметно превосходит таковую метацеркариями *M. bilis* и *M. xanthosomus*. Вероятно, такой характер распределения метацеркарий в популяциях рыб в очагах данных трематодозов типичен не только для экосистемы р. Конды. Исходя из этого, можно полагать, что при равной вероятности заражения грызунов трематодами, более половины паразитов у водяных полёвок являются возбудителями описторхоза. А, следовательно, не менее половины яиц трематод составляют яйца *O. felineus*.

Заключение. Из всех протестированных нами копроовоскопических методов исследований, используемых в медицинской и ветеринарной практике, наиболее оптимальным для изучения природной очаговости описторхоза является метод формалин-эфирного осаждения. Его преимущество заключается в использовании раствора Барбагалло в качестве консерванта, который позволяет данным методом обрабатывать материал, собранный в очагах трематодозов, без каких-либо промежуточных операций. Огромным достоинством метода является чистота исследуемого осадка и возможность обнаружения даже единичных яиц гельминтов. Использование консерванта позволяет длительное время (1–2 года) хранить материал, не создавая для этого специальных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. Л.: Наука, 1968. 422 с.
2. Сидоров Е.Г. Природная очаговость описторхоза. Алма-Ата: Наука, 1983. 240 с.
3. Страутман Е.И. Ондатра в Казахстане. Алма-Ата, 1963. 230 с.
4. 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. ... докт. биол. наук. Тюмень, 1996. 50 с.
5. Фёдоров К.П. Роль ондатры в распространении описторхоза на севере Томской области // Паразитология. 1968. Т. 2, вып. 3. С. 258–260.
6. Ritchie L., Pan C., Hunter G. A comparison of the zink sulfate and the MGL (formalin-ether) technics // J. Parasitol. 1952. V. 38, № 4. P. 18.

References

1. Ginetsinskaya T.A. Trematodes, their life cycles, biology, and evolution. L.: Science, 1968. 422 p. (In Russ.)
2. Sidorov E.G. Natural focality of opisthorchiasis. Alma-Ata: Science, 1983. 240 p. (In Russ.)
3. Strautman I.E. The muskrat in Kazakhstan. Alma-Ata, 1963. 230 p. (In Russ.)
4. Fattakhov R.G. Ecology of opisthorchiid parasitic systems of the Ob-Irtysh basin under anthropopression (by the example of *Opisthorchis felineus* Rivolta, 1884; *Metorchis bilis* Braun, 1890 and *Metorchis xanthosomus* Creplin, 1846). Extended abstract of D.Sc. dissertation. Tyumen, 1996. 50 p. (In Russ.)
5. Fedorov K.P. The role of the muskrat in the spread of opisthorchiasis in the North of the Tomsk region. *Parasitology*. 1968; 2(3): 258–260. (In Russ.)
6. Ritchie L., Pan C., Hunter G. A comparison of the zink sulfate and the MGL (formalin-ether) technics. *J. Parasitol.* 1952; 38(4): 18.