

О.Е. Мазур, А.С. Фомина

СОСТАВ И ЗАРАЖЕННОСТЬ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ И ДЕФИНИТИВНЫХ ХОЗЯЕВ *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* (LEUCKART, 1858) В БАСЕЙНЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ (РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ)

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ)

На основании литературных данных и собственных исследований представлены материалы по зараженности *Echinococcus multilocularis* диких животных в бассейне озера Байкал (Республика Бурятия). *E. multilocularis* циркулирует по схеме: лисица обыкновенная, волк обыкновенный (дефинитивные хозяева) – грызуны (промежуточные хозяева) – лисица обыкновенная, волк обыкновенный (дефинитивные хозяева). Круг промежуточных хозяев в дикой фауне включает грызунов семейства Мышиные (крыса), Хомяковые (ондатра, красная полевка, когтистая песчанка), Белычьи (длинохвостый суслик).

Ключевые слова: *Echinococcus multilocularis*, Бурятия, грызуны, хищники

COMPOSITION AND INFECTION OF INTERMEDIATE AND DEFINITIVE HOSTS OF *ECHINOCOCCUS MULTILOCULARIS* (LEUCKART, 1858) IN BASIN OF LAKE BAIKAL (BURYATIA)

O.E. Mazur, A.S. Fomina

Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude

Based the available data and our own researches materials on *Echinococcus multilocularis* infection of wild animals in the basin of Lake Baikal (Republic of Buryatia) are presented here. *E. multilocularis* circulated by the circuit: red fox, common wolf (definitive hosts) – rodents (intermediate hosts) – red fox, common wolf (definitive hosts). The range of intermediate hosts in wild fauna includes rodents of family: Muridae (brown rat), Cricetids (muskrat, northern red-backed vole, Mongolian gerbil), Squirrels (long-tailed ground squirrel).

Key words: *Echinococcus multilocularis*, alveolar echinococcosis, Buryatia, rodents, carnivores

Одной из важнейших задач паразитологии является определение роли диких животных в распространении инвазий, опасных для человека, домашних, сельскохозяйственных животных и в поддержании природно-очаговых зоонозов. Среди гельминтозоонозов особое место занимает альвеолярный эхинококкоз, представляющий серьезную эпизоотическую и эпидемиологическую угрозу [1, 13, 14].

Возбудителем альвеолярного эхинококкоза является цестода *Echinococcus multilocularis* (Leuckart, 1858) из семейства Taeniidae, Ludwig, 1886. Паразит распространен повсеместно по всему ареалу хозяев Голарктики. При этом выявлены тенденции к расширению ареала цестоды [15].

Echinococcus multilocularis развивается по диксенному жизненному циклу со сменой в онтогенезе нескольких хозяев: промежуточных, преимущественно грызунов, и дефинитивных – хищных млекопитающих в основном семейств Canidae, Mustelidae. Человек тоже включается в жизненный цикл *E. multilocularis*, как промежуточный каптивный хозяин, являясь биологическим тупиком в данной паразитарной системе.

Исследования, посвященные фауне гельминтов и отдельным гельминтозам диких животных в Бурятии проводились П.Г. Ошмариным [11], А.А. Спасским, К.М. Рыжиковым, В.Е. Судариковым [12], С.Н. Мачульским [8–10], Ю.А. Елгышевым [3, 4], А.В. Некрасовым и др. [2], Д.-С.Д. Жалцановой [5, 6] и др.

Вместе с тем, за последний, более чем 30-тилетний период целенаправленных паразитологических исследований диких животных по альвеолярному эхинококкозу в регионе не проводилось.

МЕТОДИКА

В основу работы положен ретроспективный анализ данных (1958–1980 гг.) по гельминтофауне микромамалий и хищных млекопитающих Бурятии, а также собственные исследования, проведенные в 2011 г. в дельте реки Селенги. Материал для исследований был получен от ондатр, добытых отстрелом с июня по октябрь 2011 г. из различных участков южной части дельты реки (протоки Харуз, Мосалиха, Толстая ножка). Методом неполных гельминтологических вскрытий по К.И. Скрябину исследовано 69 экз. ондатр, разного возраста и пола. Все зараженные особи представлены старшими возрастными группами (3+).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обобщенные литературные и собственные данные по зараженности промежуточных и дефинитивных хозяев альвеолярным эхинококком на территории Бурятии представлены в таблице 1.

За период с 1946 по 1959 гг. гельминтологических исследований в Бурятии П.Г. Ошмариным, А.А. Спасским, К.М. Рыжиковым, В.Е. Судариковым [11, 12] изучению подверглось 5 видов млекопитающих, С.Н. Мачульским [8–10] 31 вид

Таблица 1

Состав и зараженность (Экстенсивность инвазии (ЭИ)) промежуточных и дефинитивных хозяев *Echinococcus multilocularis* в бассейне оз. Байкал (Республика Бурятия)

| Семейство и вид хозяев | Район обнаружения | ЭИ, % | Авторы |
|------------------------|--|-------|------------------------|
| Промежуточные | | | |
| Хомяковые | | | |
| Ондатра | Баргузинский | 0,5 | Елтышев [2] |
| | Дельта р. Селенги | 4,4 | Собственные данные [6] |
| Красная полевка | Хр. Малый Хамар-Дабан | 0,3 | Жалцанова [5] |
| Когтистая песчанка | Бассейн р. Селенги | 0,5 | Мачульский [9] |
| Беличьи | | | |
| Длиннохвостый суслик | Баргузинский | 0,9 | Елтышев [3] |
| Мышиные | | | |
| Крыса | не указан | 12,0 | Жалцанова [5] |
| Дефинитивные | | | |
| Псовые | | | |
| Лисица обыкновенная | Бассейн р. Селенги | 15,0 | Жалцанова [5] |
| | Баргузинский | 40,0 | Елтышев [2] |
| Волк обыкновенный | Заиграевский, Селенгинский, Мухоршибирский | 6,7 | Некрасов [10] |

животных из различных районов Бурятии, но инвазию *E. multilocularis* обнаружить удалось только у когтистой песчанки (табл. 1). В течение последующих исследований с 1958 по 1980 гг. Ю. Елтышевым [4, 6], сотрудниками лаборатории паразитологии Института биологии БНЦ СО АН СССР [2, 6] проведен гельминтологический анализ 25 видов грызунов и зайцеобразных, 20 видов хищных млекопитающих из 56 точек отбора материала по республике. Однако альвеолярный эхинококк был отмечен на ларвальной фазе развития только у 4 видов грызунов, относящихся к 3 семействам и на имагинальной стадии у 2 видов хищников семейства Canidae (табл. 1). По нашим данным, в дельте р. Селенги метацестода *E. multilocularis* выявлена у двух ондатр (самец и самка) в летней выборке и у одной ондатры (самка) в осенней выборке [7].

Анализ имеющихся материалов по зараженности диких животных *E. multilocularis* в бассейне оз. Байкал показал, что циркуляцию инвазии в паразитарной системе как дефинитивные хозяева поддерживают лисица (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758) и волк (*Canis lupus* L.), имеющие тесные экологические связи с грызунами, а в круг промежуточных хозяев цестоды включаются микромамалии трех семейств: хомяковые (Cricetidae), мышиные (Muridae) и беличьи (Sciuridae). В эпизоотологический процесс альвеолярного эхинококка в Бурятии, могут включаться также корсак (*Vulpes corsac* L.) и американская норка (*Neovison vison* Schreber), в пищевой рацион которых входит ондатра. Однако этот вопрос остается открытым.

Дополнительным источником для распространения *E. multilocularis* в Бурятии являются тушки зараженных животных, оставленные охотниками в период массовых промысловых заготовок, которые становятся легкой добычей для диких плотоядных, а также собак. Такая ситуация существенно повы-

шает риск формирования синантропных очагов альвеолярного эхинококкоза. Интенсивное внедрение человека в экосистему Байкала с целью ресурсоиспользования, развитие туризма, спортивной охоты, браконьерство также увеличивает контакты человека природными сообществами, создавая угрозу для заражения людей альвеолярным эхинококком.

В связи с вышеизложенным возникает необходимость в разработке комплексных программ эпидемиологического и эпизоотического надзора за природно-очаговыми инвазиями, адаптированных к региональным особенностям эпидемиологического процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные материалы показывают, что в условиях Бурятии, в распространении *E. multilocularis* определенную роль играют некоторые представители микромамалии и хищных млекопитающих. *E. multilocularis* в природном биоценозе циркулирует по схеме: лисица обыкновенная, волк обыкновенный (дефинитивные хозяева) — грызуны (промежуточные хозяева) — лисица обыкновенная, волк обыкновенный (дефинитивные хозяева). В качестве промежуточных хозяев альвеолярного эхинококка в дикой фауне бассейна оз. Байкал выступают грызуны: серая крыса (семейство Мышиные), ондатра, красная полевка (семейство Хомяковые), длиннохвостый суслик (семейство Беличьи), когтистая песчанка (семейство Песчанковые).

Работа выполнена в рамках программы НИР СО РАН, проект VI.43.1.3 и программы Президиума РАН «Живая природа России» (проект Р 30.11, руководитель д.б.н., Н.М. Пронин).

Авторы выражают благодарность главному специалисту-эксперту А.В. Молчанову (Управ-

ление ветеринарии), заведующему В.И. Елизову («Байкальский специализированный участок по борьбе с болезнями рыб и других гидробионтов») и Д.Н. Никонову («Байкальский специализированный участок по борьбе с болезнями рыб и других гидробионтов») за помощь в получении материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессонов А.С. Эхинококкоз *Echinococcus multilocularis* – альвеолярный гидатидоз в странах СНГ // Ветеринария. – 1998. – № 4. – С. 31–34.
2. Гельминты диких хищных зверей Западного Забайкалья / А.В. Некрасов [и др.] // Зоопаразитология бассейна озера Байкал / Тр. БИЕН СО АН СССР. – Улан-Удэ, 1979. – С. 65–76.
3. Елтышев Ю.А. Гельминтофауна млекопитающих Баргузинской котловины и опыт ее географического анализа // В сб. Паразитические организмы Северо-Востока Азии. – Владивосток, 1975. – Ч. 1. – С. 135–167.
4. Елтышев Ю.А., Маклакова Л.П. К гельминтофауне длиннохвостого суслика *Citellus undulatus* (Pallas, 1779) Забайкалья / Ю.А. Елтышев, Л.П. Маклакова // Тр. ГЕЛАН СССР. – М., 1971. – Т. 21. – С. 11–16.
5. Жалцанова Ж.-С.Д. Гельминты млекопитающих бассейна озера Байкал. – М.: Наука, 1992. – 204 с.
6. Жалцанова Ж.-С.Д. Эколого-фаунистический анализ гельминтов грызунов и зайцеобразных Западного Забайкалья // В сб. Паразиты животных и вредители растений Прибайкалья и Забайкалья. – Улан-Удэ, 1979. – С. 44–63.
7. Мазур О.Е., Фомина А.С. Обнаружение *Echinococcus multilocularis* (Leuckart, 1856) у ондатры (*Ondatra zibethicus*) дельты реки Селенги (Россия) // Российский журнал биологических инвазий. – 2012.
8. Мачульский С.Н. Гельминтофауна забайкальской лисицы Бурятской АССР // Тр. Бурят. зоовет. ин-та. – Улан-Удэ, 1949. – Вып. 5. – С. 24–39.
9. Мачульский С.Н. Паразитофауна ондатры, акклиматизированной в Бурят-Монгольской АССР // Тр. Бурят. зоовет. ин-та. – Улан-Удэ, 1948. – Вып. 4. – С. 73–78.
10. Мачульский С.Н. Гельминтофауна грызунов Бурятской АССР // Работы по гельминтологии (к 80-летию акад. К.И. Скрябина). – М.: Наука, 1958. – С. 219–224.
11. Ошмарин П.Г. Паразитические черви промысловых животных Бурят-Монгольской АССР // Тр. ГЕЛАН СССР. – М., 1946. – С. 186–188.
12. Спасский А.А., Рыжиков К.М., Сударинов В.Е. Гельминтофауна диких млекопитающих зоны озера Байкал // Тр. ГЕЛАН СССР. – М., 1952. – Т. VI. – С. 85–94.
13. Шайкенов Б.Ш. Биология возбудителей трихинеллеза и альвеолярного эхинококкоза / Б.Ш. Шайкенов. – Алматы: НИЦ «Фылым», 2003. – 308 с.
14. Liver cystic echinococcosis in humans – a study of 30 cases / D.J. Жулafiж [et al.] // Helminthologia. – 2007. – V. 44, N 4. – P. 157–161.
15. Romig T., Dinkel A., Mackenstedt T. The present situation of echinococcosis in Europe // Parasitol. Int. – 2006. – Vol. 55. – P. 197–191.

Сведения об авторах

Мазур Ольга Евгеньевна – к.б.н., научный сотрудник лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 8 (3012) 43-42-29, 8 (9021) 607952, факс: 8 (3012) 433034, e-mail: olmaz33@yandex.ru)
Фомина Анастасия Сергеевна – к.б.н., младший научный сотрудник лаборатории паразитологии и экологии гидробионтов Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6; тел.: 8 (3012) 43-42-29, факс: 8 (3012) 433034, e-mail: anafoma@mail.ru)