

Асланова М.М.¹, Тармаева И.Ю.², Богданова О.Г.^{3,4}, Гололобова Т.В.^{5,6}, Мания Т.Р.¹, Загайнова А.В.¹

Основные аспекты социально-гигиенического мониторинга дифиллоботриоза на территории Республики Бурятия

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Федерального медико-биологического агентства, 119121, Москва;

²Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Москва;

³Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», 665827, Ангарск;

⁴Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», 670013, Улан-Удэ;

⁵Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Научно-исследовательский институт дезинфектологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека», 117246, Москва;

⁶Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Москва

Введение. В обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия в Республике Бурятия существует ряд актуальных и специфичных для территории гигиенических проблем, касающихся вопросов безопасности продуктов питания. Одной из основных задач является предупреждение случаев заболеваний дифиллоботриозом, связанным с употреблением в пищу водных биоресурсов, выловленных в водоёмах Забайкалья, в том числе байкальского омуля, в связи сохранением риска его развития от воздействия комплекса социально-экономических, биологических и экологических факторов окружающей среды.

Целью нашего исследования стало изучение региональных особенностей дифиллоботриоза с анализом современной ситуации по заражённости рыб (вторых промежуточных хозяев лентецов рода *Diphyllobothrium*) плероцеркоидами дифиллоботриумов.

Материал и методы. В качестве источников информации использовали базу данных республиканского информационного фонда социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия». Исследование проводили с применением статистического, аналитического, математического методов, а также методом сравнительного анализа.

Результаты. По данным исследований обнаружено, что на течение эпидемического процесса дифиллоботриоза оказывает влияние комплекс факторов внешней среды. Это – высокая антропогенная нагрузка реки Селена и озера Гусиное, где основными причинами являются несоблюдение природопользователями режимов водоохранной и санитарно-защитных зон водисточников, несанкционированное размещение отходов производства и потребления, неудовлетворительная эксплуатация водоохраных сооружений, изношенность санитарно-технического состояния водопроводных и канализационных сетей.

Заключение. Высокий уровень заболеваемости дифиллоботриозом в прибрежных районах к озеру Байкал является объективным отражением социально-гигиенического неблагополучия населения Республики Бурятия.

К л ю ч е в ы е с л о в а : дифиллоботриоз; байкальский омуль; прибрежные районы; лентец чаечный и широкий; Республика Бурятия.

Для цитирования: Асланова М.М., Тармаева И.Ю., Богданова О.Г., Гололобова Т.В., Мания Т.Р., Загайнова А.В. Основные аспекты социально-гигиенического мониторинга дифиллоботриоза на территории Республики Бурятия. *Гигиена и санитария*. 2020; 99 (7): 682–687. DOI: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-7-682-687>

Для корреспонденции: Мания Тамари Резоевна, мл. науч. сотр. лаб. микробиологии и паразитологии ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 119121, Москва. E-mail: tamyna00@bk.ru

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов: Асланова М.М. – концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность; Тармаева И.Ю. – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность; Богданова О.Г. – сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность; Гололобова Т.В. – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность; Мания Т.Р. – сбор и обработка материала, написание текста, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность; Загайнова А.В. – редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность.

Поступила 28.05.2020

Принята к печати 19.06.2020

Опубликована 28.08.2020

Mariya M. Aslanova¹, Inna Yu. Tarmaeva², Olga G. Bogdanova^{3,4}, Tatyana V. Gololobova^{5,6},
Tamari R. Maniya¹, Anzhelika V. Zagainova¹

The main aspects of social and hygienic monitoring for diphyllobotriosis in the territory of the Republic of Buryatia

¹Center for strategic planning and management of medical and biological health risks of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, 119121, Russian Federation;

²Federal Research Center for nutrition and biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation;

³East Siberian Institute of medical and environmental research, Angarsk, 665827, Russian Federation;

⁴East Siberian State University of technology and management, Ulan-Ude, 670013, Russian Federation;

⁵Research Institute of disinfection, Moscow, 117246, Russian Federation;

⁶Russian Medical Academy of professional education, Moscow, 125993, Russian Federation

Introduction. The high incidence of diphyllobotriosis in the coastal areas of Lake Baikal is an objective reflection of the socio-hygienic problems of the population of the Republic of Buryatia. In ensuring sanitary and epidemiological well-being in the Republic of Buryatia, there are many topical and territory-specific hygienic problems related to food safety issues. One of the main tasks is to prevent cases of diphyllobotriosis associated with the consumption of aquatic bioresources caught in the reservoirs of Transbaikalia, including the Baikal omul, in connection with the preservation of the risk of its development from the impact of a complex of socioeconomic, biological and environmental factors of the environment.

The purpose of our study was to investigate the regional features of diphyllobotriosis with an analysis of the current situation on infection of fish (the second intermediate hosts of the genus *diphyllobothrium*) with *diphyllobothrium plerocercoids*.

Material and methods. The database of the Republican information Fund for social and hygienic monitoring of the Department of Federal Service for Oversight of Consumer Protection and Welfare for the Republic of Buryatia and the Center for hygiene and epidemiology in the Republic of Buryatia was used as sources of information. The study was conducted using statistical, analytical, mathematical methods, as well as comparative analysis.

Results. According to our research, the course of the epidemic process was found to be influenced by a complex of environmental factors. This high anthropogenic load of the Selenga river and lake Quill, where the main causes are the failure modes of nature-protection and sanitary-protective zones of the lake, the unauthorized disposal of waste production and consumption, inadequate operation of water purification facilities, deterioration of the sanitary-technical condition of water supply and sewage networks.

Conclusion. The high incidence of diphyllobotriosis in the coastal areas of lake Baikal is an objective reflection of the socio-hygienic problems of the population of the Republic of Buryatia.

К е y w o r d s : diphyllobotriosis; Baikal omul; coastal areas; gull and wide ribbon; The Republic of Buryatia.

For citation: Aslanova M.M., Tarmaeva I.Yu., Bogdanova O.G., Gololobova T.V., Maniya T.R., Zagainova A.V. The main aspects of social and hygienic monitoring for diphyllobotriosis in the territory of the Republic of Buryatia. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2020; 99 (7): 682-687. DOI: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-7-682-687> (In Russian)

For correspondence: Tamari R. Maniya, MD, junior researcher of the Laboratory of Microbiology and parasitology of the Center for strategic planning and management of medical and biological health risks of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, 119121, Russian Federation. E-mail: tamyna00@bk.ru

Information about the authors:

Aslanova M.M., <https://orcid.org/0000-0002-5282-3856>; Tarmaeva I.Yu., <https://orcid.org/0000-0001-7791-1222>; Bogdanova O.G., <https://orcid.org/0000-0002-2358-2280>
Gololobova T.V., <https://orcid.org/0000-0001-9033-5223>; Maniya T.R., <https://orcid.org/0000-0002-6295-661X>; Zagaynova A.V., <https://orcid.org/0000-0003-4772-9686>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Contribution: Aslanova M.M. – research concept and design, the writing, and editing the text. Tarmaeva I.Yu. – research concept and design. Bogdanova O.G. – collection and processing of material, aggregate, the writing of the text. Gololobova T.V. – research concept and design. Maniya T.R. – collection and processing of material, the writing of the text. Zagainova A. V. – editing. All co-authors - approval of the final version of the manuscript, responsibility for the integrity of all parts of the manuscript.

Received: May 28, 2020

Accepted: June 19, 2020

Published: August 28, 2020

Введение

В обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в Республике Бурятия существует ряд актуальных и специфичных для территории гигиенических проблем, касающихся вопросов безопасности продуктов питания [1–3]. Представители морской и пресноводной ихтиофауны, используемые в Российской Федерации как продовольственное сырьё и пищевые продукты, являются источником 32 видов гельминтов, опасных для человека [4–6].

Широкое распространение дифиллоботриоза среди людей на севере Западной Сибири установлено в ходе работы гельминтологической экспедиции академика К.И. Скрябина в конце 20-х–начале 30-х годов прошлого столетия, которая показала, что широким лентецом поражено около 60% населения Восточной Сибири [7, 8].

Существование очага дифиллоботриоза обуславливается, главным образом, употреблением в пищу рыбы и рыбопродуктов, заражённых плероцеркоидами [7, 8].

В настоящее время одним из источников паразитарно-загрязнения являются дифиллоботриозы, относящиеся к важнейшим и широко распространённым биогельминтозам человека, диких и промысловых животных [9–11].

Следовательно, одной из основных задач на современном этапе является предупреждение случаев заболеваний дифиллоботриозом, связанным с употреблением в пищу водных биоресурсов, выловленных в водоёмах Забайкалья, в том числе байкальского омуля, в связи с сохранением риска его развития из-за воздействия комплекса социально-экономических, биологических и экологических факторов окружающей среды [12, 13].

В бассейне озера Байкал выявлено 3 вида дифиллоботриумов: лентец широкий *Diphyllobothrium latum*, лентец чаечный *Diphyllobothrium dendriticum* и *Diphyllobothrium ditremum*. Эпидемиологическое значение имеют два из этих трёх видов: *D. latum* и *D. dendriticum*. Развитие *D. ditremum* у человека идёт по абортивному типу. Цестода паразитирует кратковременно (до 6 сут) и, не достигая половозрелого состояния, покидает неспецифического хозяина [5, 14, 15].

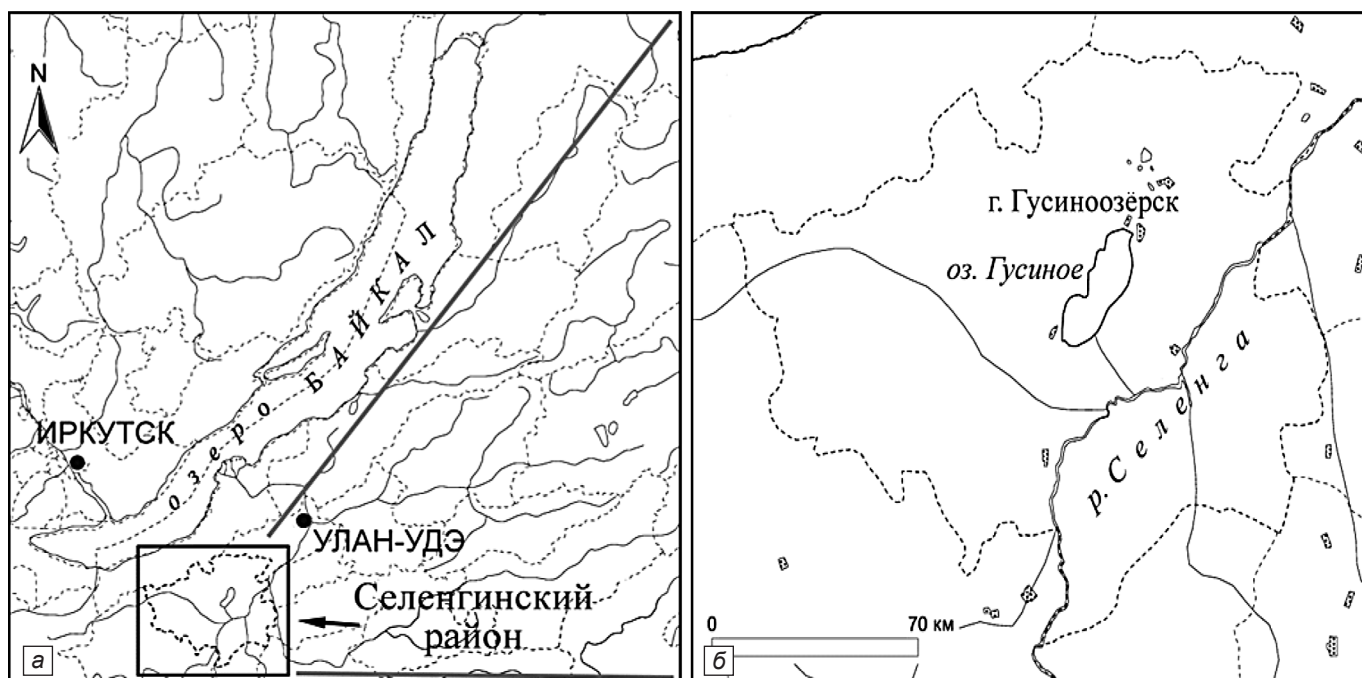


Рис. 1. Местонахождение Селенгинского района в Республике Бурятия (а), взаиморасположение озера Гусино и реки Селенги в Селенгинском районе (б).

Наиболее неблагоприятная ситуация по заболеваемости дифиллоботриозом в Селенгинском районе Республики Бурятия наблюдалась в 2000–2011 гг., в этот период доля людей, заболевших дифиллоботриозом, составляла свыше трети от всех зарегистрированных в регионе [4, 16, 17]. Селенгинский район расположен на юго-западе центральной части Бурятии. Административный центр – г. Гусинозёрск. Площадь района – 8269 км², население – более 50 тысяч человек. На территории района находится Гусино-Убукунская группа озёр, крупнейшее из них – озеро Гусино, третий по величине водоём в бассейне озера Байкал (после Байкала и Хубсугула) [18, 19]. Это одно из самых крупных по объёму водной массы озеро среди водоёмов Забайкалья. Водосборная площадь бассейна оз. Гусино равна 924 км² и имеет хорошо развитую речную сеть с суммарной длиной 312 км. Озеро Гусино подвержено значительному антропогенному воздействию, оно является единственным источником хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения г. Гусинозёрска, а также является популярным курортом и местом отдыха жителей Бурятии. На берегу этого озера расположены частные и ведомственные турбазы, детские оздоровительные лагеря [3, 8, 14]. Система водоснабжения, водоочистки и водоподачи устроена так, что все образующиеся сточные воды на его водосборной площади сбрасываются в озеро Гусино [20–22]. Также в Загустайской долине в городе Гусинозёрске на берегу Гусино озера находится одна из крупнейших тепловых электростанций (ГРЭС), использующая прямоточную схему водоснабжения и имеющая 3 выпуска сточных вод [9, 12, 20]. Немаловажным аспектом является и то, что в Селенгинском районе в нескольких десятках километров к востоку от озера Гусино протекает река Селенга, которая впадает в Байкал и обеспечивает до половины ежегодного притока воды в озеро, в том числе около 70% всего терригенного притока (рис. 1). На Селенге расположен один из крупнейших промышленных городов России – Улан-Удэ, а также населённые пункты Республики Бурятия с численностью населения более 2000 человек [4, 5].

Ещё в прошлом столетии научными трудами отечественных и зарубежных авторов показано, что поступление в во-

доёмы недостаточно очищенных и не обезвреженных хозяйственно-бытовых сточных вод способствует их массивному биологическому загрязнению, в том числе паразитарному, что представляет особую опасность для водоёмов, используемых в качестве источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. В связи с этим необходимо совершенствование мероприятий, касающихся обеспечения эпидемической безопасности воды поверхностных водоёмов, и создание благоприятных гигиенических условий водопользования, исключая риск здоровью населения [4, 20].

Целью нашего исследования стало изучение региональных особенностей дифиллоботриоза с анализом современной ситуации по заражённости рыб (вторых промежуточных хозяев лентецов рода *Diphyllobothrium*) плероцеркоидами дифиллоботриумов.

Материал и методы

Проведён ретроспективный анализ статистических данных по дифиллоботриозу в Селенгинском районе Республики Бурятия в период 2000–2018 гг. В качестве источников информации использованы база данных Республиканского информационного фонда социально-гигиенического мониторинга (РИФ СГМ) Управления Роспотребнадзора по Республике Бурятия и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Бурятия». Исследование проведено с применением статистического, аналитического, математического методов, а также методом сравнительного анализа. Статистическая обработка результатов исследования проведена с помощью программного средства Statistica. v.6.0, согласно общепринятым методикам.

Результаты

В ходе проведённого ретроспективного анализа и исследований выяснено, что вторыми промежуточными хозяевами лентеца широкого в озёрах Забайкалья являются такие породы рыб, как щука, налим, окунь и ёрш; при этом максимальный уровень заражённости этим лентецом отмечен у щуки [7].

Таблица 1

Заражённость щуки плероцеркоидами *D. latum* в озере Гусиное

Год исследования	Экстенсивность инвазии, %	Лимиты интенсивности инвазии, экз.	Локализация лентеца	Число обследованных рыб, экз.	Источник
1964	4,7	1–2	Серозная оболочка кишечника, мышцы	43	[1]
1972	6,2	1–5	Жировая ткань и другие внутренние органы	16	[3]
1973	33,3	1–5	Жировая ткань и другие внутренние органы	15	[3]
1974	33,3	1–5	Жировая ткань и другие внутренние органы	28	[3]
2013–2014	9,4	1–3	Жировая ткань	32	[2]

Таблица 2

Заражённость нерестового стада байкальского омуля (вылов сотрудниками Байкальского филиала Госрыбцентра, г. Улан-Удэ) плероцеркоидами *Diphylobothrium dendriticum* в река Селенге на участке с. Большое Колесово

Показатель	Год	
	2017	2018
Экстенсивность инвазии, %	100	84,6
Индекс обилия, экз.	10,50	5,83
Число обследованных рыб, экз.	26	52

В озере Гусиное *D. latum* впервые выявлен в 1964 г. у 2 щук из 43 исследованных [1]. В 1972 г. уровень заражённости щуки лентецом широким незначительно увеличился. Максимальный уровень заражённости щуки этим лентецом зарегистрирован в 1973–1974 гг. [2]. Показатели инвазии щуки *D. latum* в озере Гусиное в 2013–2014 гг. уменьшились в 3 раза по сравнению с максимумом 1973–1974 гг. (табл. 1).

Вторыми промежуточными хозяевами *D. dendriticum* в бассейне озера Байкал являются 14 видов рыб, преимущественно лососевидных. Доминантный хозяин лентеца чаечного на этой фазе развития – байкальский омуль *Coregonus migratorius* [5]. Самое многочисленное нерестовое стадо байкальского омуля ежегодно осенью заходит из озера Байкал в реку Селенгу, протекающую по Селенгинскому району (см. рис. 1), и доходит по ней до российской-монгольской границы и далее. Экстенсивность инвазии *D. dendriticum* нерестового стада селенгинской популяции байкальского омуля в 1973–2011 гг. составила 62,3–100%; индекс обилия – 4,06–9,79 экз. [4]. В 2017–2018 гг. заражённость байкальского омуля плероцеркоидами лентеца чаечного остаётся на этом же уровне (табл. 2). В озеро Гусиное циркуляция *D. dendriticum* невозможна ввиду отсутствия в водоёме нативных лососе-

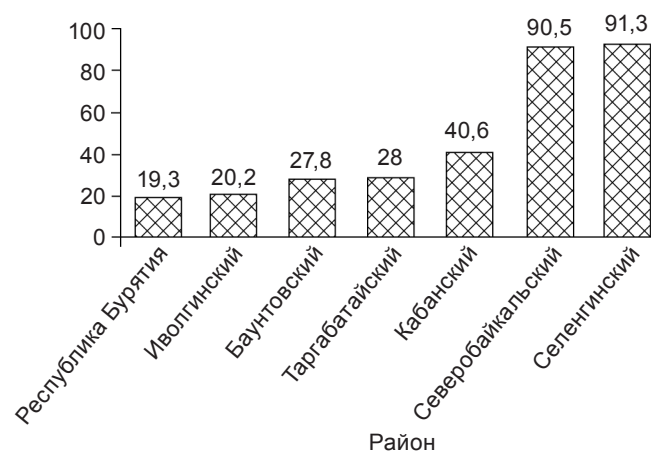


Рис. 2. Ранговое распределение заболеваемости дифиллоботриозом в неблагоприятных районах Республики Бурятия за 2013–2017 гг. на 100 тысяч населения.

видных рыб – вторых промежуточных хозяев лентеца чаечного. В общем, плероцеркоиды *D. dendriticum* в Селенгинский район привносятся из озера Байкал при ежегодном осеннем нересте байкальского омуля в реку Селенге.

Анализ заболеваемости населения в Селенгинском районе Республики Бурятия свидетельствует о неблагоприятной ситуации. Удельный вес населения, заболевшего дифиллоботриозом, в 2000–2011 гг. составлял от 21,1 до 38,1% от общего числа зарегистрированных заболевших в Республике Бурятия (31,3% в среднем) [4]. В 2013–2018 гг. динамика заболеваемости в Селенгинском районе продолжала оставаться на высоком уровне наряду с Северобайкальским и Кабанским, относящимися к прибрежным районам озера Байкал и реки Селенга (табл. 3, рис. 2).

Таблица 3

Заболеваемость (на 100 000 человек) населения дифиллоботриозом в неблагоприятных районах Республики Бурятия в 2013–2018 гг.

Район	Год											
	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	абс.	И.П.	абс.	И.П.	абс.	И.П.	абс.	И.П.	абс.	И.П.	абс.	И.П.
Баунтовский	2	21,83	3	33,33	2	22,71	3	34,22	1	11,86	4	48,7
Иволгинский	17	41,75	9	21,09	9	19,63	2	4,08	6	14,22	3	6,5
Кабанский	28	48,37	27	46,67	21	36,59	23	40,05	17	31,66	8	15,68
Северобайкальский	28	88,16	37	115,8	23	72,67	13	95,98	10	76,83	7	24,37
Селенгинский	68	153,1	44	101,0	35	81,13	19	44,14	27	77,13	19	55,0
Тарбагатайский	6	35,15	8	45,19	5	37,52	1	7,5	2	14,76	2	14,9
Республика Бурятия	330	33,96	219	22,49	154	15,74	119	12,1	122	12,4	61	6,23

Таблица 4

Число положительных проб при исследовании различных видов вод в период с 2013 по 2018 г.

Показатель	Питьевые воды из распределительной сети	Водоёмы 1-й категории	Сточные воды	
			до очистки	после очистки
Всего исследовано проб	589	377	1476	1476
Положительные пробы	1	6	4	3

Как видно из табл. 4, различные виды вод на территории Республики Бурятия по-прежнему являются одним из основных источников циркуляции и распространения яиц дифиллоботриид среди населения помимо заражённой рыбы.

По данным статистики, в период с 2013 по 2018 г. (см. табл. 4) при исследовании различных видов вод на эпидемиологически неблагополучных территориях Республики Бурятия выявлены 11 положительных (не соответствующих нормативам) проб: в 1 из 589 исследованных образцов питьевой воды, поступающей из распределительной сети водопровода, были обнаружены яйца дифиллоботриид; 6 из 377 образцов воды, отобранных из водоёмов 1-й категории, не отвечали нормам; в 4 пробах сточных вод до очистки и 3 пробах сточных вод после очистки и их осадков из исследованных 1476 проб были обнаружены жизнеспособные яйца *Diphyllobothrium* (см. табл. 4).

Известно, что на течение эпидемического процесса оказывает влияние комплекс факторов внешней среды. Одним из факторов риска продолжает оставаться высокая антропогенная нагрузка реки Селенга и озера Гусиное, где основными причинами являются несоблюдение природопользователями режимов водоохранной и санитарно-защитных зон озера, несанкционированное размещение отходов производства и потребления, неудовлетворительная эксплуатация водоохранных сооружений, изношенность санитарно-технического состояния водопроводных и канализационных сетей, непроведение модернизации и внедрения усовершенствованных методов очистки.

Обсуждение

По результатам проведённого обобщённого анализа заболеваемости и уровня загрязнённости различных видов рыб установлено, что в Селенгинском районе Республики Бурятия дифиллоботриоз человека вызывается в основном двумя возбудителями: 1) *D. latum*, плероцеркоиды которого отмечены у щуки в озеро Гусиное; 2) *D. dendriticum*, одним из доминантных видов паразитов байкальского омуля. По всей видимости, заражённости населения района *D. dendriticum* способствует нелегальный вылов нерестового байкальского омуля, заражённого плероцеркоидами лентеца чаечного, в реке Селенге.

Дифференциальная диагностика возбудителей дифиллоботриоза, *D. latum* и *D. dendriticum*, невозможна при копроовоскопии. Между тем жизненные циклы этих двух видов дифиллоботриумов кардинально отличаются друг от друга по участию в них человека. Для *D. latum* человек и плотоядные животные являются облигатными окончательными хозяевами,

без них невозможна циркуляция этого лентеца. Иная ситуация с *D. dendriticum*, жизненный цикл которого целиком проходит в живой природе, и человек является факультативным хозяином этого лентеца. Вследствие этого можно добиться резкого снижения уровня заболеваемости населения в локальных очагах дифиллоботриоза, вызываемого *D. latum*, вплоть до полного прекращения при качественной работе очистных сооружений, обеспечивающей обеззараживание стоков, и повышения санитарно-эпидемиологической грамотности населения. Снижение уровня заболеваемости дифиллоботриозом, вызываемым *D. dendriticum*, должно обеспечиваться путём активизации санитарно-просветительской работы с населением и недопущением несанкционированной торговли рыбой, обусловленной невысокой трудовой занятостью населения. Байкальский омуль является традиционным продуктом питания населения прибрежных районов. При анализе результатов проведённого нами анкетирования в прибрежных районах, 91% населения занимались нелегальным промыслом и торговлей.

По результатам оценки ситуации, сложившейся в Селенгинском районе Республики Бурятия, в котором находится озеро Гусиное и протекает река Селенга, следует вывод о потенциальном функционировании сочетанного (*D. latum* и *D. dendriticum*) очага дифиллоботриоза. В связи с этим однозначная видовая дифференциация *D. dendriticum* от *D. latum* с помощью молекулярно-генетических методов имеет важнейшее значение для эпидемиологического анализа и разработки мер по оздоровлению населения от дифиллоботриоза.

Заключение

1. Анализ данных официальной статистической отчетности показал, что интенсивные природные очаги дифиллоботриоза на территории Республики Бурятия (Баунтовский, Иволгинский, Кабанский, Северобайкальский, Селенгинский, Тарбагатайский) не имеют тенденции к снижению и создают значимую проблему для федеральных служб Роспотребнадзора, Минздрава и Росприродресурса.

2. Сложившаяся рутинная система профилактики дифиллоботриоза исчерпала себя и не позволяет достигать желаемой эффективности. Проведённый ретроспективный санитарно-эпидемиологический анализ на ряде эндемичных территорий Республики Бурятия позволил рекомендовать службам Роспотребнадзора, Минздрава разработать адекватные регионально-ориентированные целевые программы профилактики с возможностью их реализации в кратчайшие сроки.

3. Необходимо разработать и утвердить новую программу санитарно-паразитологического мониторинга работы очистных сооружений канализации населённых мест в Республике Бурятия.

4. В целях качественного управления заболеваемостью дифиллоботриозом необходимо разработать комплекс организационно-методических мер, включающий в себя мероприятия по подготовке кадров как государственной санитарно-эпидемиологической службы, так и учреждений здравоохранения по вопросам этиологии, эпидемиологии, клиники, диагностики, в том числе лабораторной, профилактики гельминтозов; мероприятия по материально-техническому оснащению паразитологических лабораторий Роспотребнадзора и клинико-диагностических лабораторий Минздрава.

Литература

1. Дугаров Ж.Н., Жепхолова О.Б., Толочко Л.В. Распространение *Diphyllobothrium latum* в популяциях щуки в озёрах Забайкалья. *Российский паразитологический журнал*. 2016; (1): 41–8.
2. Мазур О.Е., Толочко Л.В. Гематологический анализ состояния здоровья байкальского омуля в нерестовый период на фоне инвазии *Diphyllobothrium dendriticum* (cestoda: рSEudopHYLLIDAE). *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2012; (5–1): 265–7.
3. Асланова М.М., Кузнецова К.Ю., Морозов Е.Н. Эффективная лабораторная диагностика – основа мониторинга паразитарных болезней. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; (1): 34–7.
4. Пронин Н.М., Пронина С.В., Амагзаева Г.С., Бужгеева А.А., Базарова Т.Б., Молчанов А.В. Динамика зараженности селенгинской популяции омуля *Coregonus migratorius* (CoREGoNiDAE) плероцеркоидами *Diphyllobothrium dendriticum* и заболеваемости дифиллоботриозом населения Республики Бурятия. *Бюллетень Восточно-Сибирского*

- научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2012; (5-1): 296–9.
5. Пронина С.В., Пронин Н.М. Байкальский природный очаг дифиллоботриоза (структура, эпизоотология и эпидемиология). Улан-Удэ; 2010.
 6. Тармаева И.Ю., Ефимова Н.В., Ханхареев С.С., Богданова О.Г., Хандарова И.П. Гигиеническое обоснование управленческих решений, направленных на снижение заболеваемости ботулизмом в Республике Бурятия. В кн.: *Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Профилактическая медицина – 2015»*. СПб.; 2015: 275–8.
 7. Мазур О.Е., Пронин Н.М., Фомина А.С., Пронина С.В. Сравнительный анализ гематологических, микроморфологических и иммунологических реакций облигатных и необлигатных хозяев лентеца *Diphyllobothrium dendriticum* (Cestoda: Pseudophyllidae). *Российский паразитологический журнал*. 2013; (1): 54–60.
 8. Асланова М.М., Черникова Е.А., Сыскова Т.Г. Паразитологический мониторинг как составная часть эпидемиологического надзора за гельминтозами в Российской Федерации. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2014; (1): 13–6.
 9. Романенко Н.А., Клебановский В.А., Плющева Г.Л., Артамшин А.А., Обгольц А.А., Герасимов И.В. и соавт. Возникновение и современное состояние очага дифиллоботриоза на Красноярском водохранилище. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1986; (1): 69–73.
 10. Муратов И.В., Посохов П.С., Романенко Н.А., Козырева Т.Г., Скулкина А.И. Особенности эпидемиологии дифиллоботриоза, вызванного *Diphyllobothrium klebanovskii* в Приамурье. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1992; (3): 46–7.
 11. Лебедев Г.Б., Романенко Н.А., Ефанов А.К., Чернышенко А.И., Развалыева Л.И., Новосилцев Г.И. и соавт. О распространении основных социально значимых паразитарных болезней на территории Чукотского автономного округа (ЧАО). *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1996; (1): 52–4.
 12. Рахманин Ю.А., Бобровницкий И.П. Научные и организационно-методологические основы медицины окружающей среды как нового направления профилактического здравоохранения. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(10): 917–21. DOI: <http://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-10-917-921>
 13. Зерчанинов Л.К., Клебановский В.А., Климшин А.А., Кондинский Г.В., Трошкков В.А., Шпилко В.Н. и соавт. *Эпидемиология дифиллоботриоза и задачи борьбы с ним в Тюменской области. Дифиллоботриозы*. М.; 1968: 144–51.
 14. Гузеева Т.М. Состояние заболеваемости паразитарными болезнями в Российской Федерации и задачи в условиях реорганизации службы. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2008; (1): 3–11.
 15. Онищенко Г.Г. Заболеваемость паразитарными болезнями в Российской Федерации. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2007; (6): 1–7.
 16. Сергиев В.П. Проблемы медицинской паразитологии. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2013; (1): 102–4.
 17. Ястребов В.К. Особенности эпидемиологического надзора за описторхозом и дифиллоботриозом в Сибири. *Здоровье населения и среда обитания*. 2010; (10): 6–9.
 18. Муратов И.В., Посохов П.С., Ли Мен Дык. Особенности течения острой фазы Дальневосточного дифиллоботриоза. В кн.: *Тезисы докладов Всероссийской научной конференции «Взаимоотношения паразита и хозяина»*. М.; 1998.
 19. Sampaio J.L.M., Andrade V.P., Lucas M.C. et al. Diphyllobotriasis, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2005; 11(10): 1598–600. DOI: <http://doi.org/10.3201/eid1110.050377>
 20. Асланова М.М., Гололобова Т.В., Кузнецова К.Ю., Загайнова А.В., Мания Т.Р., Абрамов И.А. Актуальные проблемы оценки качества дезинфекционных мероприятий при паразитозах на территории Российской Федерации. *Гигиена и санитария*. 2020; 99(3): 274–8. DOI: <http://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-3-274-278>
 21. Чижова Т.П., Гофман-Кадосникова П.Б. Природный очаг дифиллоботриоза на Байкале и его структура. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1960; (2): 168–76.
 22. Покровский В.И., Онищенко Г.Г., Черкасский Б.Л., ред. *Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке*. М.: Медицина; 2003.

References

1. Dugarov Zh.N., Zhepkholova O.B., Tolochko L.V. Prevalence of *Diphyllobothrium latum* plerocercoids in fish in reservoirs of Zabaikalye. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal*. 2016; (1): 41–8. (in Russian)
2. Mazur O.E., Tolochko L.V. Hematological analysis of the health status of the baikal omul in the spawning season against invasion *Diphyllobothrium dendriticum* (cestoda: pSEudopHYLLIDAE). *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2012; (5-1): 265–7. (in Russian)
3. Aslanova M.M., Kuznetsova K.Yu., Morozov E.N. Effective laboratory testing is a basis of monitoring parasitic diseases. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2016; (1): 34–7. (in Russian)
4. Pronin N.M., Pronina S.V., Amagzaeva G.S., Buzhgeeva A.A., Bazarova T.B., Molchanov A.V. Dynamics of *Coregonus migratorius* (CoREGONIDAE) selenga population contamination with *Diphyllobothrium dendriticum* and diphyllobotriosis morbidity in Buryatia Republic. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2012; (5-1): 296–9. (in Russian)
5. Pronina S.V., Pronin N.M. *Baikal Natural Focus of Diphyllobotriasis (Structure, Epizootology and Epidemiology) [Baykal'skiy prirodnyy ochag difillobotrioz (struktura, epizootologiya i epidemiologiya)]*. Ulan-Ude; 2010. (in Russian)
6. Tarmaeva I.Yu., Efimova N.V., Khankhareev S.S., Bogdanova O.G., Khandarova I.P. Hygienic substantiation of management decisions aimed at reducing the incidence of botulism in the Republic of Buryatia. In: *Materials of the All-Russian Conference with International Participation «Preventive Medicine – 2015» [Materialy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Profilakticheskaya meditsina – 2015»]*. St. Petersburg; 2015. (in Russian)
7. Mazur O.E., Pronin N.M., Fomina A.S., Pronina S.V. Comparative analysis of hematological, micromorphological and immunological reactions of obligate and not obligate definitive hosts *Diphyllobothrium dendriticum* (Cestoda: Pseudophyllidae). *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal*. 2013; (1): 54–60. (in Russian)
8. Aslanova M.M., Chernikova E.A., Syskova T.G. Parasitological monitoring as part of epidemiological surveillance of helminth infections in the Russian Federation. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 2014; (1): 13–6. (in Russian)
9. Romanenko N.A., Klebanovskiy V.A., Plyushcheva G.L., Artamoshin A.A., Obgol'ts A.A., Gerasimov I.V. et al. The appearance and current state of the focus of diphyllobotriasis in the Krasnoyarsk reservoir. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 1986; (1): 69–73. (in Russian)
10. Muratov I.V., Posokhov P.S., Romanenko N.A., Kozyreva T.G., Skulkina A.I. Features of the epidemiology of diphyllobotriasis caused by *Diphyllobothrium klebanovskii* in the Amur Region. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 1992; (3): 46–7. (in Russian)
11. Lebedev G.B., Romanenko N.A., Efanov A.K., Chernyshenko A.I., Razvalyayeva L.I., Novosiltsev G.I. et al. On the spread of the main socially significant parasitic diseases in the territory of the Chukotka Autonomous Okrug (ChAO). *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 1996; (1): 52m4. (in Russian)
12. Rakhmanin Yu.A., Bobrovniцкий I.P. Scientific and organizational-methodological bases of environmental medicine as the integrative direction of medical science and practical health care. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 96(10): 917–21. DOI: <http://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-10-917-921>
13. Zerchaninov L.K., Klebanovskiy V.A., Klimshin A.A., Kondinskiy G.V., Troshkko V.A., Shpil'ko V.N. et al. *Epidemiology of Diphyllobotriasis and the Tasks of Controlling it in the Tyumen Region. Diphyllobotriasis [Epidemiologiya difillobotrioz i zadachi bor'by s nim v Tyumenskoy oblasti. Difillobotriozy]*. Moscow; 1968: 144–51. (in Russian)
14. Guzeeva T.M. The incidence of parasitic diseases in the Russian Federation and tasks under service reorganization. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 2008; (1): 3–11. (in Russian)
15. Onishchenko G.G. Morbidity of parasitic diseases in the Russian Federation. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni*. 2007; (6): 1–7. (in Russian)
16. Sergiev V.P. Problems of medical parasitology. *Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii*. 2013; (1): 102–4. (in Russian)
17. Yastrebov V.K. Peculiarities of epidemiological inspection of opisthorchiasis and diphyllobotriasis in Siberia. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2010; (10): 6–9. (in Russian)
18. Muratov I.V., Posokhov P.S., Li Men Dyk. Features of the acute phase of the Far Eastern diphyllobotriasis. In: *Abstracts of the All-Russian Scientific Conference «Relationship of Parasite and Hosts» [Tezisy докладov Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii «Vzaimootnosheniya parazita i khozyaina»]*. Moscow; 1998. (in Russian)
19. Sampaio J.L.M., Andrade V.P., Lucas M.C. et al. Diphyllobotriasis, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2005; 11(10): 1598–600. DOI: <http://doi.org/10.3201/eid1110.050377>
20. Aslanova M.M., Gololobova T.V., Kuznetsova K.Yu., Zagaynova A.V., Maniya T.R., Abramov I.A. Actual problems of assessing the quality of disinfection measures for parasitosis in the Russian Federation. *Gigiena i sanitariya*. 2020; 99(3): 274–8. DOI: <http://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-3-274-278>
21. Chizhova T.P., Gofman-Kadosnikova P.B. The natural focus of diphyllobotriosis on Lake Baikal and its structure. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnye bolezni*. 1960; (2): 168–76. (in Russian)
22. Pokrovskiy V.I., Onishchenko G.G., Cherkasskiy B.L., eds. *The Evolution of Infectious Diseases in Russia in the Twentieth Century [Evolutsiya infektsionnykh bolezney v Rossii v XX veke]*. Moscow: Meditsina; 2003. (in Russian)