

Учредитель: ООО МИП «Научно-образовательный
паразитологический центр им. П.Г. Сергиева»

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Квартальный
научно-практический журнал

и паразитарные
болезни



#1
2024

ISSN 0025-8326

Основан в 1923 году

ВЕКТОР

БЕСТ



- Выявление IgM и IgG, антигена ВКЭ
- Высокая чувствительность и специфичность
- Возможность автоматизации исследования



- Готовая реакционная смесь для ПЦР и ОТ-ПЦР
- Мультиплексный анализ
- Универсальный протокол амплификации
- Выделение ДНК/РНК как в ручном, так и в автоматическом режимах

Информационный
буклет



Лабораторная диагностика инфекций, передаваемых клещами

Исследование широкого спектра клинического материала методом ПЦР

- Вирус клещевого энцефалита
- Ehrlichia muris
- Borrelia burgdorferi s.l.
- Ehrlichia chaffeensis
- Borrelia miyamotoi
- Rickettsia species
- Babesia species
- Rickettsia sibirica
- Anaplasma phagocytophilum
- Rickettsia heilongjiangensis

Иммуноферментный анализ

- Острые и хронические формы клещевого энцефалита (ВКЭ) и иксодового клещевого боррелиоза
- Контроль эффективности вакцинации против ВКЭ и оценка устойчивости иммунного ответа

АО «Вектор-Бест»

630117, Новосибирск-117, а/я 492

(383) 252-51-68

vbmarket@vector-best.ru

www.vector-best.ru



Представительства:

г. Москва: (495) 230-90-90

г. Санкт-Петербург: (812) 495-55-99

г. Ростов-на-Дону: (863) 295-13-19

г. Нижний Новгород: (831) 270-48-53

г. Екатеринбург: (343) 372-90-50

г. Уфа: (347) 246-23-34

г. Хабаровск: (4212) 22-99-00

Реклама

Будьте в курсе последних новостей,
подписывайтесь на наш Telegram-канал!

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ООО МИП «Научно-образовательный паразитологический центр
им. П.Г. Сергиева»

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ и паразитарные болезни

Квартальный научно-практический журнал. Основан в 1923 г.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР В.П. СЕРГИЕВ

В.Г. АКИМКИН,

А.М. БУТЕНКО, Л.А. ГАНУШКИНА,

Д.Б. ГОНЧАРОВ, А.С. ДОВГАЛЕВ, D. FISH (USA),

О.П. ЗЕЛЯ, О. KHAL (GERMANY), С.С. КОЗЛОВ, А.В. КОНДРАШИН, Э.И. КОРЕНБЕРГ,
Н.Н. КРЫЛОВ, А.Н. ЛУКАШЕВ, М.С. МАКСИМОВА, В.А. МИРОНОВА (научный редактор),
Е.Н. МОРОЗОВ (зам. главного редактора), Л.Ф. МОРОЗОВА, В.М. РАКОВА (отв. секретарь),

К.А. ПАШКОВ, V.L. ПОРОВ (USA), Е.В. СТЕПАНОВА, А.К. ТОКМАЛАЕВ,

Н.И. ТУМОЛЬСКАЯ, Н.А. ТУРБАБИНА, I. USPENSKY (ISRAEL), Л.В. ФЕДЯНИНА, Н.В.
ЧЕБЫШЕВ, V.YU. YURCHENKO (CZECH)

*Журнал утвержден в Перечне ведущих научных журналов и изданий,
выпускаемых в Российской Федерации, в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени
доктора наук (ВАК, март 2020 г.)*

ООО МИП «Научно-образовательный паразитологический
центр им. П.Г. Сергиева»

ООО МИП «НОПЦ им. П.Г. Сергиева» • МОСКВА • 2024

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

АВДЮХИНА Т.И. (Москва), БЫЧКОВ В.Г. (Тюмень),
ВОРОБЬЕВА Н.Н. (Пермь), КЮРЕГЯН А.А. (Москва), ЛЕБЕДЕВА М.Н. (Москва),
МАЛЫШЕВА Н.С. (Курск), МЕРЗЛОВА Н.Б. (Пермь), НАЧЕВА Л.В. (Кемерово), ПОПОВ
А.Ф. (Владивосток), СКРИПОВА Л.В. (Минск), СТЕПАНОВА Т.Ф. (Тюмень),
ТВЕРДОХЛЕБОВА Т.И. (Ростов-на-Дону), ЧИСТЕНКО Г.Н. (Минск), ШАШИНА Н.И.
(Москва)

РЕДАКЦИЕЙ И ИЗДАТЕЛЕМ ЖУРНАЛА ЯВЛЯЕТСЯ

ООО МИП «НОПЦ им. П.Г. Сергиева»

Почтовый адрес издателя и редакции:
Москва, ул. Малая Пироговская, д. 20, с.1
119435, редакция журнала «Медицинская паразитология
и паразитарные болезни»

Web:
medparasitology.com
medparasitology.org

Е-mail для справок о прохождении статей:
imprtm-diss@yandex.ru
отв. секретарь В.М. Ракова

1

Научный редактор В.А. Миронова
Технический редактор И.А. Абрамов

Художественный редактор О.В. Руднева
Верстка В.М. Ракова

Сдано в набор 01.04.24. Подписано в печать 10.04.24. Выход в свет 15.04.24. Формат А4.

Печать офсетная. Тираж 1000 экз.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-74377 выдано Федеральной службой
по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия
14 декабря 2018 г.

© ООО МИП «НОПЦ им. П.Г. Сергиева», 2024

А.Ю. Жильцова¹, Ю.М. Тохов¹, Л.И. Шапошникова¹, А.Ф. Манучарян²
A.Yu. Zhiltsova¹, Yu.M. Tokhov¹, L.I. Shaposhnikova¹, A.F. Manucharyan²

**ГАМАЗОВЫЕ КЛЕЩИ (GAMASINA) ГНЕЗД ОБЫКНОВЕННОЙ ПОЛЕВКИ
ПРИСЕВАНСКОГО МЕЗООЧАГА ЗАКАВКАЗСКОГО ВЫСОКОГОРНОГО ПРИРОДНОГО
ОЧАГА ЧУМЫ GAMASE MITES (GAMASINA) OF THE NESTS COMMON VOLE OF THE
PRISEVAN PLAGUE MESO-FOCI, THE TRANSCAUCASIAN HIGH-MOUNTAIN NATURAL
PLAGUE FOCI**

¹ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора.

¹FKUZ Stavropol Anti-plague Institute of the Rospotrebnadzor, Stavropol, Russian Federation.

²ГНКО «Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний» Министерства
здравоохранения Республики Армения, Ереван, Армения.

²GNCO "National Center for Disease Control and Prevention" of the Ministry of Health of the Republic of
Armenia, Yerevan, Armenia.

В работе освещаются современные данные о видовом составе гамазовых клещей, обитающих в гнездах обыкновенной полевки Присеванского мезоочага Закавказского высокогорного природного очага чумы Республики Армения. В результате проведенных исследований, фауна гамазовых клещей представлена девятью видами, в том числе из них впервые выявлено два вида, ранее не встречавшихся в гнездах обыкновенной полевки на изучаемой территории.

Ключевые слова: гамазовые клещи, обыкновенная полевка, паразитические членистоногие, Присеванский мезоочаг, Закавказский высокогорный природный очаг чумы.

The paper highlights new data on the species composition of gamasid ticks living in the nests of the common vole of the Prisevan meso-foci of the Transcaucasian high-mountain natural plague foci of the Republic of Armenia. As a result of the research conducted in the studied territory, the fauna of gamasid ticks is represented by nine species, including two species that were not previously found in the nests of the common vole.

Key words: gamasid ticks, common vole, parasitic arthropods, Prisevan meso-foci, Transcaucasian high-mountain natural plague foci.

Введение

Кровососущие членистоногие играют важную роль в природной очаговости многих инфекционных болезней, обеспечивая циркуляцию возбудителя между сочленами биоценоза. В связи с этим изучение паразитических членистоногих, и в частности гамазовых клещей, обитающих в гнездах грызунов на территории различных природных очагов инфекционных болезней, имеет большой практический интерес, так как многие виды гамазин выступают в роли резервуара и переносчиков патогенных вирусов и бактерий [1].

Для территории Армении актуально изучение гамазовых клещей как сочленов гнездо-норовых микробиоценозов в Закавказском высокогорном природном очаге чумы. В период с 1958 по 2008 гг. данный очаг характеризовался высокой эпизоотической активностью с выделением большого количества штаммов возбудителя чумы от

носителей и переносчиков, в том числе и от гамазовых клещей. После 2008 г. по настоящее время эпизоотий здесь не было выявлено, т. е. последние 15 лет Закавказский высокогорный природный очаг чумы находится в состоянии межэпизоотического периода. Он является моногостальным и поливекторным. Основным носителем возбудителя чумы в нем выступает полевка обыкновенная *Microtus arvalis* (Pallas, 1778), переносчиками - блохи *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *consimilis* (Wagner, 1898), *Callopsylla* (*Callopsylla*) *caspia* (Ioff et Argypulo, 1934). В состав Закавказского высокогорного природного очага чумы входят три автономных мезоочага: Гюмрийский, Присеванский и Зангезуро - Карабахский [2].

В своем исследовании мы обратили внимание на Присеванский мезоочаг, отличительной особенностью которого являются длительные межэпизоотические периоды по сравнению с периодами в других мезоочагах [3].

Присеванский мезоочаг находится в центральной части Армении (районы Севанского бассейна и Котайкский марз). Он занимает зону горных степей (до 2000 м н.у.м.) и высокогорный пояс (субальпийские и альпийские луга от 2000 до 3100 м н.у.м.) (рис. 1). На этой территории от гамазовых клещей,

собранных из гнезд обыкновенной полевки, во второй половине 20 века (с 1976 по 1988 гг.) было выделено пять слабовирулентных штаммов возбудителя чумы [4, 5] (рисунок 2).

По литературным данным, фауна гамазовых клещей обыкновенной полевки и ее гнезд в

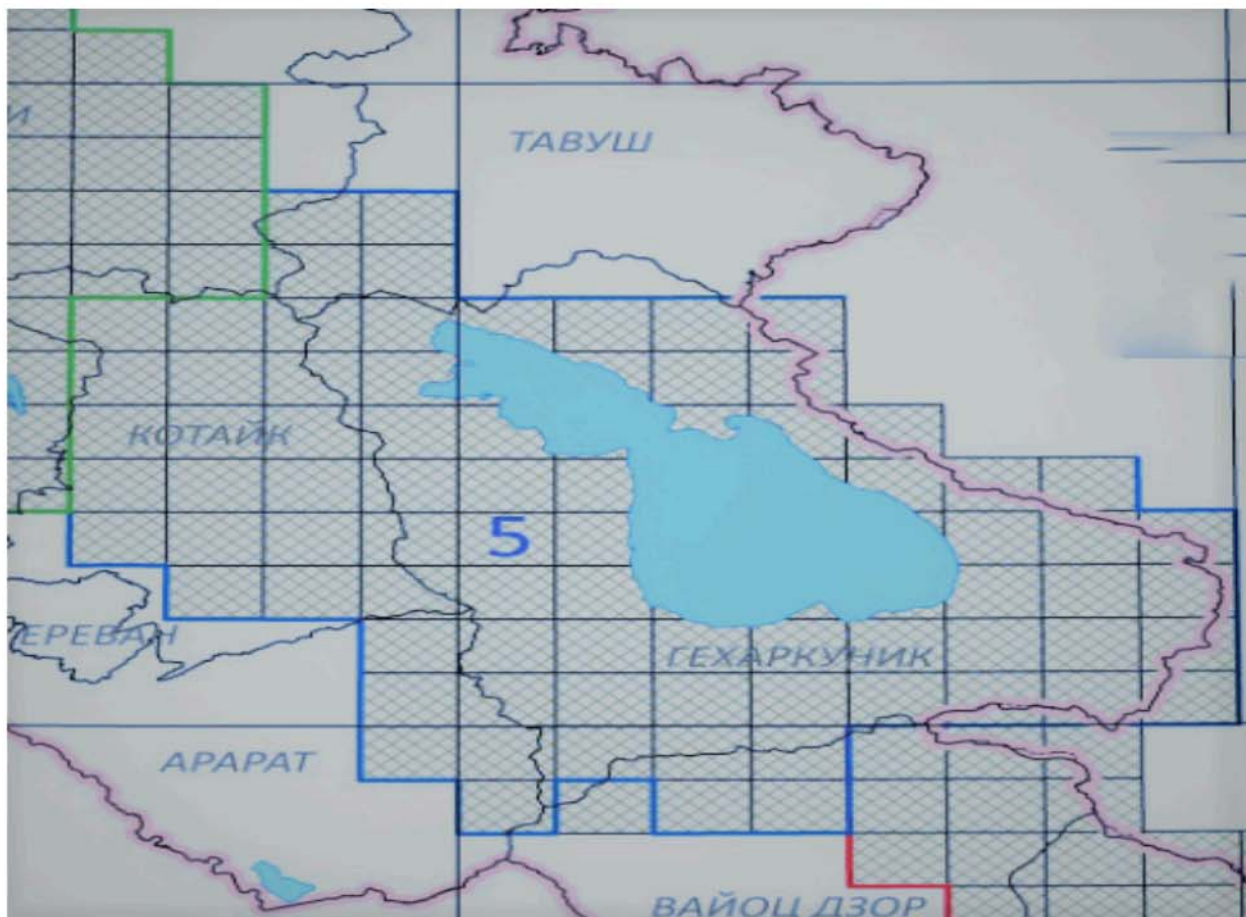


Рисунок 1. Карта-схема Присеванского мезоочага Закавказского высокогорного природного очага чумы.

Армении представлена 23 видами [6, 7, 8].

Целью работы явилось получение современных данных о видовом составе гамазовых клещей, паразитирующих в гнездах обыкновенной полевки на территории Присеванского мезоочага Закавказского высокогорного природного очага чумы.

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили гамазовые клещи, собранные из гнезд обыкновенной полевки (2019, 2023 гг.) в различных ландшафтных зонах (горностепная и высокогорная) при проведении эпизоотологического обследования сотрудниками ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора совместно со специалистами ГНКО «Национальный центр по контролю и профилактике заболеваний»

Министерства здравоохранения Республики Армения в рамках работы по Программе мероприятий по развитию сотрудничества со странами Восточной Европы, Закавказья и центральной Азии, внедрения и реализации Международных медико-санитарных правил, а так же укрепления системы мониторинга в области борьбы с распространением чумы и других природно-очаговых инфекций.

Сбор полевого материала проводили в Котайкском марзе (села Атис, Авад, Севаберд, Сухой фантан и Цахкадзор.) (рисунок 2). За время работы было добыто 31 гнездо обыкновенной полевки, собрано и определено до вида 1044 экземпляров гамазовых клещей.

Гнезда добывали методом раскопки. Извлечение членистоногих из гнезд проводили в лабораторных условиях с использованием термофотозеклектора [9].

Всех собранных гамазовых клещей перед видовой идентификацией помещали в пробирку с ватно-марлевой пробкой, пропитанной диэтиловым эфиром. Пол и вид определяли путем микроскопирования (микроскоп «Биомед-5») при помощи руководства Брегетовой Н.Г. [10].

Для количественного учета эктопаразитов, собранных из гнезд обыкновенной полевки, проводили расчеты индекса обилия и индекса доминирования, предложенные

Беклемишевым В.Н. [11].

Результаты камеральной обработки суммировали в таблицы, в которых представлены абсолютные значения и числовые индексы.

Результаты и обсуждение

Эпизоотологическое обследование проводили в различных зонах, отличающихся высотным градиентом: в горностепной зоне

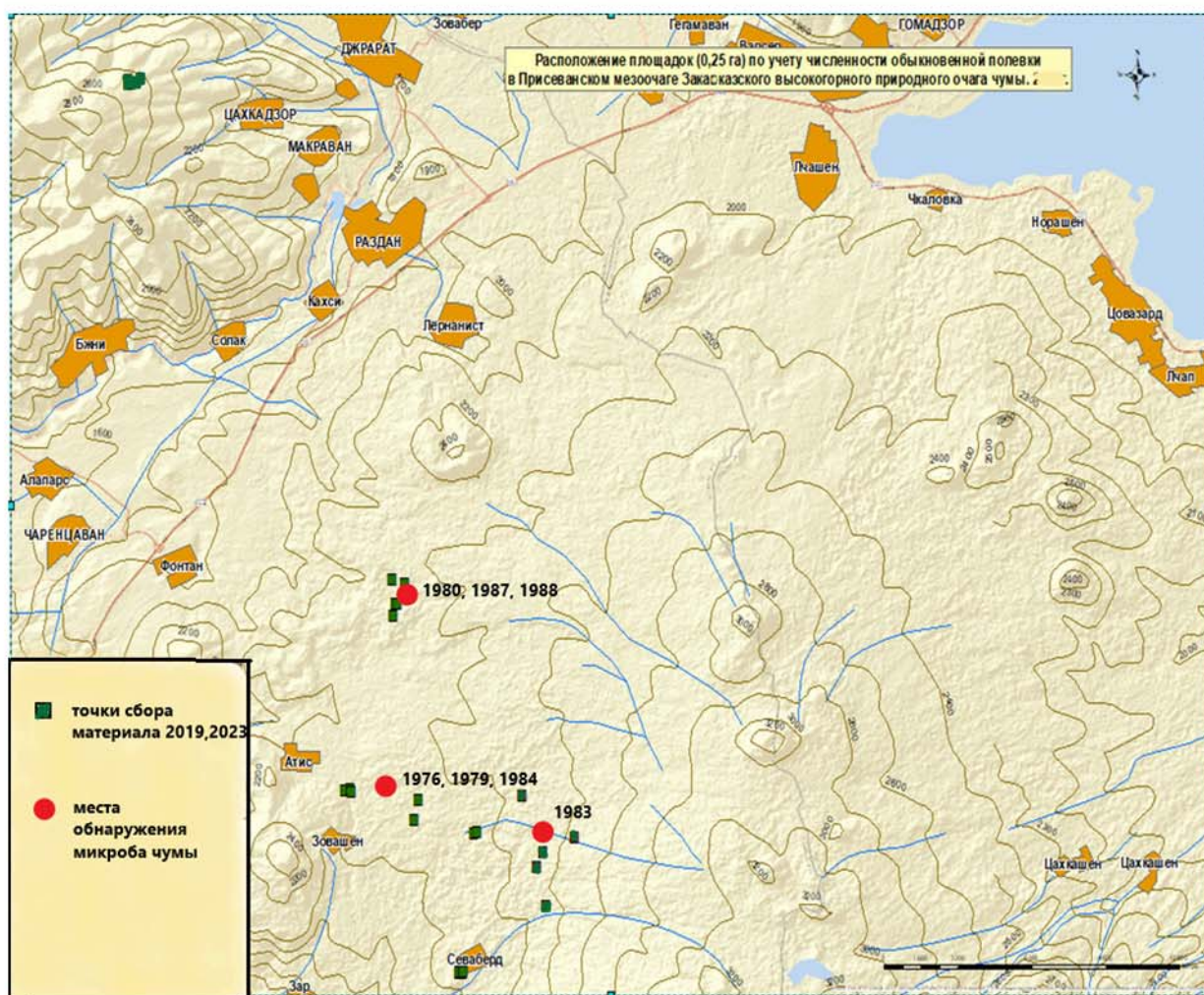


Рисунок 2. Участки сбора полевого материала и места выделения микроба чумы от гамазовых клещей в Присеванском мезоочаге чумы.

(окрестности сел Атис, Авад, Зовашен, Севаберд) добыто 17 гнезд обыкновенной полевки, собрано 654 экземпляра гамазовых клещей; в высокогорной зоне (окрестностях сел Сухой фантан и Цахкадзор) добыто 14 гнезд и 390 экземпляров гамазин (таблица 1).

По результатам обследования установлено, что фаунистический комплекс гамазовых клещей гнезд обыкновенной полевки в сборах представлен девятью видами, восьмью родами из пяти семейств: Parasitidae – 2

вида (*Parasitus sp.*, *Poecilochirus necrophori*), Rhodocaridae – 1 (*Euryparasitus emarginatus*), Macrochelidae – 1 (*Macrocheles glaber*), Laelapidae – 3, (*Androlaelaps glasgowi*, *Laelaps algericus*, *L. hilaris*), Haemogamasidae – 2 (*Eulaelaps stabularis*, *Haemogamasus nidi*). Впервые выявлено два вида гамазовых клещей (*Poecilochirus necrophori*, *Laelaps algericus*), ранее не встречавшихся в гнездах обыкновенной полевки на данной территории. *Poecilochirus necrophori* – свободноживущий вид гамазин, встречающийся на жуках-

Таблица 1. Гамазовые клещи гнезд обыкновенной полевки в Присеванском мезоочаге (2019, 2023 гг.)

Виды клещей	Количество клещей по зонам обследования, экз.		Всего клещей, экз.	ИД*	ИО**
	Горностепная	Высокогорная			
<i>Parasitus spp.</i>	5	0	5	0,5	0,2
<i>Poecilochirus necrophori</i>	7	11	18	1,7	0,6
<i>Euryparasitus emarginatus</i>	28	14	42	4	1,4
<i>Macrocheles glaber</i>	36	32	68	6,5	2,2
<i>Androlaelaps glasgowi</i>	66	102	168	16,1	5,4
<i>Laelaps algericus</i>	23	25	48	4,6	1,5
<i>L. hilaris</i>	84	8	92	8,8	3
<i>Eulaelaps stabularis</i>	87	69	156	15	5
<i>Haemogamasus nidi</i>	318	129	447	42,8	14,4
Количество клещей, экз.	654	390	1044	100,0	-

Примечание: * - индекс доминирования; ** - индекс обилия.

могильщиках, на тушках различных грызунов, в пещерах, норах и гнездах грызунов [10]. *Laelaps algericus* – специфический паразит домовый мыши, иногда встречающийся и на других грызунах. По всей вероятности, этот клещ может играть определенную роль в циркуляции возбудителя чумы во время эпизоотии, т.к. от него было выделено несколько штаммов [1, 12, 13].

По характеру трофических связей количественно – 755 экземпляров гамазовых клещей, при индексе обилия – 24,4 и индексе доминирования – 72,3 %, преобладала группа паразитических гамазин, факультативных гематофагов (*Androlaelaps glasgowi*, *Laelaps algericus*, *L. hilaris*, *Haemogamasus nidi*).

Свободноживущие клещи (хищники, некрофаги) представлены пятью видами: *Parasitus sp.*, *Poecilochirus necrophori*, *Euryparasitus emarginatus*, *Macrocheles glaber*, *Eulaelaps stabularis* с невысокой численностью – 289 особей, при индексе обилия – 9,3 и индексе доминирования – 27,7 %.

Климатический фактор (температура, влажность окружающей среды) для численности и обилия видового состава гамазовых клещей в нашем исследовании роли не сыграл, т.к. для этой группы членистоногих

определяющим фактором в их таксоценозе является микроклимат гнезда. По высотному градиенту также существенных различий не выявлено.

Закключение

В результате проведенных исследований фауна гамазовых клещей, экологически связанных с гнездами обыкновенной полевки, в Присеванском мезоочаге чумы представлена девятью видами. На данной территории впервые обнаружено два вида гамзин (*Poecilochirus necrophori*, *Laelaps algericus*), обитающих в гнездах полевок, которые ранее встречались как гнездово-норовые обитатели у других мелких млекопитающих (домовая мышь, серый хомячок, обыкновенная белозубка).

Указанный список гамазин гнезд обыкновенной полевки для территории Присеванского мезоочага далеко не исчерпывающий и при последующем изучении, несомненно, может пополняться новыми видами.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земская А.А. Паразитические гамазовые клещи и их медицинское значение. М., 1973; 67 с. [*Zemskaya A.A. Parasitic gamasid ticks and their medical significance. M., 1973; 67 p. - In Russian*].
2. Атлас природных очагов чумы России и зарубежных государств / под ред. д-ра мед. наук, проф. А.Ю. Поповой, акад. РАН, д-ра мед. наук, проф. В.В. Кутырева. Калининград: РА Полиграфычъ, 2022; 348 с. [Atlas of natural foci of plague in Russia and foreign countries / edited by Dr. of Medical Sciences, prof. A.Y. Popova, acad. RAN, Dr. of Medical Sciences, prof. V.V. Kutyreva. Kaliningrad: RA Polygraphych, 2022; 348 p. - In Russian].
3. Дятлов А.И. Природная очаговость чумы на Кавказе. Ставрополь, 2001; 345 с. [*Dyatlov A.I. Natural foci of plague in the Caucasus. Stavropol, 2001; 345 p. - In Russian*].
4. Гаджиев А.Т. Гамазовые клещи Кавказа. Баку: Эльм, 1983; 178 с. [*Gadzhiev A.T. Gamasid ticks of the Caucasus. Baku: Elm, 1983; 178 p. - In Russian*].
5. Лазаренко Е.В., Жильцова А.Ю., Шапошникова Л.И. Электронная база данных «Места обнаружения микроба чумы в Закавказском высокогорном природном очаге на территории Республики Армения»: № 2020621990: заявл. 20.10.2020: опубл. 15.12.2020 / [*Lazarenko E.V., Zhiltsova A.Y., Shaposhnikova L.I. Electronic database «Places of detection of the plague microbe in the Transcaucasian high-altitude natural hearth in the territory of the Republic of Armenia»: No. 2020621990: application 20.10.2020: publ. 15.12.2020. - In Russian*].
6. Оганесян В.В. Материалы по фауне, экологии и медицинскому значению гамазовых клещей Армянской ССР. Автореф. дисс. канд. Ереван. 1966; 21 с. [*Oganesyan V.V. Materials on fauna, ecology and medical significance of gamasid ticks of the Armenian SSR. The author's abstract. dissertation of the candidate. Yerevan, 1966; 21 p. - In Russian*].
7. Оганджанян А.М. Материалы по фауне и зональному распределению гамазовых клещей в армянской ССР. Зоологический журнал АН АрмССР. Зоологический институт, 1970. 15:81-117. [*Oganjanyan A.M. Materials on fauna and zonal distribution of gamasid ticks in the Armenian SSR. Zoological Journal of the Academy of Sciences of the Armenian SSR. Zoological Institute, 1970.15:81-117. - In Russian*].
8. Manucharyan A., Achenbach J., Paronyan L., Avetisyan L., Danielyan R., Melik-Andreasyan G. Gamasid ticks as vectors of tularemia in the southeast of Armenia. Vector Borne Zoonotic Dis. 2023 May; 23(5):284-290.
9. МР 3.1.0322-23. «Сбор учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах инфекционных болезней». [Methodological guidelines. MU 3.1.0322-23. «Collection, accounting and preparation for laboratory examination of blood-sucking arthropods in natural foci of dangerous infectious diseases». - In Russian].
10. Брегетова Н.Г. Гамазовые клещи (Gamasoidea): Краткий определитель. М.-Л., 1956; 248 с. [*Bregetova N.G. Gamasoidea ticks: A short guide. M.-L., 1956; 248 p. - In Russian*].
11. Беклемисhev В.Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов. Русский орнитологический журнал. 2009; 18 (509):1527-1540. [*Beklemishev V.N. Terms and concepts necessary for the quantitative study of populations of ectoparasites and nidicoles. Russian Ornithological Journal. 2009; 18 (509):1527-1540. - In Russian*].
12. Рейтблат А.Г. Гамазовые клещи песчанок Терско-Кумского междуречья. Паразитология. 1970; 4 (4):359-362. [Reitblat A.G. Gamasid ticks of gerbils of the Tersko-Kumskiy interfluv. Parasitology. 1970; 4 (4):359-362. - In Russian].
13. V. Moro et al. Vectorial role of some Dermanyssoid mites (Acari, Mesostigmata, Dermanyssidae). Parasite. 2005; 12:99-109.

Поступила 15.03.24



Н.В. Цапко
N.V. Tsapko

**ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ РЕСПУБЛИКИ АБХАЗИЯ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И
ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ**
**IXODID TICKS OF THE REPUBLIC OF ABKHAZIA: DISTRIBUTION, NUMBER AND
ECOLOGICAL FEATURES**

Федеральное казенное учреждение здравоохранения «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Ставрополь, Россия.

The Federal Government Health Institution Stavropol Plague Control Research Institute of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumers Rights Protection and Human Welfare, Stavropol, Russian Federation.

В статье анализируется биологическое разнообразие фауны иксодовых клещей Республики Абхазия. Рассматривается их биотопическая приуроченность и паразито-хозяйинные связи на различных этапах онтогенеза, а также значение различных видов в трансмиссии возбудителей природно-очаговых инфекций. По материалам оригинальных сборов, а также с учетом литературных источников и частично сборов, хранящихся в коллекции ФКУЗ Ставропольского противочумного института Роспотребнадзора для территории Абхазии приводятся данные о 14 видах иксодовых клещей. Сравнительно небольшое видовое разнообразие объясняется слабой изученностью иксодофауны региона.

Ключевые слова: иксодовые клещи, паразито-хозяйинные связи, клещевые инфекции, Абхазия.

The article analyzes the biological diversity of the fauna of the ticks of the Republic of Abkhazia. Their biotopic confinement and parasite-host bonds at different stages of ontogenesis are considered. According to the materials of the authors' collections, literary sources and partially the collections of the FKUZ Stavropol antiplague institute of Rospotrebnadzor for the territory of Abkhazia, data on 14 ticks species are given. Comparatively low species diversity is due to insufficient study of the ticks of Abkhazia.

Key words: ticks, host-parasite relationships, tick-borne infections, Abkhazia.

Введение

Иксодовые клещи имеют большое эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. Оно особенно актуально для густонаселенных мест и территорий с постоянно растущим туристическим потоком, к которым относится Республика Абхазия. Одним из факторов эпидемического риска для населения и гостей республики является наличие природных очагов опасных инфекций, передающихся человеку иксодовыми клещами.

Из литературных источников и отчетов специалистов Грузинской противочумной станции конца прошлого века, а также по материалам более поздних исследований установлено, что на территории Абхазии в природных биотопах циркулируют возбудители псевдотуберкулеза, кишечных иерсиниозов, лептоспирозов, выявлены вирусы – возбудители геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС), лихорадки Западного Нила (ЛЗН), лимфоцитарного хориоменингита (ЛХМ), энцефалита лошадей, лихорадки Синдбис, хантавирусов [1]. Особенно актуальным в этом плане представляется осуществление

эпиднадзора за клещевыми инфекциями.

Материалы по иксодовым клещам Закавказья встречаются в большом объеме публикаций, но отдельной обобщающей сводки по Абхазии нет. Конкретные указания на обитание иксодовых клещей на описываемой территории встречаются лишь в двух известных нам работах [2, 3]. Современные сведения по фауне иксодовых клещей Республики Абхазия ограничиваются материалами Цушбы А.Ч. и Кербабаева Э.Б. [4]. Авторы приводят данные о наиболее обычных и широко распространенных видах клещей, описывают их биотопическое размещение, сезонную активность, трофические связи. Предварительные данные по иксодофауне Абхазии опубликованы были ранее и нами [5].

Целью настоящего исследования является оценка видового разнообразия фауны иксодовых клещей Абхазии, их биотопического размещения и паразито-хозяйинных отношений.

Материал и методы

Сборы иксодовых клещей проводили в рамках эпизоотологического обследования в Гагрском, Гудаутском, Сухумском,

Гулрыпшском, Очамчирском, Ткварчалском и Галском районах в 2011-2021 гг. (в основном в приморской низменной части Абхазии). На наличие клещей осматрено: 217 голов крупного, 2 головы мелкого рогатого скота, 267 – мелких млекопитающих (грызуны и насекомоядные) 12 видов, 58 собак, 4 шакала, 19 экземпляров птиц 7 видов и 15 экземпляров рептилий 6 видов. Всего собрано 6560 экземпляров иксодид 11 видов, 90% из них сняты непосредственно с прокормителей. В работу включены также материалы анализа сборов иксодовых клещей, хранящихся в коллекции ФКУЗ Ставропольского противочумного института Роспотребнадзора (СтавНИПЧИ).

Результаты и обсуждение

Из представителей рода *Ixodes*, самым обычным и широко распространенным является клещ *I. ricinus*. Наиболее часто

вид встречается в широколиственных лесах с вечнозеленым подлеском. Основная масса сборов взрослых клещей относится к весеннему и осеннему периоду. В июне встречается реже. Личинки и нимфы *I. ricinus* собраны как весной, так и летом. Паразитирует на самых разнообразных животных (таблица 1). Взрослые клещи обычно питаются на крупных млекопитающих: например, крупный и мелкий рогатый скот (КРС и МРС). Помимо этого, установлено их паразитирование на собаках, шакале *Canis aureus* и белогрудом еже *Erinaceus concolor*. Основными прокормителями неполовозрелых фаз являются мелкие грызуны и насекомоядные, но могут встречаться и на более крупных животных, таких как ежи и шакалы. Одиночные нимфы сняты также с КРС, человека и желтопузика *Pseudopus apodus*. Установлено участие этого вида в циркуляции возбудителя клещевого боррелиоза, ГАЧ и лихорадки Ку [1].

Таблица 1. Распределение видов иксодовых клещей, собранных на территории Республика Абхазия, по хозяевам.

Виды хозяев	1			2		3		4	5			6	7	8	9	10	Всего
	L	N	Ad	N	Ad	N	Ad	Ad	L	N	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	
КРС			828					1		1	554	6	395	3699	109	2	5596
МРС								1									1
Собака			26							3	21	298	1	1			349
Шакал		4	25		2					6	13						50
Длиннохвостая белозубка	20			7	4												31
Белогрудый еж	6	3	1							1		1					12
Кавказская мышь	2			2	2	1											7
Полевая мышь	1	1	1														3
Черная крыса									1								1
Серая крыса				1	2		2										5
Кустарниковая полевка									3								3
Желтопузик		1															1
Всего	29	9	881	10	10	1	2	2	4	11	588	305	396	3700	109	2	6059

Примечание: 1 – *Ixodes ricinus*, 2 – *I. redikorzevi*, 3 – *I. laguri*, 4 – *Haemaphysalis inermis*, 5 – *Haem. concinna*, 6 – *Rhipicephalus sanguineus*, 7 – *R. bursa*, 8 – *R. annulatus*, 9 – *Hyalomma marginatum*, 10 – *H. scapense*; L – личинка, N – нимфа, Ad – взрослые клещи.

Возбудитель клещевого боррелиоза широко распространен и детектирован в клещах этого вида на большей части территории Абхазии. Паразиты мелких норных млекопитающих

встречаются гораздо реже. Клещ *I. redikorzevi* распространен достаточно широко и найден на серой крысе *Rattus norvegicus*, длиннохвостой белозубке *Crocidura gueldenstaedti*, кавказской

мышь *Sylvaemus ponticus* и шакале. Другой вид – *I. laguri* – найден только в Гагрском районе на серой крысе и кавказской мышь *Sylvaemus ponticus* (ноябрь 2011 г.). Помимо этого, в коллекции СтавНИПЧИ хранятся сборы клеща *I. trianguliceps* (2 самки и 1 нимфа с кустарниковой полевки *Microtus sp.*) от 11.09.1950 г. из местности Ауадхара (Гудаутский район). Последние два вида для территории Абхазии приводятся нами впервые. Еще один, близкий к последнему, вид *I. ghilarovi* известен по единственной находке на горе Пшегитхва Гагрского района [6].

Специфические паразиты рукокрылых (*I. vespertilionis* и *I. simplex*) на Кавказе известны по единичным находкам из Азербайджана, Армении и Краснодарского края [7, коллекция СтавНИПЧИ]. Для территории Абхазии пока известны находки только одного вида – *I. vespertilionis*. По данным Н.А. Филипповой [7] этот паразит был найден в окрестностях пос. Пицунда.

Род *Haemaphysalis* представлен в республике тремя видами, из которых обычным является клещ *Haem. concinna*, распространенный на большей части прибрежной зоны Абхазии. Экологически *Haem. concinna* связан с лесными формациями. Хозяевами для взрослых клещей служат сельскохозяйственные животные, собаки, шакалы. В пределах своего обширного ареала личинки и нимфы паразитируют на широком круге млекопитающих, птиц и нескольких видах рептилий [8]. В Абхазии нами установлено питание нимф на ежах, собаках и шакалах. Как случай парадоксального паразитизма стоит упомянуть находку нескольких нимф на корове. Нимфы собраны в апреле-июне (с прокормителей) и в сентябре-октябре (с растительности). Личинки собраны с нескольких видов грызунов, а также с растительности в сентябре-октябре. Распространение клеща *Haem. inermis* в значительной мере совпадает с ареалом предыдущего вида, но встречается он намного реже. Единичные экземпляры сняты с КРС и МРС, а также с растительности на территории Гагрского, Сухумского и Гулрыпшского районов. *Haem. punctata* встречен единожды. Одна взрослая особь снята с КРС в с. Марани Гулрыпшского района 25.10.2020 г. Вероятно имеет место занос напитавшейся нимфы птицами.

К наиболее обычным и широко распространенным на территории Абхазии относятся клещи рода *Rhipicephalus*, на долю которых в наших сборах приходится более 65%. При этом основная масса сборов приходится на специфического паразита крупного рогатого скота иксодового клеща *R. annulatus*. В массе паразитирует на основных прокормителях от приморской низменности до среднегорий.

Особенно сильно был поражен этим клещом частный скот в низкогорьях Гулрыпшского района. На некоторых особях осмотренных животных число клещей доходило до 1-1,5 тыс. экземпляров [5]. Единичные взрослые клещи *R. annulatus* были собраны с собак. Еще один вид этого рода – *R. bursa* – известен только по сборам из приморской низменности на территории Гагрского и Гулрыпшского районов. Это двуххозяинный паразит крупного рогатого скота. Взрослые клещи массово паразитируют на основных прокормителях в конце мая – начале июня. Помимо этого, единичные клещи сняты с собак, наряду со специфическим паразитом последних, клещом *R. sanguineus*. Этот вид в массе паразитирует на собаках по всей территории республики, населяя как естественные биотопы, так и жилье человека. Взрослые активные клещи собраны нами в подъездах жилых домов в Гагрском районе. В отдельных местах побережья отмечена сильная заклещеванность бездомных собак этим паразитом. С некоторых животных при неполном сборе мы снимали более 100 экземпляров *R. sanguineus*. Кроме собак единичных клещей снимали с ежей и коров. Перечисленные выше виды рода *Rhipicephalus* на территории Абхазии паразитируют исключительно на домашних или сельскохозяйственных животных и тесно связаны с поселениями человека. Установлено участие *R. bursa* в циркуляции возбудителя гранулоцитарного анаплазмоза, *R. sanguineus* и *R. annulatus* – лихорадки Ку [1].

Б.И. Померанцев и Н.В. Матикашвили [2] приводят данные о единичных находках в окрестностях г. Сухум клеща *R. turanicus*. После этого сведения о находках этого вида на Западном Кавказе отсутствуют. Характерными местообитаниями *R. turanicus* являются сухостепные и полупустынные биотопы восточной части Кавказа и его находки в западной части региона, вероятно, объясняются либо заносом, либо ошибкой в идентификации.

Клещи рода *Hyalomma* найдены нами только в двух точках Абхазии: приморская низменность на мысе Пицунда (Гагрский район) и лес в окрестностях с. Калдахара (Гудаутский район). Единичные экземпляры *H. scirpense* сняты с коров в первой половине апреля 2016 г. на низменности в окрестностях пос. Пицунда. Этот клещ паразитирует в зимне-весенний период, поэтому в наших сборах практически не представлен. География сборов *H. marginatum* более широка и охватывает населенные пункты на стыке Гагрского и Гудаутского районов (Молочный, Пицунда, Бзыпта, Калдахара, Блабурхва). Клещ *H. marginatum* является основным

переносчиком и резервуаром вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ). Однако вопрос о наличии очага Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ) на территории Абхазии в настоящее время остается открытым.

Вопреки указаниям Цушбы А.Ч. и Кербабая Э.Б. [4] о находке специфического паразита средиземноморской черепахи *Testudo graeca* клеща *H. aegyptium*, нами этот паразит не отмечен (осмотрено несколько экземпляров черепашек в Пицундской низменности). Об отсутствии этого вида на Западном Кавказе упоминает ряд авторов [2, 3], а в некоторых случаях на данный факт специально обращалось внимание [9].

Представители *Dermacentor* [10, 11, 12], при этом на территории Абхазии отсутствуют. Очевидно, влажный субтропический климат лимитирует распространение клещей этого рода, для которых типичными станциями являются мезофильные широколиственные леса, различного рода лесостепные и степные формации, и даже полупустыни. Единичные находки клеща *D. marginatus* в Абхазии в середине прошлого века [2, 3] являются, вероятно, заносными. В наших сборах иксодовые клещи рода *Dermacentor* отсутствуют.

Заключение

По результатам наших сборов, литературным данным, а также при анализе коллекции иксодовых клещей, хранящейся в Ставропольском противочумном институте на территории Абхазии установлено обитание 14 видов иксодовых клещей 4 родов: 6 видов *Ixodes*, 3 вида *Haemaphysalis*, 3 вида *Rhipicephalus*, 2 вида *Hyalomma*. Для большинства из них основными прокормителями является крупный рогатый скот. Клещи *R. annulatus*, *I. ricinus* и *R. sanguineus* широко распространены на территории республики, при этом первый вид доминирует практически на всей территории Абхазии. Несмотря на мягкий климат количество известных видов клещей в фауне Абхазии гораздо меньше, чем на прилегающей территории Краснодарского края или Грузии. С одной стороны, это возможно, объясняется слабой изученностью иксодовых клещей в Абхазии. С другой стороны, обильная влажность и слишком жаркий климат находятся вне зоны оптимума обитания для некоторых мезофильных и ксерофильных видов из рода *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus* и *Dermacentor*.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агапитов Д.С., Малецкая О.В., Василенко Н.Ф., Беляева А.И., Белова О.А., Цапко Н.В., Котенёв Е.С., Куличенко А.Н. О восстановлении эпидемиологического надзора за природно-очаговыми и опасными инфекциями в Республике Абхазия. – Актуальные проблемы природно-очаговых зоонозов на Юге России: сб. тр. Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием. – Грозный. – 2015: 108-113 [Agapitov D.S., Maletskaya O.V., Vasilenko N.F., Belyaeva A.I., Belova O.A., Tsapko N.V., Kotenev E.S., Kulichenko A.N. On the restoration of epidemiological surveillance of natural focal and dangerous infections in the Republic of Abkhazia. – Current problems of natural focal zoonoses in the South of Russia: collection. tr. All-Russian scientific-practical conf. with international participation. - Grozny. – 2015: 108-113 – in Russian].
2. Померанцев Б.Н., Матикашвили Н.В. Эколого-фаунистический очерк клещей Ixodidae (Acarina) Закавказья. – Паразитологический сборник – 1940: VII; 100–133 [Pomerantsev B.N., Matikashvili N.V. Ecological and faunal sketch of ticks Ixodidae (Acarina) of Transcaucasia. – Parasitological collection – 1940: VII; 100–133 – in Russian].
3. Джапаридзе Н.И. Иксодовые клещи Грузии. – Тбилиси, 1960: 296 с. [Japaridze N.I. Ixodid ticks of Georgia. – Tbilisi, 1960: 296 p. – in Russian].
4. Цушба А.Ч., Кербабая Э.Б. Иксодовые клещи Республики Абхазия // Российский паразитологический журнал. – 2010: 1; 30-32 [Tsushba A.Ch., Kerbabaev E.B. Ixodid ticks of the Republic of Abkhazia. – Russian Journal of Parasitology. – 2010: 1; 30-32 – in Russian].
5. Цапко Н.В., Бобенко О.А., Агапитов Д.С., Ашибокоев У.М., Дегтярев Д.Ю. Материалы к изучению иксодовых клещей Республики Абхазии. – Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в Причерноморском регионе. Материалы региональной научно-практической конференции с международным участием. – Ставрополь. – 2013: 32-33 [Tsapko N.V., Bobenko O.A., Agapitov D.S., Ashibokov U.M., Degtyarev D.Yu. Materials for the study of ixodid ticks of the Republic of Abkhazia. – Current issues of ensuring sanitary and epidemiological well-being in the Black Sea region. Proceedings of the regional scientific and practical conference with international participation. - Stavropol. – 2013: 32-33 – in Russian].
6. Филиппова Н.А., Панова И.В. Описание

самки и личинки реликтового вида *Ixodes ghilarovi* (Ixodidae) // Паразитология. – 1989. 23 (5): 419–423. [Filippova N.A., Panova I.V. Description of the female and larvae of the relict species *Ixodes ghilarovi* (Ixodidae) // Parasitology. – 1989. 23 (5): 419–423. – in Russian].

7. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. (Фауна СССР. Паукообразные; Т.4; Вып. 4). – Л., 1977: 396 с. [Filippova N.A. Ixodid ticks subfamily Ixodinae. (Fauna of the USSR. Arachnids; Vol. 4; Issue 4). – L., 1977: 396 p. – in Russian].

8. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсемейства Amblyomminae. (Фауна России и сопредельных стран. Паукообразные. 4 (5)). – СПб., 1997: 436 с. [Filippova N.A. Ixodid ticks of the subfamily Amblyomminae. (Fauna of Russia and neighboring countries. Arachnids. 4 (5)). – St. Petersburg, 1997: 436 p. – in Russian].

9. Пестов М.В., Маландзия В.И., Мильто К.Д., Дбар Р.С., Пестов Г.М. Средиземноморская черепаха Никольского (*Testudo graeca nikolskii*) в Абхазии // Современная герпетология. – 2009: 9: 1/2: 41–51. [Pestov M.V., Malandzia V.I., Milto K.D., Dbar R.S., Pestov G.M. Nikolski's Mediterranean turtle (*Testudo graeca nikolskii*) in Abkhazia // Modern herpetology. – 2009: 9:

1/2: 41–51 – in Russian].

10. Цапко Н.В. Иксодовые клещи (Acari, Ixodidae) Северного Кавказа: видовое разнообразие, паразито-хозяйинные отношения // Паразитология. – 2017: 2; 104–120. [Tsapko N.V. Ticks (Acari, Ixodidae) of the North Caucasus: species diversity and host-parasite relationships // Parasitology. – 2017: 2; 104–120 – in Russian].

11. Шапошникова Л.И., Заикина И.Н., Ермолова Н.В., Цапко Н.В. Мониторинг за иксодофауной Ставропольского края // Актуальные проблемы болезней, общих для человека и животных. – 2012. Ставрополь: ООО «Экспо-Медиа»: 106–107. [Shaposhnikova L.I., Zaikina I.N., Ermolova N.V., Tsapko N.V. Monitoring the ixodofauna of the Stavropol Territory // Actual problems of diseases common to humans and animals. – 2012. Stavropol: Expo-Media LLC: 106–107].

12. Цапко Н.В. Список видов иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) России // Паразитология. – 2020; 54; 4: 341–352. [Tsapko N.V. A checklist of the ticks (Acari: Ixodidae) of Russia // Parasitology. – 2020; 54; 4: 341–352. – in Russian].

Поступила 18.03.2024



М.Р. Аркелова¹, К.Х. Болатчиев¹, Э.К.Болатчиева², Т.И.Твердохлеб³, З.Т. Гогушев⁴, С.А. Шемякова⁵
M.R. Arkelova¹, K.H. Bolatchiev¹, E.K.Bolatchieva², T.I.Tverdokhlebova³, Z.T. Gogushev⁴, S.A. Shemyakova⁵

СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЭХИНОКОККОЗА ЧЕЛОВЕКА В СУБЪЕКТАХ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

STATISTICAL MODEL OF EPIDEMIOLOGICAL MONITORING OF HUMAN ECHINOCOCCOSIS IN THE SUBJECTS OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

¹ ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия» Минобрнауки России, г. Черкесск,

² ФГБУ «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Краснодар

³ ФБУН «Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора, г. Ростов-на-Дону,

⁴ РГБУЗ «Черкесская городская поликлиника», г. Черкесск,

⁵ ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва.

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North Caucasus State Academy" of the Ministry of Education and Science of Russia, Cherkessk,

²FSAE "Kuban State Medical University" of the Ministry of Health of Russia, Krasnodar

³FBUN "Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology" of Rospotrebnadzor, Rostov-on-Don,

⁴ Russian State Budgetary Healthcare Institution "Circassian City Clinic", Cherkessk,

⁵ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K.I. Scriabin", Moscow.

Исследования, описанные в статье, проведены в период с 2018 по 2022 гг. на территории 7 субъектов Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации. При сборе эпидемиологических данных по кистозному эхинококкозу человека использованы данные референс-центра по мониторингу за ларвальными гельминтозами, функционирующего на базе ФБУН «Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора, Управлений Роспотребнадзора по субъектам, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъектах РФ в СКФО и результаты собственных исследований. В регионе за анализируемый период было зарегистрировано 234 случая эхинококкоза человека различной локализации. Во всех случаях диагноз был подтвержден инструментально-лабораторным методом. Смертельные случаи не регистрировались.

Ключевые слова: эхинококкоз, субъекты РФ в СКФО, мониторинг, эпидемиология.

The studies described in the article were conducted from 2018 to 2022 on the territory of 7 subjects of the North Caucasus Federal District of the Russian Federation. When collecting epidemiological data on human cystic echinococcosis, statistical data from the reference center for monitoring larval helminthiasis, operating on the basis of the Federal State Budgetary Institution "Rostov Research Institute of Microbiology and Parasitology" of Rospotrebnadzor, the departments of Rospotrebnadzor by subjects, the Federal State Budgetary Institution in the subjects of the Russian Federation and the results of their own research, were used. Thus, 234 cases of human echinococcosis of various localization were registered in the region. In all cases, the diagnosis was confirmed by laboratory method. No deaths have been reported.

Key words: echinococcosis, subjects of the North Caucasus Federal District, monitoring, epidemiology.

Введение

По данным ВОЗ, в мире насчитывается более 4,5 млрд. человек, болеющих паразитами. Ежегодно паразиты становятся причиной 16 млн. смертей. Особое место в структуре паразитарной патологии занимает эхинококкоз в связи с высокой социальной значимостью. Данное паразитарное заболевание обуславливает тяжелые осложнения, приводящие к длительной утрате трудоспособности, а в ряде случаев – к летальным исходам, а также значительное число рецидивных форм, требующих оказания

высокотехнологичной хирургической помощи. Эхинококкоз человека ВОЗ отнесен к группе чрезвычайно опасных зоонозов для населения планеты [1]. В 1941 году была образована Всемирная Ассоциация по эхинококкозу, деятельность которой до сих пор актуальна.

Возбудитель эхинококкоза отличается полиорганностью поражения, его кисты могут обнаруживаться в различных внутренних органах (печени, легких, селезенке и других органах), нарушая при этом их функцию и вызывая глубокие патоморфологические изменения на тканевом и клеточном уровнях.

Фертильные кисты с наличием протосколексов обнаруживаются в печени и легких жвачных животных, которые индуцируют заражение собак и диких плотоядных ленточным эхинококкозом. Больные собаки и дикие плотоядные, выделяющие во внешнюю среду с фекалиями членики с инвазионными яйцами цестод, являются источниками заражения людей кистозным эхинококкозом [2].

Эхинококкоз человека в Российской Федерации встречается повсеместно. За анализируемый период в Северо-Кавказском федеральном округе отмечался максимальный уровень заболеваемости, превышающий среднефедеральный показатель в 1,4 раза. По данным литературы, в разные годы данный паразитоз регистрировался во всех 7 субъектах СКФО. Субъекты соседнего – Южного Федерального округа, такие, как Республика Адыгея, Краснодарский край, Ростовская и Волгоградская области и др., также не свободны от эхинококкоза человека [2, 3, 4, 5].

На юге РФ случаи зоонозной инвазии выявляются преимущественно в территориях активного животноводства [6, 7, 8, 9].

Цели и задачи исследования

Целью исследования явилась разработка статистической модели эпидемиологического мониторинга эхинококкоза человека в 7 субъектах Северо-Кавказского федерального округа Российской Федерации.

Материал и методы

Эпидемиологический мониторинг за кистозным эхинококкозом человека проводился с 2018 по 2022 годы. При сборе эпидемиологического материала по кистозному эхинококкозу человека использованы данные референс-центра по мониторингу за ларвальными гельминтозами, функционирующего на базе ФБУН «Ростовский НИИ микробиологии и паразитологии» Роспотребнадзора, Управлений Роспотребнадзора по субъектам, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъектах РФ и результаты собственных исследований.

В работе использованы данные медицинских карт стационарного и амбулаторного больного с установленным диагнозом «эхинококкоз», подтвержденным результатами УЗИ и иммунологических исследований с целью выявления специфических иммуноглобулинов различных классов. Диагностика эхинококкоза была организована в соответствии с нормативным документом-СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» и осуществлялась в соответствии с МУК 4.2.3145-13 «Лабораторная диагностика гель-

минтозов и протозоозов» [10, 11].

Результаты

В настоящее время в Российской Федерации складывается более благоприятная эпидемиологическая ситуация по эхинококкозу по сравнению с периодом с 1995 по 2017 годы. Так, в 2022 году, по сравнению с предыдущими годами, показатель заболеваемости в РФ снизился на 20,6% и составил 0,27 на 100 тыс. населения, в абсолютных цифрах — 387 случаев. По-видимому, это связано со снижением частоты обращаемости пациентов за медицинской помощью в период пандемии COVID-19, а также некоторым ослаблением внимания клиницистов к паразитарной патологии.

Статистические данные заболеваемости эхинококкозом человека в 7 субъектах СКФО за 2018–2022 гг. свидетельствуют о различном уровне инвазированности населения региона. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Наиболее неблагоприятная в СКФО эпидемиологическая ситуация по эхинококкозу человека в 2018–2022 гг. сложилась в Республике Дагестан, где показатель заболеваемости варьировал в различные годы от 0,32 до 1,67 на 100 тыс. населения, демонстрируя при этом тенденцию к динамичному снижению его уровня более, чем в 5 раз.

Также высокий уровень заболеваемости населения эхинококкозом продолжает регистрироваться на территории КБР, где относительные показатели колеблются от 0,81 в 2020–2021 гг. до 1,16 на 100 тыс. населения в 2018 г. При этом заболеваемость детского населения в 2022 г. составила 1,44, превысив среднероссийский показатель в 7,2 раза.

Достаточно высокий уровень заболеваемости эхинококкозом отмечался в разные годы наблюдения и в Ставропольском крае - от 0,32 до 0,61 на 100 тыс. нас.. В 2022 г. по сравнению со средним показателем по Российской Федерации он превышен в 2,3 раза.

В Республике Северная Осетия - Алания количество заболевших кистозным эхинококкозом людей колебалось в разные годы от 0 до 2 человек с относительным показателем заболеваемости от 0,14 до 0,29 на 100 тыс. населения. Гельминтоз не регистрировался в 2019 и 2020 годах.

Необходимо отметить, что в Чеченской Республике и в Республике Ингушетия за анализируемый период, по данным официальной статистики, случаи заболевания людей эхинококкозом не регистрировались.

Примером успешной реализации противоэпидемических и профилактических

Таблица 1. Заболеваемость кистозным эхинококкозом человека в субъектах СКФО в 2018–2022 гг.

Субъект СКФО	2018 г.		2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	Абс.	Отн. (на 100 тыс. нас.)	Абс.	Отн. (на 100 тыс. нас.)	Абс.	Отн. (на 100 тыс. нас.)	Абс.	Отн. (на 100 тыс. нас.)	Абс.	Отн. (на 100 тыс. нас.)
Ставропольский край	12	0,43	7	0,25	14	0,50	9	0,32	17	0,61
Кабардино-Балкарская Республика	10	1,16	8	0,92	7	0,81	7	0,81	9	1,03
Республика Сев. Осетия — Алания	1	0,14	0	0	0	0	1	0,14	2	0,29
Республика Ингушетия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Чеченская Республика	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Республика Дагестан	51	1,67	29	0,94	19	0,61	10	0,32	10	0,32
Карачаево-Черкесская Республика	7	1,50	4	0,86	0	0	0	0	0	0
Российская Федерация	489	0,33	451	0,31	233	0,16	281	0,19	387	0,27

мероприятий может служить Карачаево-Черкесская Республика, где еще 10 лет назад регистрировался крайне высокий уровень заболеваемости эхинококкозом. Благодаря совместным усилиям референс-центра по мониторингу за ларвальными гельминтозами с Управлением Роспотребнадзора по Карачаево-Черкесской Республике и ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Карачаево-Черкесской Республике» были приняты неотложные меры, которые позволили к 2018 г. снизить уровень заболеваемости в 3 раза - с 5,4 в 1995 году до 1,5 на 100 тыс. населения, а с 2020 года не было зарегистрировано ни одного случая заболевания.

Комплекс мероприятий включал:

- разработку и реализацию целевой межведомственной программы по профилактике эхинококкозов в КЧР на пятилетний период (2013-2018 г.г.);

- совершенствование форм и методов работы эхинококкового Центра, созданного на базе хирургического отделения Республиканской

больницы;

- активную разъяснительную работу среди населения, направленную на повышение уровня его санитарной культуры, в том числе строгое соблюдение правил убоя сельскохозяйственных животных и запрет на использование внутренних органов больных животных в качестве корма для домашних и приотарных собак; тщательная обработка употребляемой в пищу плодоовощной и растительной продукции; строительство убойных пунктов и скотомогильников в соответствии с санитарно-противоэпидемическими требованиями, дегельминтизация домашних и приотарных животных, отлов безнадзорных собак с размещением их в специализированных учреждениях.

С целью определения факторов риска заражения эхинококкозом населения Карачаево-Черкесской Республики была изучена взаимосвязь между уровнем заболеваемости населения и пораженности данным гельминтозом сельскохозяйственных

животных. Установлено, что показатели экстенсивности инвазии у мелкого рогатого скота достоверно выше при круглогодичном пастбищном содержании по сравнению со стойловым содержанием (цифры). В этом же исследовании мы проанализировали структуру заболеваемости эхинококкозом в зависимости от факторов риска заражения. Как и следовало ожидать, максимальная пораженность эхинококкозом наблюдалась у собак беспривязного содержания, а именно у бродячих (до 100,0 %) и приотарных собак (до 70,7%). Главной причиной распространения инвазии в экосистеме является полное отсутствие плановой дегельминтизации собак и уничтожения бродячих собак, игнорирование санитарного просвещения обслуживающего персонала и населения.

Важное значение в осуществлении эпидемиологического надзора за эхинококкозом и другими ларвальными гельминтозами имеет сероэпидемиологический мониторинг. Анализ данных сероэпидемиологического обследования условно здорового населения ряда территорий юга России показал, что в среднем доля серопозитивных лиц составляла 3,5%. Частота обнаружения специфических антител класса G к *Echinococcus granulosus* в сыворотках крови жителей юга России в различные годы варьировало в различных

пределах от 2,7% в Карачаево-Черкесской Республике до 5,8% в Астраханской области Твердохлебова Т.И. с 2023:305-315).

Высокие показатели серопревалентности у населения территорий России свидетельствуют о высокой степени частоты контакта с возбудителем эхинококкоза и дают основание сделать вывод о возможном несоответствии фактического и регистрируемого уровней заболеваемости.

Анализ данных 407 карт эпидемиологического обследования случаев заболевания эхинококкозом в различных регионах страны в 2020-2022 гг. показал некоторое превалирование женского населения в гендерной структуре инвазированного эхинококком населения по отношению к мужскому населению – соответственно 53,8 % и 46,2 %. Наиболее активно вовлеченными в эпидемический процесс оказались женщины в возрасте 30-39 лет, удельный вес которых составил 19,7%. У мужчин эхинококкоз наиболее часто диагностировался в возрасте 40-49 лет – 21,3% и 18-29 лет – 18,1%. Доля детей до 17 лет составила 13,5% от числа совокупного населения региона (Рисунок 1).

Наиболее часто поражаемым органом у больных эхинококкозом традиционно являлась печень (75,7% случаев). Доля поражений

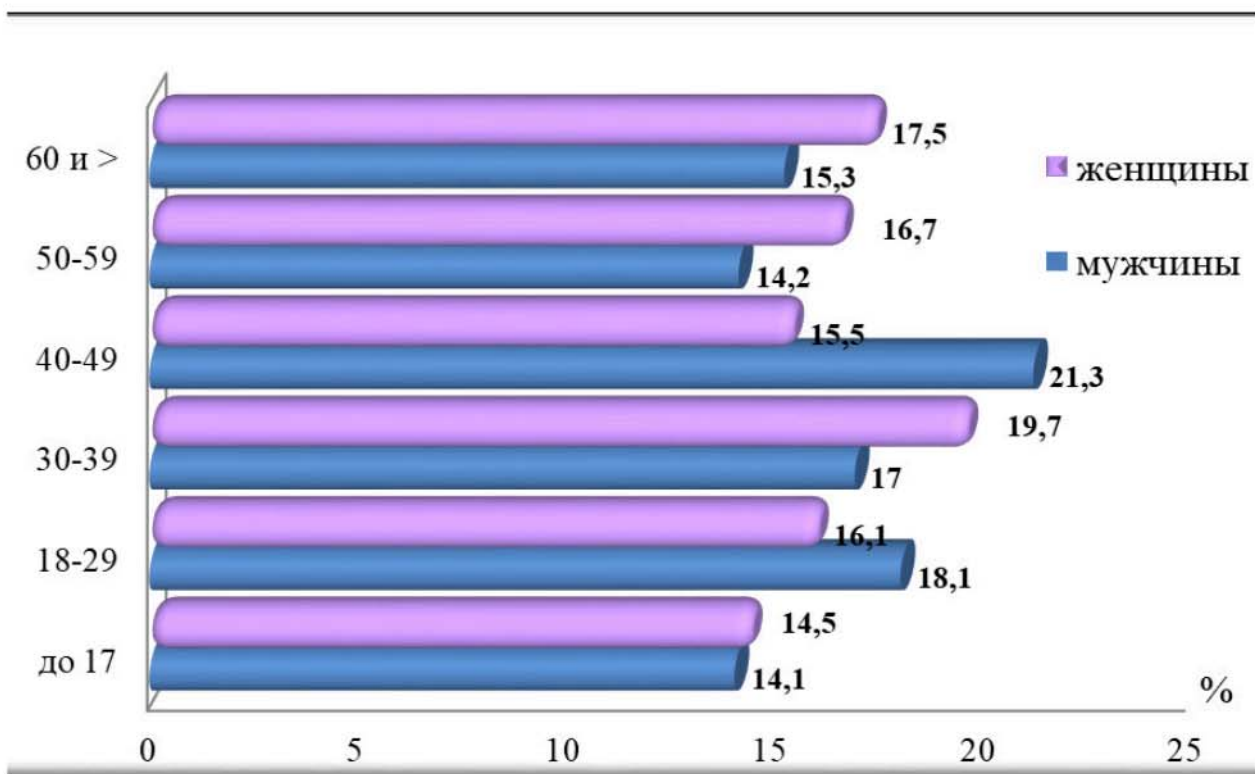


Рисунок 1. Данные карт эпидемиологического обследования случаев эхинококкоза населения РФ в 2020-2022 гг.

легкого составила 7,5 %. В 10,3% случаев выявлялась множественная локализация эхинококковых кист. Эхинококкоз с редкими локализациями кист (головной мозг, сердце, селезенка) наблюдался в 6,5% случаев

(Рисунок 2).

Летальных исходов за анализируемый промежуток времени в СКФО зарегистрировано не было, а доля выздоровевших пациентов после операции по резекции кист эхинококка

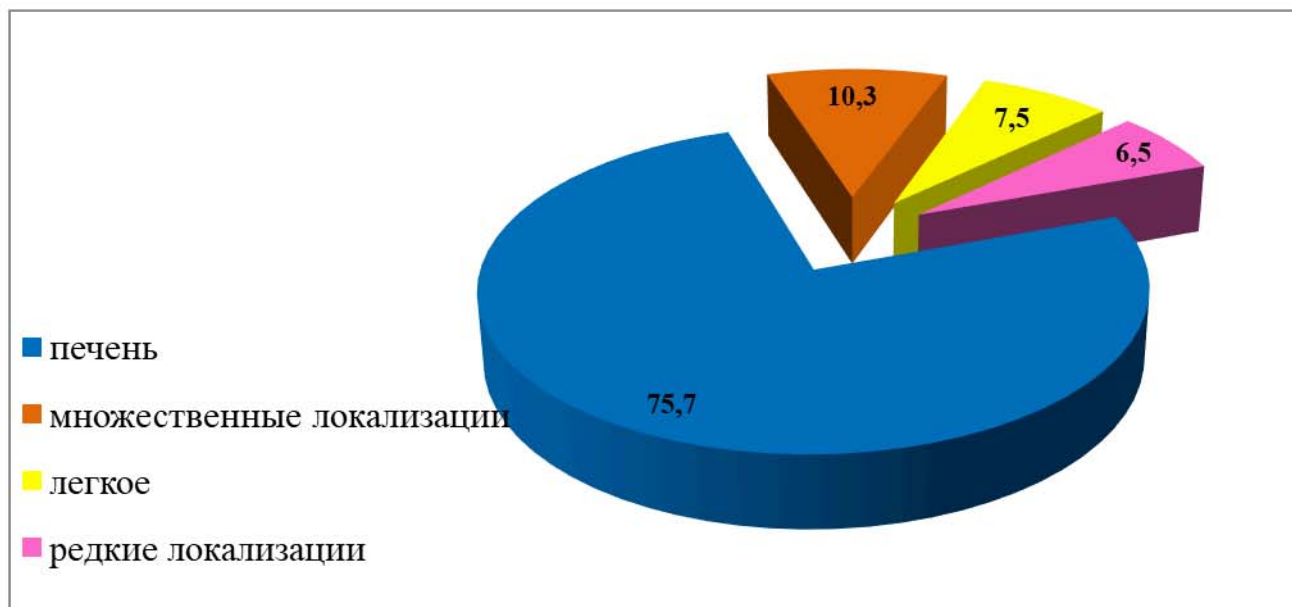


Рисунок 2. Локализация эхинококковых кист у заболевших эхинококкозом (%) среди населения СКФО в 2018-2022 гг.

составила 100%.

Таким образом, 5 субъектов СКФО из 7 в разной степени неблагополучны по кистозному эхинококкозу человека, что свидетельствует о необходимости проведения ежегодного планового мониторинга распространения инвазии не только у человека, но и у животных с принятием мер, направленных на снижение уровня заболеваемости населения и пораженности данным гельминтозом животных.

Обсуждение

Данные, полученные нами в результате мониторинга распространения кистозного эхинококкоза среди населения территорий Северо-Кавказского федерального округа, согласуются с данными А.В. Успенского, а также других авторов, изучающих данную проблему, и подтверждают необходимость ежегодного территориального мониторинга заболеваемости населения данным гельминтозом [6].

Заключение

Из 7 субъектов Северо-Кавказского федерального округа 5 в разной степени неблагополучны по кистозному эхинококкозу человека. На двух территориях СКФО-Республика Ингушетия и Чеченская Республика данная инвазия в 2018-2022 гг. не регистрировалась. Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика находятся

в зоне высокого риска распространения кистозного эхинококкоза у людей. Это связано, в первую очередь, с высокой интенсивностью заражения собак ленточным гельминтом, которые являются основной причиной ухудшения санитарно-гигиенического состояния среды обитания человека, обуславливая высокий уровень контаминации инфраструктурных объектов яйцами тениид.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аркелова М.Р., Гогушев З.Т., Латышевская Н.И., Филатов Б.Н., Биттиров И.А. Результаты санитарно-гигиенического и эпидемического мониторинга эхинококкоза человека в субъектах Северо-Кавказского Федерального округа. -Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2023; 20, № 2: 70-74. [Arkelova M. R. Gogushev Z. T., Latyshevskaya N. I., Filatov B. N., Bittirov I. A. Results of sanitary-hygienic and epidemic monitoring of human echinococcosis in the subjects of the North Caucasus Federal District. - Volgograd Scientific and Medical Journal. – 2023; 20, № 2: 70-74.].
2. Болатчиев К.Х. Эпизоотологический и эпидемиологический мониторинг за эхинококкозом и токсокарозом на юге России и обеспечение биологической безопасности

страны. Дисс. доктора биол. наук. – 2020. 241 с. [Bolatchiev K.H. Epizootological and epidemiological monitoring of echinococcosis and toxocarosis in the south of Russia and ensuring the biological safety of the country. Diss. Doctors of Biological Sciences. – 2020. 241 p.].

3. Биттиров А.М., Биттирова А.А., Эльдарова Л.Х., Мусаев З.Г. Общность и количество видов гельминтов человека и животных в регионе Северного Кавказа. - Аграрная Россия. 2015;12: 40-41 [Bittirov A.M., Bittirova A.A., Eldarova L.H., Musaev Z.G. Generality and number of human and animal helminth species in the North Caucasus region. - Agrarian Russia. 2015;12: 40-41].

4. Вологиров А.С., Алиева А.А., Биттирова А.А., Алиева Ж.Р., Биттиров А.М. Эпидемиологический анализ эхинококкоза человека в регионе Северного Кавказа. - Сборник научно-исследовательских материалов Межрегионального семинара-совещания. 2016: 78-81 [Vologirov A.S., Alieva A.A., Bittirova A.A., Alieva Zh.R., Bittirov A.M. Epidemiological analysis of human echinococcosis in the North Caucasus region. - Collection of scientific research materials of the Interregional seminar-meeting. 2016: 78-81].

5. Биттирова А.А., Биттиров А.М. Краевая эпидемиология цестодозов человека в Кабардино-Балкарской Республике. - Эпидемиология и инфекционные болезни. - 2012; 6: 35-37 [Bittirova A.A., Bittirov A.M. Regional epidemiology of human cestodosis in the Kabardino-Balkarian Republic. - Epidemiology and infectious diseases. - 2012; 6: 35-37].

6. Успенский А.В. Основные итоги координации исследований по проблеме диагностики и профилактики паразитарных зоонозов. - Материалы докладов научной конференции Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2011;12:3-5. [Uspensky A.V. The main results of the coordination of research on the problem of diagnosis and prevention of parasitic zoonoses. - Materials of the reports of the scientific conference Theory and practice of combating parasitic diseases. – 2011;12:3-5].

7. Биттиров А.М. Зоонозные гельминтозы

человека и их эпидемиология. Мат. науч.-практ. конф. ВОГ, Москва.2009;40-42 [Bittirov A.M. Zoonotic human helminthiasis and their epidemiology. Mat. sci.- practical conf. VOGUE, Moscow.2009;40-42].

8. Малышева Н.С., Романенко Н.А. Поиск новых эффективных путей охраны здоровья и профилактики паразитарных заболеваний человека. Санитария и гигиена. 2003;3;41-45 [Malysheva N.S., Romanenko N.A. Search for new effective ways to protect human health and prevent parasitic diseases. Sanitation and hygiene. 2003;3;41-45].

9. Зувев М.А. Эпидемиологические основы оздоровления населения от биогельминтозов. Вестник медицины. 2002;10;44-48 [Zuev M.A. Epidemiological foundations of the population's recovery from biohelminthiasis. Bulletin of Medicine. 2002;10;44-48].

10. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» [SanPiN 3.3686-21 "Sanitary and epidemiological requirements for the prevention of infectious diseases"].

11. МУК 4.2.3145-13 «Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов» [MUC 4.2.3145-13 "Laboratory diagnostics of helminthiasis and protozoa"].

12. Твердохлебова Т.И., Ермакова Л.А., Думбадзе О.С., Агафонова В.В., Хуторянина И.В. Об эпидемиологической ситуации по эхинококкозам в Российской Федерации. Сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за инфекционными и паразитарными заболеваниями на юге России. Ермольевские чтения.»-Ростов-на-Дону, 2023:305-315 [Tverdokhlebova T.I., Ermakova L.A., Dumbadze O.S., Agafonova V.V., Khutoryanina I.V. On the epidemiological situation of echinococcosis in the Russian Federation. Collection of materials of the interregional scientific and practical conference "Topical issues of epidemiological surveillance of infectious and parasitic diseases in the south of Russia. Ermolyevsky readings."-Rostov-on-Don, 2023:305-315].

Поступила 14.02.2024



К.М. Раимкулов, К.С. Кулжабаева, В.С. Тойгомбаева, О.Т. Куттубаев
KM. Raimkulov, KS. Kuljabaeva, VS. Toigombaeva, OT. Kuttubaev

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ
ЭХИНОКОККОЗА НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
EPIDEMIOLOGICAL PREVALENCE ASSESSMENT
ECHINOCOCCOSIS IN CENTRAL ASIA**

Кыргызская Государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,
Бишкек, Кыргызская Республика
I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

В статье приведены данные о распространенности эхинококкоза на территории Центральной Азии за последние несколько лет. В работе использованы результаты эпидемиологической статистики, документы и отчеты сравнительных данных о заболеваемости эхинококкозом, зарегистрированной на территории Центральной Азии. В последние годы отмечен рост заболеваемости эхинококкозом в развитых странах, начали регистрировать случаи заражения в городах Европы.

Ключевые слова: эпидемиологическая ситуация, инвазированность, эхинококкоз, альвеококкоз, ретроспективный анализ, заболеваемость, диагностика, Кыргызская Республика, Узбекистан.

The article presents data on the prevalence of echinococcosis in Central Asia over the past few years. The work used the results of epidemiological statistics, documents and reports of comparative data on the incidence of echinococcosis, registered in Central Asia. In recent years, there has been an increase in the incidence of echinococcosis in developed countries, and cases of infection in European cities have begun to be recorded.

Key words: epidemiological situation, invasion, echinococcosis, alveococcosis, retrospective analysis, incidence, diagnosis, Kyrgyz Republic, Uzbekistan.

Введение

Кистозный и альвеолярный эхинококкоз человека являются одними из забытых зоонозных заболеваний в мире и представляют собой серьезнейшую проблему не только для здравоохранения, но и для животноводства, и продолжают оставаться медико-социальной проблемой в ряде стран Центральной Азии [1].

Эхинококкоз человека - заболевание, вызываемое паразитическим червем *Echinococcus granulosus*. Этот паразит присутствует в кишечнике плотоядных животных - таких как волки, лисы, шакалы и собаки. Человек заражается гельминтом при употреблении пищи, зараженной яйцами эхинококка, которые были выпущены в окружающую среду животными.

По данным зарубежных исследователей, экономические потери составляют несколько тысяч долларов на 1 случай эхинококкоза [2].

В последние годы начали регистрировать случаи заражения эхинококкозом в городах Европы. Поэтому эхинококкозы в настоящее время рассматриваются как вновь возникающие инфекции [3].

Кистозный эхинококкоз встречается на

всех континентах, кроме Антарктиды, по оценкам, 188 000 новых случаев в год приводят к бремени 183 500 лет жизни с поправкой на инвалидность (DALY) во всем мире. Ежегодная заболеваемость кистозным эхинококкозом колеблется от 2,3 на 100 000 населения до 18,0 на 100 000 населения в высокоэндемичных странах с очагами, где заболеваемость может превышать 30,0 на 100 000 населения в год. Альвеолярный эхинококкоз, напротив, ограничен северным полушарием, в основном в Китае, Центральной Азии, России, Европе и Северной Америке, по оценкам, 18 400 новых случаев в год приводят к 687 800 DALY [4].

Эхинококк человека – серьезное заболевание, которое может привести к тяжелым осложнениям, вплоть до поражения органов и даже летального исхода.

В некоторых районах, где эхинококкоз является распространенным заболеванием, существуют специальные программы для борьбы с ним.

Единственный путь кровоснабжения между печенью и легкими лежит через правые отделы сердца, т. е. первый контакт паразита с сердцем происходит еще до легких - в венозных коллекторах сердца. Однако поражение

миокарда происходит не очень часто, и гельминт свободно проникает в легочную ткань, являющуюся вторым по частоте органом, к которому эхинококк обладает тропностью. Те сколексы, которые не осели ни в печени, ни в легких, но при этом сохранили жизнеспособность, попадают в артериальное русло. Далее, (теоретически) они равномерно распределяются по всему организму и (теоретически) могут воздействовать на любую структуру, имеющую кровоснабжение [5, 6, 7].

Учитывая нехватку адекватных данных о локальном географическом разбросе этих основных заболеваний, мы стремились изучить заболеваемость среди стран Средней Азии кистозного эхинококкоза.

Целью данного исследования является изучение распространения и эпидемиологии *E. granulosus* в некоторых странах Центральной Азии.

Материалами исследования служили результаты эпидемиологической статистики и отчеты ВОЗ, Министерства Здравоохранения Кыргызстана, Узбекистана и других стран Центральной Азии за последние годы.

Методы исследования

В качестве методов исследования были использованы ретроспективный эпидемиологический метод, описательно аналитический и статистический.

Результаты и обсуждение

Приблизительно 58% от общей численности населения стран Центральной Азии подвержены риску заражения этой болезнью [9].

В последнее десятилетие отмечается, не только рост заболеваемости эхинококкозом, но и расширение географических границ болезни. В Центрально-Азиатских странах эхинококкозом в период 2006-2008 гг., 2,7-14,5 случаев на 100 тыс. населения, в Европе 0,14-15,8 [10-14].

Эхинококкоз широко распространен во многих районах Республики Казахстан и является высоко эндемичен по эхинококкозу. Как *Echinococcus granulosus*, так и *Echinococcus multilocularis* широко распространены в стране [15].

В течение последних лет в Казахстане отмечается неуклонный рост заболеваемости эхинококкозом людей (до 1000 и более случаев в год). Активизации эпидемиологического процесса способствовал развал крупных животноводческих хозяйств, и увеличение подворного убоя скота без ветеринарного контро-

ля. Это привело к росту зараженности собак – окончательного хозяина паразита и распространению ими яиц эхинококка в окружающую среду. Зараженность поселковых собак в некоторых районах составляет 5 – 8%, приотарных до 23%. Средний показатель заболеваемости эхинококкозом людей в Казахстане в 2006-2009 гг., по данным Республиканской санитарно-эпидемиологической станции, составил 5,1 на 100 тыс. жителей [16].

Официальные данные о кистозном эхинококкозе человека за последние 5-10 лет свидетельствуют о стабильной заболеваемости примерно на уровне 800-1000 случаев в год, что составляет 5 случаев на 100 000 населения в год. В 2014-2015 гг. отмечается более 8500 случаев (1,3-1,4%). Наибольшая пораженность мясной продукции установлена в Атырауской области, Жамбылской, Южно-Казахстанской, Мангистауской областях. Настораживает увеличение в структуре больных удельного веса детей до 14 лет (в 2015 г. - 26,3% и городского населения (38,6%) [17].

Мы проанализировали данные по заболеваемости эхинококкозом населения Западно-Казахстанской области за последние 10 лет, с 2009 по 2018гг. В среднем за год по области 31,2% заболевших эхинококкозом, из них дети до 14 лет - 4,9; в том числе уральцы 11%.

В настоящее время зоонозные гельминтозы представляют большую эпизоотологическую, эпидемиологическую проблему на территории республики Таджикистан среди диких и сельскохозяйственных животных. В.И. Полищук (1974) при анализе архивных материалов хирургических клиник города Душанбе за 1962-1972 гг., а также данных патологоанатомических вскрытий выяснил, что в течение десяти лет в городских клинических больницах госпитализировано 147 больных эхинококкозом, из них печень поражена в 39%, легкие – в 22%, почки – в 6,8%, другие органы в 19% случаев. Из 10,5 тыс. секционных вскрытий ларвоцисты эхинококков обнаружены в 20 трупах, что составляет 0,17% (печень – 55%, легкие – 20%, головной мозг – 10%) [18].

По официальным данным эпидемиологической статистики за 2000-2008 гг., заболеваемость населения республики Таджикистан эхинококкозом достаточно высокая, в среднем 190 случаев в год. Большинство выявленных случаев эхинококкоза приходится на городское население. При исследовании сельских жителей гидатидные цисты *Echinococcus granulosus* установлены в 11% случаев. В период с 1991 по 1995 г. выявлено 12-37 случаев в год, с 1995 по 2000 г. – 10-40, с 2000 по 2005 г. – 8-113, с 2005 по 2012 г. – 16-126.

Наибольшее количество зарегистриро-

ванных случаев эхинококкоза приходится на административные центры городов Душанбе и Худжанд, в которых расположены лечебно-профилактические и санитарно-эпидемиологические центры, выполняющие диагностические исследования на эхинококкоз [19].

В Узбекистане по поводу эхинококкоза проводится от 1,5 тысячи до 4,5 тыс. операций в год. По обращаемости в хирургические стационары уровень заболеваемости колебался, по данным 1997 года, от 4 до 9 на 100 000 населения. Однако, количество больных с осложненными формами достигает 25-45%. Чаще всего поражается печень примерно в 80% случаев, реже – легкие, редко другие органы. Летальность достигает 2-5%, количество послеоперационных осложнений – 20-30%. Эти данные – результаты суммарной оценки заболеваемости у детей и взрослых [20].

Возрастающая заболеваемость эхинококкозом и связанные с этим многие медицинские и социальные проблемы, ставят необходимость дальнейшего поиска причин заражения, методов диагностики и профилактики этого распространенного и тяжелого заболевания [21].

За период с 2011 по 2018 год в Узбекистане всего было зарегистрировано 7 309 случаев эхинококкоза. Из них 857 (11,73%) были связаны с педиатрическими пациентами. Средние показатели заболеваемости составили 4,4 на 100 000 населения в 2011 г. и 2,3 на 100 000 населения в 2018 г. ($P = 0,016$) [22].

В мировой литературе эхинококкоз сердца отмечается у больных разного возраста от 5 лет до 82 лет. Однако в основном заболевают молодые люди в возрасте от 20 до 40 лет (70-75% всех больных). При этом, если при нормальной локализации (печень, легкие) чаще болеют женщины (в соотношении 2,3:1), то эхинококкозом сердца чаще страдают мужчины (3:1). По данным клиники Узбекистана, из 11 больных эхинококкозом сердца 8 мужчин. [23, 24].

В Кыргызской Республике официальная регистрация эхинококкоза была начата в 60-х гг. прошлого столетия, когда средний показатель заболеваемости составлял 2,5 на 100 тысяч населения, в 1970-е гг. он вырос до 3, в 1980-е – 3,6, в 1990-е – 8,02, а в 2000-е гг. составил уже 12,4 на 100 тысяч населения. Тенденция роста заболеваемости эхинококкозом сохраняется и в XXI в. [25].

Таблица 1. Распространенность КЭ в исследованных регионах.

Район (область)	Район	Количество субъектов исследования	Положительный на КЭ	Распространенность, %
Баткенская	Все	793	35	4.4
Нарынская	Все	477	51	10.7
Ошская	Алайский	1535	42	2.7
	Араванский	573	1	0.2
	Чон-Алайский	1424	21	1.5
	Кара-Кулжинский	275	17	6.2
	Кара-Сууский	1829	12	0.7
	Ноокатский	337	85	25.2
	Узгенский	2850	189	6.6
Всего:		10093	453	4.5

За последние 30 лет заболеваемость эхинококкозами возросла и продолжает оставаться серьезной медицинской и социальной проблемой, актуальность которой обусловлена снижением числа больных и наличием эндемичных регионов, где показатель заболеваемости варьирует от 3,6 до 21,2 на 100 000 населения [30]. Среднегодовой темп прироста составил 3,5%. Средний многолетний интенсивный показатель заболеваемости эхинококкозом на 100 тыс. населения составил 14,6, минимальный - 9,2 (2004 г.) и максимальный - 20,2 (2014 г.). Средний многолетний интенсивный показатель заболеваемости альвеококкозом на 1000 населения составил - 2,04, минимальный - 1,2 (2009 г.), максимальный - 3,9 (2015 г.). Эхинококкозы имеют повсеместное распространение, и рост уровня заболеваемости отмечался по всем регионам Кыргызской Республики.

В общей структуре регистрируемых гельминтозов удельный вес эхинококкозов в 1960-е годы составил 0,1%, в 70-е годы - 0,2%, в 80-е по 2000-е годы до 1,0% и в последующие годы отмечается увеличение до 2,0%. Анализ распространенности эхинококкозов среди мужчин и женщин показал практически одинаковую инвазированность (47,8% - женщины и 52,8% - мужчины).

Проведенные исследования по Ошской области Кыргызстана позволило проанализировать распространенность и факторы риска по отдельным районам Ошской области. Средняя распространенность эхинококкозов в исследовании составила 4,5% и варьировала от 0,17% до 25,2% по исследуемым регионам (таблица 1).

Главной группой, значимо связанной с повышенным риском эхинококкоза, являются пенсионеры ($OR = 2,12$, $p < 0,0001$), что согласуется с более высокой распространенностью эхинококкоза в возрастной группе 60+. Единственной социальной группой с отрицательным риском являются домохозяйки ($OR = 0,76$, $p < 0,05$). Другие профессии не оказывали существенного влияния на распространенность эхинококкоза. Примечательно, что фермерство было связано со слабым риском ($OR = 0,84$), хотя это не было статистически значимым.

Следует отметить, что материалы официальных документов, использованные нами для анализа распространения эхинококкоза на территории Средней Азии, не отражают истинное положение дел. Степень инвазированности населения, безусловно, является значительно выше зарегистрированной. Это связано с природно-очаговым характером инвазии, когда степень взаимoadaptации хозяина и паразита достаточно высока и заболевание часто протекает клинически скрыто, а также с недостаточ-

ной гельминтологической настороженностью врачей.

Заключение

Учитывая, что проблема эхинококкоза будет существовать и оставаться актуальной, считаем необходимым проведение комплексных мероприятий, включающих раннее выявление заболевания и просветительскую работу среди населения. Решение клинико-эпидемиологической проблемы эхинококкоза возможно только при комплексном подходе со стороны специалистов разного профиля - экологов, паразитологов, эпидемиологов, ветеринаров и санитарных врачей.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бронштейн А.М., Малышев Н.А., Лучшев В.И., Давыдова И.В. // Рос. мед. журн. - 2007. - № 2. - С. 33-36 [Bronstein AM., Malyshev NA., Luchshev VI., Davydova IV. // Ros. honey. magazine - 2007. - No. 2. - P. 33-36 (in Russian)].
2. Torgerson PR. // Acta Trop. - 2003. - Vol. 85, N 2. - P. 113-118.
3. Eckert J., Deplazes P. // Clin. Microbiol. Rev. - 2004. - Vol. 17, N 1. - P. 107-135.
4. Epidemic cystic and alveolar echinococcosis in Kyrgyzstan: an analysis of national surveillance data / G. Paternoster, K. K. Abdykerimov, P. R. Torgerson [et al.] // The Lancet Global Health. - 2020. - Vol. 8, No. 4. - P. e603-e611. - DOI 10.1016/S2214-109X (20)30038-3. - EDN VZZFQX.
5. Халиков П. Х. и др. «Цитогенетический метод в исследовании наследственности человека» (2023) [Khalikov, P. Kh. et al. "Cytogenetic method in the study of human heredity" (2023) (in Russian)].
6. Курбанов, А.К. и др. аль. "ЖКК (2022). Характеристика условий труда и окружающей среды при применении гербицида Зеллек". Международный научный журнал 1.2: 91-94 [Kurbanov, AK. et al. "ZHKK (2022). Characteristics of working conditions and the environment when using the herbicide Zellek". International Scientific Journal 1.2: 91-94 (in Russian)].
7. Шигакова Л.А., Иванова Л.Е. "Актуальные вопросы медицинской генетики XXI века" (2022) [Shigakova LA., Ivanova LE. "Actual issues of medical genetics of the XXI century"

(2022) (in Russian)].

9. Brunetti E., Garcia H.H., Junghanss T. International CE Workshop in Lima, Peru, 2009 (2011). Cystic echinococcosis: chronic, complex, and still neglected // *PLoS Negl Trop Dis.* - 2011. - V.7, N5. - P. 1146. doi: 10.1371/journal.pntd.0001146.

10. Шодмонов И.Ш., Разиков Ш.Ш. Эпидемическое значение эхинококкоза // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 2. - С.11–21 [Shodmonov Ish., Razikov ShSh. Epidemic significance of echinococcosis // *Modern problems of science and education.* - 2015. - No. 2. - P. 11 – 21 (in Russian)].

11. Ахина, Д.А. Эндемичность территорий по эхинококкозу в странах мира и в России / Д. А. Ахина, А. М. Окунев // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов. 2020. – С. 229-237. – EDN ZBQKWO [Akina, DA. Endemicity of territories for echinococcosis in the countries of the world and in Russia / D.A. Akina, A.M. Okunev // *Topical issues of science and economy: new challenges and solutions: Collection of materials*, 2020. - P. 229-237. – EDN ZBQKWO (in Russian)].

12. Higueta N.I.A., Brunetti E., McCloskey C. Cystic Echinococcosis // *Journal of Clinical Microbiology.* - 2016. - V54, N3. - P. 518-523; doi: 10.1128/JCM.

13. О заболеваемости эхинококкозом и альвеококкозом в Российской Федерации. // М.: (Роспотребнадзор), 138 2016. – 20 июня, №01/7782-16-27 [On the incidence of echinococcosis and alveococcosis in the Russian Federation. // М.: (Rospotrebnadzor), 138 2016. - June 20, No. 01/7782-16-27 (in Russian)].

14. Корнеев, А.Г. Эхинококкоз в Оренбургской области: эпидемиологические, иммунологические и таксономические аспекты / А.Г. Корнеев [и др.] // Актуальная инфектология. - 2014. - №4(5). - С. 46-49 [Korneev, AG. Echinococcosis in the Orenburg region: epidemiological, immunological and taxonomic aspects / A.G. Korneev [et al.] // *Actual infectology.* - 2014. - No. 4 (5). - pp. 46-49 (in Russian)].

15. Abdymbekova A, Sultanov A, Karatayev B, Zhumabayeva A, Shapiyeva Z, Yeshmuratov T, Toksanbayev D, Shalkeev R, Torgerson PR. Epidemiology of echinococcosis in Kazakhstan: an update. *J Helminthol.* 2015 Nov;89(6):647-50. doi: 10.1017/S0022149X15000425. Epub 2015 Jul 10. PMID: 26160276.

16. Moro P, Schantz P.M. Echinococcosis: a review // *Int J Infect Dis.* - 2009. - V.13, N2. - P. 125-133. doi:10.1016/j.ijid.2008.03.037.

17. Приказ Министра национальной эконо-

мики Республики Казахстан № 283 от 31 марта 2015 года «Санитарные правила...» (п. 7). <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010933> [Order of the Minister of National Economy of the Republic of Kazakhstan No. 283 dated March 31, 2015 "Sanitary rules..." (clause 7). <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010933> (in Russian)].

18. Шодмонов И.Ш., Разиков Ш.Ш. Эпидемиологическое значение эхинококкоза / Современные проблемы науки и образования. М., - 2015. - № 2 (часть 1) [Shodmonov Ish., Razikov ShSh. Epidemiological significance of echinococcosis / *Modern problems of science and education.* М., - 2015. - No. 2 (part 1) (in Russian)].

19. Каримов Ш.И., Нишанов Х.Т., Дурманов Б.Д. Эпидемиологические аспекты эхинококкоза // Медицинский журнал Узбекистана, 1997. №3, с. 51 [Karimov Sh.I., Nishanov Kh.T., Durmanov B.D. Epidemiological aspects of echinococcosis // *Medical Journal of Uzbekistan*, 1997. No. 3, p. 51 (in Russian)].

20. Васильева Н.П. Ультрасонографическая диагностика заболеваний органов грудной полости у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Уфа, 2005. – 44 с [Vasilyeva, NP. Ultrasonographic diagnosis of diseases of the thoracic cavity in children: Ph.D. dis. ... Dr. med. Sciences. - Ufa, 2005. - 44 p. (in Russian)].

21. Colpani A, Achilova O, D'Alessandro GL, Budke CM, Mariconti M, Muratov T, Vola A, Mamedov A, Giordani MT, Urukova X, De Silvestri A, Suvonkulov U, Brunetti E, Manciuoli T. Trends in the Surgical Incidence of Cystic Echinococcosis in Uzbekistan from 2011 to 2018. *Am J Trop Med Hyg.* 2021 Dec 13;106(2):724-728. doi: 10.4269/ajtmh.21-0261. PMID: 34902836; PMCID: PMC8832901.

22. Владимирова С.В., Шукатова И.М., Улугбекова Р.Ф., & Олегова Х.Р. (2023). Аденомиоз как самостоятельная единица дисфункции эндометрия и миометрия матки. *Журнал естественного и медицинского образования*, 2 (3), 85–91 [Vladimirova, SV, Shukatova IM, Ulugbekova R.F., & Olegova XR. (2023). Adenomyosis as an independent unit of dysfunction of the endometrium and uterine myometrium. *Academic: Journal of Natural and Medical Education*, 2(3), 85–91 (in Russian)].

23. Леднев В.А., Шигакова Л.А. (2022). Актуальные вопросы медицинской генетики XXI века [Lednev VA., Shigakova LA. (2022). Topical issues of medical genetics of the XXI century (in Russian)].

24. Способ профилактики остаточной полости при эхинококкозе печени / М.Ж. Алиев, К.М. Раимкулов, К.И. Ниязбеков [и др.]

// Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2021. – Т. 180, № 6. – С. 68-73. – DOI 10.24884/0042-4625-2021-180-6-68-73. – EDN IGAVXA [A method for the prevention of residual cavity in liver echinococcosis / *MZh. Aliev, KM. Raimkulov, KI. Niyazbekov* [et al.] // Vestnik khirurgii im. I.I. Grekov. - 2021. - T. 180, No. 6. - S. 68-73. – DOI 10.24884/0042-4625-2021-180-6-68-73. – EDN IGAVXA (in Russian)].

эпидемиологическая ситуация по эхинококкозам в Кыргызской Республике. Мед паразитол. 2020;1:20-27 [Raimkulov KM. Modern epidemiological situation on echinococcosis in the Kyrgyz Republic. Med parazitol Mosk. 2020;1:20-27 (in Russian)].

Поступила 10.10.2023

35. *Раимкулов К.М.* Современная



Е. В. Фролов
E.V. Frolov

**ГЕЛЬМИНТОЗООНОЗЫ РЫБ ЮЖНОГО САХАЛИНА.
РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО САМОЗАРАЖЕНИЯ ПЛЕРОЦЕКОИДАМИ
PYRAMICOCEPHALUS PHOCARUM (FABRICIUS, 1780) MONTICELLI, 1890 И
DIBOTHRIOCEPHALUS SP. LÜHE, 1899
HELMINTHOZOONOSSES OF FISH FROM SOUTHERN SAKHALIN.
RESULTS OF EXPERIMENTAL SELF-INFECTION WITH PLEROCERCIDS
PYRAMICOCEPHALUS PHOCARUM (FABRICIUS, 1780) MONTICELLI, 1890 AND
DIBOTHRIOCEPHALUS SP. LÜHE, 1899.**

Сахалинский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («СахНИРО»), г. Южно-Сахалинск.

Sakhalin branch of the Federal State Budgetary Institution "VNIRO" ("SakhNIRO"), Yuzhno-Sakhalinsk.

В работе приведены данные о гельминтозоонозах рыб южного Сахалина, по результатам исследований в 2000–2023 гг. На основании теоретических и эмпирических изысканий предложено исключить плероцеркоидов *Pyramicocephalus phocarus* из списка опасных для человека паразитов. Трематод рода *Liliatrema* считать условно патогенными, утверждение требует экспериментального подтверждения.

Ключевые слова: гельминтозоонозы, Сахалин, экспериментальное самозаражение, *Pyramicocephalus phocarus*.

The paper presents data on helminthozoonoses of fish of southern Sakhalin, according to the results of studies in 2000–2023. Based on theoretical and empirical research, it is proposed to exclude plerocercodes from the list of parasites dangerous to humans. Trematodes of the genus *Liliatrema* are considered conditionally pathogenic, the statement requires experimental confirmation.

Key words: helminthozoonosis, Sakhalin, experimental self-infection, *Pyramicocephalus phocarus*.

Введение

Началом изучения опасных для здоровья человека паразитов, передающихся через рыб (гельминтозоонозов) на Сахалине, можно считать публикацию в военно-медицинском журнале [1] о регистрации у человека *Bothriocephalus latus* (*Dibothriocephalus latus* (Linnaeus, 1758) Lühe, 1899). Автором подробно описывается течение заболевания, дается морфологическое описание гельминта (сообразно году исследования) указывается в качестве окончательного хозяина, кроме человека, собака и медведь. Из анализа работы, очевидно, что в качестве возбудителя заболевания речь идет о лентеце *Dibothriocephalus nihonkaiensis* (Yamane, Kamo, Bylund & Wikgren, 1986) Waeschenbach, Brabec, Scholz, Littlewood & Kuchta, 2017 – паразите лососевых рыб Дальнего Востока и Сахалина, в частности.

В дальнейшем, различным аспектам гельминтозоонозов рыб Сахалина посвящено значительное количество работ [2–9] и мн. др.

Результатом изучения гельминтозоонозов стали такие нормативные документы как СанПиН 1996 [10]; МУК 3.2.3804-22 [11].

В методических указаниях [11] для

Сахалина отмечено 12 видов и групп гельминтов, представляющих опасность для человека.

Цель работы: На основании фактического материала и результатов экспериментальных исследований актуализировать список гельминтозоонозов рыб о. Сахалин.

Материалы и методы

В работе использованы стандартные ихтиопаразитологические методики сбора фиксации и обработки материала [12]. С 2000 по 2023 гг. обследовано 54 вида, преимущественно, прибрежных рыб южного Сахалина (рисунок 1), принадлежащих к 22 семействам: Pleuronectidae Rafinesque, 1815 (10 видов), Cottidae Bonaparte, 1831 (6 видов), Osmeridae Regan, 1913 (5 видов), Salmonidae Jarocki or Schinz, 1822 (4 вида), Cyprinidae Rafinesque, 1815 (4 вида), Gadidae Rafinesque, 1810 (3 вида), Hexagrammidae Jordan, 1888 (2 вида), Sebastidae Kaup, 1873 (2 вида), Zoarcidae Swainson, 1839 (2 вида), Stichaeidae Gill, 1864 (2 вида), Liparidae Gill, 1861 (2 вида), Gasterosteidae Bonaparte, 1831 (2 вида), Clupeidae Cuvier, 1816 (1 вид), Salangidae Bleeker, 1859 (1 вид), Hemitriptidae Gill, 1865 (1 вид), Agonidae Swainson, 1839 (1 вид), Pholidae Gill, 1893 (1 вид), Nemacheilidae

Regan, 1911 (1 вид), Squalidae de Blainville, 1816 (1 вид), Tetraodontidae Bonaparte, 1831 (1 вид), Mugilidae Jarocki, 1822 (1 вид), Esocidae Rafinesque, 1815 (1 вид).

Для экспериментального самозаражения использованы плероцеркоиды семейства *Diphyllbothriidae* Lühe, 1910: *Pyramicocephalus phocarum* (Fabricius, 1780) Monticelli, 1890 и *Dibothriocephalus* sp. Lühe, 1899 от наваги *Eleginus gracilis* (Tilesius, 1810) и зубастой корюшки *Osmerus dentex* Steindachner et Kner, 1870 соответственно. Жизнеспособность личинок определялась по методическим указаниям [11]. Отобрано по 5 наиболее активных плероцеркоидов каждого вида, которые перорально введены автору. Плероцеркоиды *P. phocarum* введены автору в феврале 2023 года, *Dibothriocephalus* sp. в мае 2023 года.

Для дегельминтизации, в соответствии с рекомендациями И. А. Архипова [13] использовался препарат бильтрицид (действующее вещество празиквантел) в разовой дозировке 60 мг/кг 1 раз в сутки.

В работе использованы сокращения: ЭИ – экстенсивность инвазии (%); ИО – индекс обилия (безразмерная величина); АИ – амплитуда интенсивности (экз.); n – количество (экз.).

Названия гельминтов приводятся в соответствии с представлениями WORMS <https://www.marinespecies.org>.

Результаты и обсуждение

В результате паразитологических исследований 54 видов рыб отмечено 9 видов и групп гельминтов, представляющих опасность для человека:

Dibothriocephalus nihonkaiensis pl. (Yamane, Kamo, Bylund & Wikgren, 1986) Waeschenbach, Brabec, Scholz, Littlewood & Kuchta, 2017

Dibothriocephalus sp. pl. Lühe, 1899

Pyramicocephalus phocarum pl. (Fabricius, 1780) Monticelli, 1890

Cryptocotyle sp. mtc. Lühe, 1899

Anisakis simplex l. (Rudolphi, 1809) Dujardin, 1845

Phocanema decipiens l. (Krabbe, 1878) Myers, 1959

Contracaecum osculatum l. (Rudolphi, 1802) Baylis, 1920

Corynosoma spp. juv. Lühe, 1904

Bolbosoma spp. juv. Porta, 1908

Наиболее многочисленные как по количеству хозяев, так и по характеристикам зараженности – *Anisakis simplex* l., *Corynosoma* spp. juv. и *Dibothriocephalus* spp. Так,

экстенсивность зараженности, например, кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum, 1792) по результатам многолетних исследований составляла более 90% (таблица 1) зараженность (Е%) корюшки *Osmerus dentex* Steindachner et

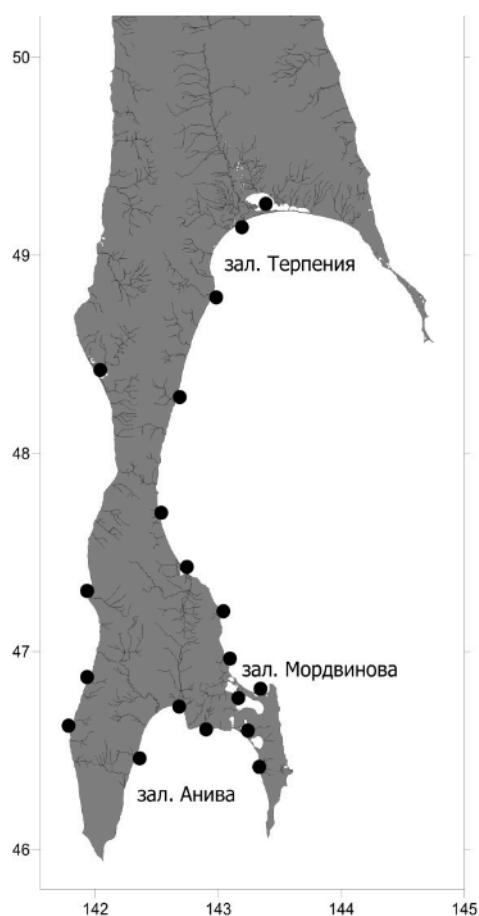


Рисунок 1. Карта-схема мест вылова рыб.

Kner, 1870 и наваги *Eleginus gracilis* (Tilesius, 1810) коринозомами более 50 % (таблица 2) а зараженность дифиллоботриидными личинками таких промысловых рыб как зубастая корюшка и кета варьировались от 18 до 40% (таблица 3).

Значительными по численности, кроме указанных гельминтов, являются и плероцеркоиды *P. phocarum* (таблица 3), они так же приводятся в списке представляющих опасность для человека паразитов в методическом указании [11]. Однако, утверждение о патогенности плероцеркоидов *P. phocarum* для человека является сомнительным. В литературных источниках имеется лишь одна работа [14] свидетельствующая о возможной регистрации половозрелых цестод у человека. Причем, сам автор, Ядвига Грай Грабда ограничивается фразой: «Dogs can get infested and the cases of infestation in humans are known» (Собаки могут заразиться, и известны случаи заражения

Таблица 1. Зараженность (средненоголетняя) кеты р. Ударница (1989-2019гг.).

Вид паразита	Зараженность (ЭИ; ИО; АИ)	
	мускулатура (n=885)	пищеварительный тракт (n=220)
<i>D. nihonkaiensis pl.</i>	41,8; 1±0,06; 1–15	—*
<i>A. simplex l.</i>	99,2; 24,3±0,8; 1–316	—
<i>Bolbosoma spp. l.</i>	—	37,7; 1,6±0,2; 1–32

—* здесь и далее: гельминты, представляющие опасность для человека не обнаружены.

Таблица 2. Зараженность (средненоголетняя) зубатой корюшки зал. Мордвинова (1990-2023гг.).

Вид паразита	Зараженность (ЭИ; ИО; АИ)		
	мускулатура (n=1935)	полостные органы (n=1512)	пищеварительный тракт (n=850)
<i>Dibothriocephalus sp. pl.</i>	1 экз.	18,2; 0,3±0,03; 1–25	1 экз.
<i>Corynosoma spp. l.</i>	—	60,4; 1,9±0,1; 1–23	—
<i>Bolbosoma spp. l.</i>	—	—	1 экз.
<i>A. simplex l.</i>	6; 0,1±0,01; 1–15	7,6; 0,13±0,02; 1–11	—
<i>Phocanema decipiens l.</i>	5,4; 0,1±0,01; 1–13	—	—

Таблица 3. Зараженность (средненоголетняя) наваги зал. Терпения (1989-2020гг.).

Вид паразита	Зараженность (ЭИ; ИО; АИ)	
	мускулатура (n=885)	полостные органы (n=805)
<i>Pyramicocephalus phocarum pl.</i>	—	62,4; 2,9±0,15; 1–29
<i>Corynosoma spp. l.</i>	—	53,9; 2,9±0,19; 1–41
<i>A. simplex l.</i>	14; 0,23±0,03; 1–10	—
<i>Phocanema decipiens l.</i>	3,7; 0,05±0,01; 1–7	—

людей) без ссылок на литературные источники. Противоположное суждение [15] представлено в работе об отрицательных результатах экспериментальной инвазии теплокровных животных личинками этих цестод (собака *Canis familiaris* Linnaeus, 1758). В связи с неоднозначностью суждений о патогенности плероцеркоидов *P. phocarum* было выполнено экспериментальное самозаражение. Автору перорально введено 5 экземпляров. Через 1,5 суток, в стуле обнаружены полупереваренные остатки плероцеркоидов. Для контроля применён препарат бильтрицид в дозировке 60

мг/кг 1 раз в сутки. Результат отрицательный, гельминтов в стуле не обнаружено.

Экспериментальное самозаражение плероцеркодами *Dibothriocephalus sp.* от зубатой корюшки выполнено с целью уточнения приживаемости цестод. Автору перорально введено 5 экземпляров. Эксперимент имел погрешность, в первые трое суток стул не исследовали (в связи с отсутствием технических возможностей). В дальнейшем, стул на наличие цестод исследовался в течение 18 суток, результат

отрицательный. Затем, был применен препарат бильтрицид (дозировка 60 мг/кг 1 раз в сутки), после приема (через сутки) в стуле обнаружен один экземпляр цестоды с формирующейся половой системой (рисунок 2). Приживаемость плероцеркоидов составила 20%. Размер гельминта 8,5 см.

Отдельно целесообразно упомянуть метацеркарий рода *Liliatrema* Gubanov, 1953, которые в перечне опасных для здоровья человека паразитов [11] отсутствуют. На основании работы С. Г. Соколова с

соавторами [16] для этого рода изменено систематическое положение. В результате морфологического и филогенетического анализа род *Liliatrema* отнесен к семейству Opisthorchiidae Looss, 1899, кроме этого, мариты регулярно регистрируются у рыбоядных птиц (неопубликованные данные). Метацеркарии *Liliatrema skrjabini* и *Liliatrema sobolevi* отмечены у терпугов *Hexagrammos octogrammus* (Pallas, 1814) и *Hexagrammos stelleri* Tilesius, 1810 в прибрежных водах о. Сахалин.

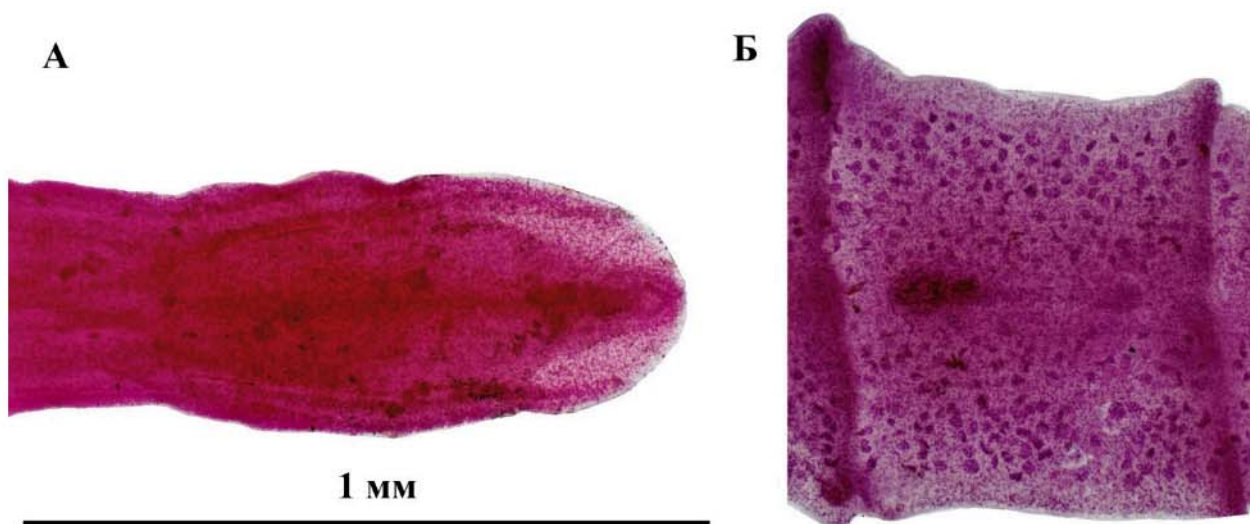


Рисунок 2. Фотография сколекса (А) и проглоттиды (Б) цестоды *Dibothriocephalus* sp. Сколекс окрашен уксусно-кислым кармином, проглоттида фиолетовым К.

На основании вышеизложенного, метацеркарии могут быть причислены к условно патогенным для человека паразитам. Доказательство опасности для человека требует экспериментальных исследований.

Выводы

Полученные результаты демонстрируют целесообразность исключения плероцеркодов *Pyramiscocephalus phocarium* из списка опасных для человека паразитов. Патогенность трематод рода *Liliatrema* требует экспериментального подтверждения, представители рода могут быть внесены в список условно патогенных для человека видов.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добротворский М. *Bothriocephalus latus* и некоторые другие паразиты на о. Сахалине – Военно-медицинский журнал. – 1872; 11: 112–146 [Dobrotvorsky M. *Bothriocephalus latus* and some other parasites on Sakhalin Island – Military

Medical Journal. – 1872; 11: 112-146 in Russian].

2. Мамаев Ю.Л., Парухин А.М., Баева О.М., Ошмарин П. Г. – Гельминтофауна дальневосточных лососей в связи с вопросом о локальных стадах и путях миграции этих рыб. – Владивосток: 1959. Примориздат. 74 с [Mamaev Yu.L., Parukhin A.M., Baeva O.M., Oshmarin P. G. – Helminthofauna of Far Eastern salmon in connection with the question of local herds and migration routes of these fish. – Vladivostok: 1959. Primor izdat. 74p. in Russian].

3. Мильяченко Л.В. К вопросу о биогельминтозах населения Сахалина. – в кн.: Проблемы природной очаговости гельминтозов человека. – Тюмень: 1969; 100–101 [Milyachenko L. V. On the issue of biogelminthiasis of the Sakhalin population. – in the book: Problems of natural foci of human helminthiasis. – Tyumen: 1969; 100-101 in Russian].

4. Тихонова Л.В. Лососевые Сахалина – дополнительные хозяева лентецов. В кн.: Итоги исследований по вопросам рационального использования и охраны биологических ресурсов Сахалина и Курильских островов. –

Южно-Сахалинск: 1981; 19–20 [Tikhonova L. V. Salmon of Sakhalin – additional hosts of the lazy. In: Results of research on the rational use and protection of biological resources of Sakhalin and the Kuril Islands. – Yuzhno-Sakhalinsk: 1981; 19–20 in Russian].

5. Вялова Г.П., Стеклова В.В. Паразиты мускулатуры горбуши – Рыб. хоз-во. – 1994; 2: 42–43. [G. P. Vyalova, V. V. Steksova Parasites of pink salmon musculature – Fish. household. – 1994; 2: 42–43 in Russian]

6. Вялова Г.П. Паразитозы кеты (*O. keta*) и горбуши (*O. gorbuscha*) Сахалина – Ю-Сахалинск: 2003. СахНИРО. 192 с. [Vyalova G.P. Parasitoses of chum salmon (*O. keta*) and pink salmon (*O. gorbuscha*) Sakhalin – Yu-Sakhalinsk: 2003. SakhNIRO. 192 p. in Russian]

7. Вялова Г.П., Виноградов С.А., Фролов Е.В. Патогенные для человека паразиты промысловых рыб дальневосточных морей – Сб. науч. тр. ВНИИПРХ: 2004; 79: 37–44 [Vyalova G. P., Vinogradov S. A., Frolov E. V. Parasites of commercial fish of the Far Eastern seas pathogenic for humans – Collection of scientific tr. VNIIPRH: 2004; 79: 37–44 in Russian]

8. Поспехов В.В. Гельминтофауна тихоокеанской зубастой корюшки (*Osmerus mordax dentex*) северного побережья Охотского моря – Известия ТИНРО. – 2018; 194: 130–138 [Pospekhov, V. V. Helminthofauna of the Pacific toothy smelt (*Osmerus mordax dentex*) of the northern coast of the Sea of Okhotsk – Izvestia TINRO. – 2018; 194: 130–138 in Russian].

9. Хрусталева А.В. Современное состояние таксономии и номенклатуры дифиллоботриид имеющих медицинское и ветеринарное значение – Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Сборник научных статей по материалам международной научной конференции. – 2022; 23: 478–484 [Khrustaleva A. V. The current state of taxonomy and nomenclature of diphyllbothriids of medical and veterinary significance – Theory and practice of combating parasitic diseases. Collection of scientific articles based on the materials of the international scientific conference. – 2022; 23: 478–484 in Russian].

10. СанПиН 3.2.569–96. Профилактика паразитарных болезней на территории

Российской Федерации. Санитарные правила и нормы – М.: 1997; .Информ.-изд. центр Минздрава России: 168 с [SanRN 3.2.569–96. Prevention of parasitic diseases in the territory of the Russian Federation. Sanitary rules and regulations – M.: 1997; Inform.-publishing center of the Ministry of Health of Russia: 168 p. in Russian].

11. МУК 3.2.3804-22. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: Методические указания — М.: 2023; Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: 83 с [MG 3.2.3804-22. Methods of sanitary and parasitological examination of fish, shellfish, crustaceans, amphibians, reptiles and their processed products: Guidelines - Moscow: 2023; Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare: 83 p in Russian]

12. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – М.: 1985; Наука: 121 с [Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. Parasites of fish. Study guide. – M.: 1985; Science: 121 p. in Russian]

13. Архипов И.А. Антигельминтики: Фармакология и применение – М.: 2009: 406 с [Arkhipov I. A. Anthelmintics: Pharmacology and application – M.: 2009: 406 p. in Russian].

14. Grabda J. Studies on parasitisation and consumability of alaska pollack, *Theragra chalcogramma* (Pall.) – Acta Ichthyologica et Piscatoria: 1977; 7: 2: 15–34.

15. Rausch R. L., Adams A. M. Natural transfer of helminths of marine origin to freshwater fishes, with observations on the development of *Diphyllbothrium alasense* – Journal of Parasitology: 2000; 86: 2: 319–327.

16. Sokolov S.G., Frolov E.V., Novokreshchennykh S.V., Atopkin D.M. An opisthorchiid concept of the genus *Liliatrema* (Trematoda: Plagiorchiida: Opisthorchioidea): an unexpected systematic position – Zoological Journal of the Linnean Society: 2021; 192: 1: 24–42.

Поступила 13.12.2023



О.Е. Давыдова¹, А.Н. Шиенок², Н.В. Есаулова¹
O.E. Davydova¹, A.N. Shienok², N.V. Esaulova¹

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЦЕСТОД-ДИФИЛЛОБОТРИИД
(PSEUDOPHYLLIDEA:DIPHYLLOBOTHRIDAE)
НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА»

PREVALENCE OF DIPHYLLOBOTRIID CESTODES
(PSEUDOPHYLLIDEA:DIPHYLLOBOTHRIDAE)
IN THE TERRITORY OF THE KOMANDORSKIY ISLANDS NATIONAL PARK

¹ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени
К.И.Скрябина, Москва,

²МГУ имени К.И.Ломоносова, Москва,

¹Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology named K.I. Skryabin, Moscow, Russia;

²Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

На основе исследований (2016-2022 гг.) дифиллоботриозной инвазии животных на территории Национального Парка «Командорские острова» выявлено, что средняя экстенсивность инвазии беринговского песца составила 37,3%, с сезонными колебаниями: зима – 42,7%, весна – 36,6%, лето – 34,9% (гельминтоовоскопия фекалий, n=351). Норка американская заражена дифиллоботридами с экстенсивностью инвазии 26,5%. При гельминтологических вскрытиях (n=11) у 5 беринговских песцов выявлены стробилы *Diphyllbothrium* spp. - 5-15 экз., длиной 20-70 см. При вскрытии 10 особей норки американской и 1 особи песца медновского дифиллоботриид не обнаружено, так же, как при гельминтоовоскопическом исследовании фекалий медновского песца (n=37). У нерестовых особей *Oncorhynchus gorbusha* с территории острова Беринга выявлялись инкапсулированные плероцеркоиды.

Ключевые слова: Национальный Парк «Командорские Острова», дифиллоботрииды, распространенность, песец беринговский, песец медновский, норка американская.

Based on studies (2016-2022) of diphyllbothriasis infestation of animals in the territory of the Commander Islands National Park, it was revealed that the average extent of Bering Arctic Fox invasion was 37.3%, with seasonal fluctuations: winter – 42.7%, spring – 36.6%, summer – 34.9% (fecal helminthoscopy, n=351). The American mink is infected with diphyllbothriids with an invasion intensity of 26.5%. Helminthological autopsies (n=11) revealed strobils of *Diphyllbothrium* spp. - 5-15 specimens, 20-70 cm long, in 5 Bering Arctic foxes. At the autopsy of 10 individuals of the American mink and 1 individual of the Mednovsky Arctic fox, no diphyllbothriids were found, as well as during helminthoscopic examination of the feces of the Mednovsky Arctic fox (n=37). Encapsulated plerocercoids were detected in the spawning individuals of *Oncorhynchus gorbusha* from the territory of Bering Island.

Key words: National Park "Commander Islands", diphyllbothriids, prevalence, Bering Arctic fox, Mednovsky Arctic fox, American mink.

Введение

Дифиллоботриозы – природноочаговые зоонозные биогельминтозы, возбудителями которых являются цестоды родов *Diphyllbothrium* (*Dibothriocephalus*), а также *Diplogonoporus*, *Pyramicocephalus*, *Spirometra*, *Adenocephalus* (Cestoda: Pseudophyllidae: Diphyllbothriidae), при этом по разным классификациям эти названия могут варьировать [1, 2]. В половозрелой стадии все они паразитируют в кишечнике хищных млекопитающих, человека, птиц.

К настоящему времени в составе рода *Diphyllbothrium* описано около 58 видов, из которых по крайней мере 14 имеют эпидемиологическое (лоймологическое) значение, причем 6 из них ассоциировано с морской рыбой [1-8]. На сегодняшний день многие виды

переописываются и подвергаются ревизии на основе современных молекулярно-генетических исследований. Так, до начала применения ПЦР-методов, многие виды «чаечных» лентецов ошибочно относили к виду *D. latum* и считали их «младшими синонимами»; на ошибочность этого подхода указывают современные авторы [6, 9].

В то же время таксономия некоторых видов дифиллоботриид не выяснена до сих пор: например, статус известного вида *D. luxi* не определен, и предположительно он конспецифичен виду *Adenocephalus* (*Diphyllbothrium*) *pacificum* [1]. Установлена валидность и синонимичность и для двух других широко распространенных видов тихоокеанской группы: фактически они объединены в 1 вид (*D. nihon-*

kaense sin. *D. klebanjvski*) [9].

Известно, что *D. latum* более характерен для субарктических и умеренных широт, а, например, *D. dendriticum* и *D. nihonkaense* – для арктических [3, 10]. *D. latum* практически не встречается в дальневосточном регионе: не обнаружено ни одного случая обнаружения типичных плероцеркоидов, а основная их масса принадлежит к другому типу, имеющему капсулу [4, 11].

Плероцеркоиды ряда лентецов сем *Diphyllobothriidae* (в регионе Берингово море - Аляска, Карагинский залив - Охотское море) – *D. alascense*, *D. nihonkaense* и другие, попадая в организм человека или плотоядного животного, способны развиваться в кишечнике до половозрелой стадии. Эти лентецы чрезвычайно широко распространены среди анадромных проходных и морских рыб, особенно лососевых - дополнительных хозяев, несущих инвазионную личинку – плероцеркоид, и для них доказано существенное эпизоотолого-эпидемиологическое значение [4-8, 11]. У кеты, горбуши, кижуча также распространены и *D. dendriticum* (с плероцеркоидами типа С). По данным Е.А. Витомской (2000), 18 видов морских, проходных, пресноводных рыб Дальневосточного региона являются дополнительными хозяевами дифиллоботриид, а на территории Российской Федерации выделяют 5 крупнейших очагов дифиллоботриозов, включающих в себя северо-запад Европейской части России, Волго-Камский, Обь-Иртышский, Енисейско-Ленский и Дальневосточный регионы [4, 10]. Уровень зараженности животных дифиллоботриозами на территории Командорских островов издавна также характеризуется как высокий [12-15].

Цель работы – дополнение и обобщение ранее полученных нами данных по характеристикам изолированного очага дифиллоботриозных инвазий на территории Национального Парка «Командорские Острова» (2016-2022гг). Анализировалась сезонная динамика и распространенность дифиллоботриид среди дефинитивных хозяев (*Vulpes lagopus beringensis*, *V.l.semenovi*, *Neovison vison*) на островах Беринга и Медном, а также наличие плероцеркоидов у преимущественных дополнительных хозяев - лососевых (*Salmonidae*: *Onchorhynchus*).

Материалы и методы

Пробы фекалий беринговских и медновских песцов доставлялись с островов в состоянии глубокой заморозки с этикетированием (место и время отбора, географические координаты и др.) и исследовались прямым флотационным гельминтоовоскопическим методом Котельникова с раствором аммиачной селитры плотностью 1,3 г/см³ при температуре в поме-

щении 20-22°C [16]. От песка беринговского исследована 351 проба из 5 биотопов (зимний сезон – 96 проб, летний – 173, весенний – 82), песка медновского – 37 проб (сборы двух летних сезонов на острове Медном), норки американской – 34 пробы (побережья острова Беринга, весенний и летний сезоны), а также 5 проб от собак (поселок в буферной зоне хозяйственного использования острова Беринга). Песец медновский представляет собой особо охраняемый реликтовый эндемичный подвид, численность которого на сегодняшний день невелика [17]. Также в связи с малой площадью острова Медный все пробы рассматривались как сборы с единого биотопа.

Органокомплекс песцов и норок доставлялся для вскрытия в замороженном нефиксированном виде, гельминтоскопически исследовался тонкий кишечник (неполное гельминтологическое вскрытие, НГВ), который вскрывался, промывался водой, матрикс исследовался после отстаивания. Исследовано 11 взрослых особей беринговского песка, погибших от естественных причин (зима - 8 экз, весна и лето – 3 экз.) и 1 экземпляр медновского песка, погибшего зимой (материал предварительно был зафиксирован в 70%- ном спирте), а также 10 американских норок с территории острова Беринга (гибель в различные сезоны года). Исследовано также 2 образца кишечника собак.

Выделенные гельминты фиксировались 70% спиртом. Отпрепарированные участки стробил дифиллоботриид окрашивались по методу Блажина в модификации Ульянова для фиксированных цестод [18].

Органокомплексы (кишечник, печень, семенники, мезентериальная ткань) 5-ти половозрелых нерестовых самцов горбуши (август 2022, биотоп бухты Погребной), зафиксированные в 70%-ном спирте, исследовались на предмет выявления плероцеркоидов лентецов.

Данные обрабатывались статистически с использованием критерия F [19].

Результаты и обсуждение

На территории острова Беринга и Медный широко распространены цестоды из групп *Mesocestoidata* и *Diphyllobothriidae*, а на острове Беринга также и цестоды-тениаты *E. multilocularis* [12 - 15].

При гельминтоовоскопических исследованиях выявлено, что общая зараженность (экстенсивность инвазии, ЭИ) дифиллоботридами в популяции беринговских песцов составляет 37,3%. Обнаружены характерные для группы лентецов яйца трематодного типа (рисунок 1). По данным С.В. Загребельного (2000) и А.Н. Шиенка (2016), в зависимости от сезона года командорские песцы могут менять спектр питания (рыба, выбросы моря и трупы

морских млекопитающих, нерестящийся лосось, птица и яйца, красные полевки). Однако рыба остается одним из ведущих компонентов фуражировочной специализации и практически во все сезоны ее доля в рационе может составлять 14-39%.

Сезонные колебания ЭИ *Diphyllobothrium* spp. беринговского песка составили: зима – 42,7%, весна – 36,6%, лето – 34,9%. При сравнении результатов с использованием статистического критерия F (угловое преобразование Фишера), предназначенного для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости эффекта, выраженного в процентных долях [19], достоверных различий в сезонных колебаниях встречаемости дифиллоботриид не выявлено.

В выборке фекалий медновского песка яиц дифиллоботриид выявлено не было.

Питание норки на острове разнообразно, по спектру сходно с песком – большое место в рационе занимает рыба. ЭИ американской норки по результатам гельминтооувоскопии составила 26,5%. При этом уровень ЭИ у беринговских песков не выше, чем у американских норок (значение $\phi = 1,292$, в зоне незначимости по критерию F).

При проведении НГВ беринговского песка стробилы дифиллоботриид были обнаружены у 5 из 11 исследованных животных (ЭИ 45,5%), при интенсивности инвазии (ИИ) – 5-15 экз., стробилы слабокраспедотного типа, длиной 20-70, что было описано и в предыдущей нашей работе [15] (рисунок 2).

У медновского песка дифиллоботриид обнаружено не было, что можно объяснить в нашем случае незначимой, крайне малой величиной выборки: В.П.Афанасьевым (1941) была описана зараженность при вскрытии в выборке из 30 особей, составившая 13,1% с низкой ИИ.



Рисунок 1. Яйцо *Diphyllobothrium* spp. в пробе фекалий песка (10x15, оригинал).

Также не был обнаружен *Diphyllobothrium* spp. в кишечнике норок и собак.

Было установлено, что в цестодно-нематодном гельминтофаунистическом комплексе

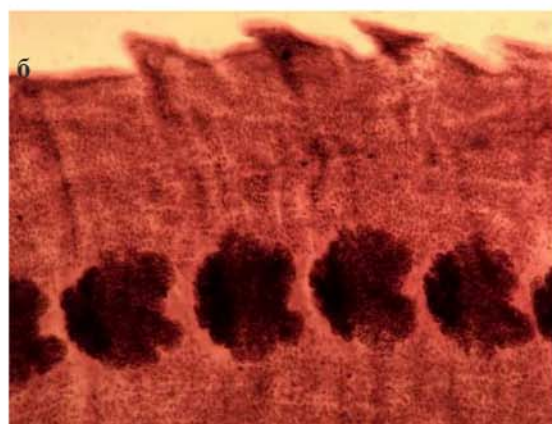


Рисунок 2. а - стробилы *Diphyllobothrium* spp, нативный препарат (оригинал), б-участок стробилы с окраской по Блажину в модификации Ульянова (8x10, оригинал).

беринговского песка *Diphyllobothrium* spp. является видом-доминантом [20].

Из 5 экземпляров нерестовой горбуши инкапсулированные плероцеркоиды типа F, характерные для дифиллоботриид тихоокеанской группы (клада *D. pacificum* - *D. nihonkaensis*) [9, 11, 15], выявлены на поверхности кишечни-



Рисунок 3. Плероцеркоиды дифиллоботриид (тип F) из полости тела горбуши (оригинал).

ка и брыжейки у 2-х экземпляров (рисунок 3).

Заключение

Таким образом, можно классифицировать обнаруженных на территории Национального Парка «Командорские Острова» цестод-дифиллоботриид как представителей тихоокеанской группы (клада *Diphyllobothrium pacificum* - *D. nihonkaensis*), обладающих зоонозным потенциалом. Песец беринговский является центральным звеном очага, сохраняющим высокий уровень зараженности. Обнаружение плероцеркоидов у промыслового вида лососевых (*Oncorhynchus gorbusha*), являющихся важным звеном фуражировочной специализации дефинитивных хозяев, также свидетельствует о стабильном функционировании природного очага тихоокеанских дифиллоботриид на территории Командор.

Изучение и мониторинг природного очага дифиллоботриозов важны в плане возможности заражения человека при употреблении необеззараженного рыбного сырья в ходе промысла и приготовления традиционных блюд. Также изучение циркуляции и биологии дифиллоботриид в изолированных очаговых островных биотопах интересно в качестве модели для исследования филогенетических особенностей таксона *Diphyllobothriidae*, осуществляется при исследованиях состояния здоровья охраняемых видов животных и мониторинге малонарушенных экосистем с целью сохранения биоразнообразия на природных территориях Российской Федерации.

Работа выполнена при поддержке Национального Парка «Командорские Острова». Авторы также выражают благодарность заведующему лабораторией паразитологии Института систематики и экологии животных СО РАН, к.б.н. С.В. Коняеву за помощь в обработке фактического материала.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хрусталева А.В. Современное состояние таксономии и номенклатуры дифиллоботриид, имеющих медицинское и ветеринарное значение // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - М., 18-20 мая 2022. - М., 2022. - вып.23.- С.478-483. [Khrustaleva A.V. Current state of taxonomy and nomenclature of diphyllobothriids, which has medical and veterinary significance // Theory and practice of combating parasitic diseases. - M., May 18-20, 2022. - M., 2022. - issue 23. - pp. 478-483.- in Russian].
2. Kuchta R., Scholz T., Brabec J., Narduzzi-Wicht B. *Diphyllobothrium*, *Diplogonoporus* and

Spirometra // Biology of Foodborne Parasites. Section III. Important Foodborne Helminths. - CRS Press, FL., USA, 2015. - P. 299-326.

3. Бронштейн А.М., Максимова М.С., Федянина Л.В. Дифиллоботриозы: современная ситуация, последние достижения и проблемы. Алгоритмы диагностики и лечения. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2020. - № 2. - С. 56-61. [Bronstein A.M., Maksimova M.S., Fedyanina L.V. Diphyllobothriasis: current situation, recent achievements and problems. Algorithms for diagnosis and treatment. // Med parazitol. - 2020. - No. 2. - P. 56-61. - in Russian].

4. Довгалева А.С., Валова М.А. Видовая принадлежность возбудителя дифиллоботриоза человека в зоне Тихоокеанского побережья России. // Мед.паразитол.- 1996.- №3 - С.31-34. [Dovgaleva A.S., Valovaya M.A. Species of the causative agent of human diphyllobothriasis in the Pacific coast of Russia. // Medical parasitol. - 1996. - No. 3 - P. 31-34.- in Russian].

5. Согрина А.В., Кулемеева И.О., Якушева Г.Д. Гельминтозоозы тихоокеанских лососей полуострова Камчатка. // Пермский аграрный вестник. - 2019. - №2 (26). - С. 143-151. [Sogrina A.V., Kulemeeva I.O., Yakusheva G.D. Helminthozoonoses of Pacific salmon of the Kamchatka Peninsula. // Perm Agrarian Bulletin. - 2019. - No. 2 (26). - pp. 143-151.- in Russian].

6. Cai Y.C., Chen Sh.-H., Chen H.-N. For human cases of *D.nihoncaence* in China with a brief review of Chinese cases // Korean J.Parasitol.-2017. - Jun.55(3): 319-325.

7. Fang F.C., Fang Z.P., Billman C.K., Wallis A.N., Abbott J.K., Olson J.C. *D.nihoncaence* infection in Washington State // J.Clin.Morph. - 2015; 53, apr.: 1355-1357.

8. Raush R.L., Adams A.M. Natural transfer of helminths of marine origin to freshwater fishes with observations on the development of *Diphyllobothrium alascense* // J. Parasitol. 2020 apr.; 86(2): 319-327.

9. Arizono N., Shedko M., Yamada M., Uchikawa K., Tegoshi T., Takeda K., Hashimoto K. Mitochondrial DNA divergence in populations of the tapeworm *D.nihoncaence* and its phylogenetic relationships with *D.klebanovski* // Parasitol. Int.- 2009.-58: 22-28.

10. Ястребов В.К. Эпидемиология дифиллоботриозов в Сибири и на Дальнем Востоке. // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика -2013.- №5 (72).-С.25-30. [Yastrebov V.K. Epidemiology of diphyllobothriasis in Siberia and the Far East. // Epidemiology and Vaccinal Prevention - 2013.- No. 5 (72). - P. 25-30. - in Russian].

11. Витомскова Е.А. Гельминты промысловых рыб Северного Приохотья, опасные для

человека и животных.: автореф...дисс. канд. вет. наук. - Магадан, 2000, - 17с. [Vitomskova E.A. Helminths of commercial fish of the Northern Okhotsk region, dangerous to humans and animals: abstract of dissertation. Ph.D. vet. Sci. - Magadan, 2000, - 17 p.- in Russian].

12. Афанасьев В.П. Паразитофауна промысловых млекопитающих Командорских островов. // Ученые Записки ЛГУ, 1941.- Сер. биол., т. 74, №13 - С.93-117. [Afanasyev V.P. Parasitic fauna of commercial mammals of the Commander Islands. // Scientific Notes of Leningrad State University, 1941.- Ser. biol., t. 74, no. 13 - P.93-117.- in Russian].

13. Давыдова О.Е., Шиенок А.Н., Мамаев Е.Г. Распространение лоймологически значимых природноочаговых гельминтозов песца на территории острова Беринга Командорского природного биосферного заповедника. // Совр. проб. общ. и ч. паразитологии: Мат. III Межд. паразит. симпозиума, СПб, 18-21 дек. 2019 – СПб, 2019. – С.98-102. [Davydova O.E., Shienok A.N., Mamaev E.G. Distribution of loimologically significant natural focal helminth infections of the Arctic fox on the territory of Bering Island, Komandorsky Natural Biosphere Reserve. // Mod. probl. of gen. and special parasit.: Mat. of the III Intern. Parasit. Symp., St. Petersburg, Dec. 18-21. 2019 – St. Petersburg, 2019. – P.98-102.- in Russian].

14. Давыдова О.Е., Шиенок А.Н. Оценка гельминтологического статуса водных и околоводных млекопитающих семейства куньих (Mustellidae: *Enhydra lutris lutris*, *Neovison vison*). // Акт. проб, вет. мед...: Сб.науч. трудов – М., 2019. – С.99-101. [Davydova O.E., Shienok A.N. Assessment of the helminthological status of aquatic and semi-aquatic mammals of the mustelid family (Mustellidae: *Enhydra lutris lutris*, *Neovison vison*). // Current problems of veterinary medicine... - M., 2019. – P.99-101.- in Russian].

15. Ефремова А.А., Давыдова О.Е., Шиенок А.Н. Цестоды семейства Diphyllbothriidae (Pseudophyllidae: Diphyllbothriinae) на территории острова Беринга Национального Парка «Командорские Острова». // Инновационный потенциал развития науки в современном мире: достижения и инновации / Сб. н. статей по материалам X Международной научно-практической конференции – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2023- С.24-35. [Efremova A.A., Davydova O.E., Shienok A.N. Cestodes of the family Diphyllbothriidae (Pseudophyllidae:

Diphyllbothriinae) on the territory of Bering Island of the Commander Islands National Park. // Innovative potential of the development of science in the modern world: achievements and innovations / Coll. of sc. arti. based on the materials of the X International Scientific and Practical Conference - Ufa: Publishing house. Scientific Research Center Bulletin of Science, 2023, pp. 24-35.- in Russian].

16. Василевич Ф.И., Давыдова О.Е. Есаулова Н.В., Цепилова И.И., Шемякова С.А. Гельминтокопрологические и санитарно-паразитологические исследования в ветеринарии. – М., 2022. – С. 19-20. [Vasilevich F.I., Davydova O.E. Esaulova N.V., Tsepilova I.I., Shemyakova S.A. Helminthocoprological and sanitary-parasitological studies in veterinary medicine. – M., 2022. - pp. 19-20.- in Russian].

17. Шиенок А.Н. Современная численность песцов на Командорских островах. // Териофауна России и сопредельных территорий: Матер.Междунар.Совещ., М., 1-5 февр.2016- М.: МГУ, 2016- с.461. [Shienok A.N. Current numbers of Arctic foxes on the Commander Islands. // Theriofauna of Russia and adjacent territories: Materials of the International Meeting, M., February 1-5, 2016- M.: MSU, 2016- p.461. - in Russian].

18. Василевич Ф.И., Давыдова О.Е., Кривонос К.С., Есаулова Н.В., Шемякова С.А. Техника изготовления тотальных препаратов гельминтов и членистоногих для музейных учебных коллекций в паразитологии.: Учебное пособие. М., 2023.- С. 26-27. [Vasilevich F.I., Davydova O.E., Krivonos K.S., Esaulova N.V., Shemyakova S.A. Technique for making total preparations of helminths and arthropods for museum educational collections in parasitology: Textbook. M, 2023.- pp. 26-27.- in Russian].

19. Сазонов В.Ф. Классификация статистических задач и методов [Электронный ресурс] // Кинезиолог, 2009-2021: [сайт]. Дата обновления: 20.10.2021. URL: <https://kineziolog.su/content/klassifikatsiya-statisticheskikh-zadach-i-metodov> (дата обращения: 04.12.2023). [Sazonov V.F. Classification of statistical problems and methods [Electronic resource] // Kinesiologist, 2009-2021 - in Russian].

20. Davydova O.E., Schienok A.N. Intestinal parasites of the arctic fox (*V.lagopus beringiensis*) on Bering Island //5 th International Conference in Arctic Fox Biology – Canada, Rimouski- 12-15 Oct. 2017. – Univ. du Quebec, 2017 – P.62.

Поступила 10.11.2023



О.В.Сорокина¹, А.Я. Никитин², Н.Ю. Харлампьева¹
O.V. Sorokina¹, A.Ya. Nikitin², N.Yu. Kharlamp'eva¹

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ИКСОДОВЫМ КЛЕЩЕВЫМ БОРРЕЛИОЗОМ У ЖИТЕЛЕЙ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19**
**THE INCIDENCE OF IXODID TICK-BORNE BORRELIOSIS IN RESIDENTS OF THE
KRASNOYARSK TERRITORY WHO SUFFERED COVID-19**

¹ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» Роспотребнадзора, г. Красноярск

²ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Иркутск.

¹Center of Hygiene and Epidemiology in the Krasnoyarsk Krai of Rosпотребнадзор, Krasnoyarsk.

²Irkutsk Antiplague Research Institute of Rosпотребнадзор, Irkutsk.

Ретроспективный эпидемиологический анализ ситуации с заболеваемостью населения природно-очаговыми зоонозными инфекциями в Красноярском крае показал, что рост инцидентности иксодовых клещевых боррелиозов в 2022 г. мог быть обусловлен увеличением числа лиц с постковидным синдромом, у которых вероятно происходит дисрегуляция иммунного ответа и увеличение инфекционной чувствительности к различным возбудителям. Этот же феномен объясняет увеличение доли клинических проявлений болезни среди людей, пострадавших от укусов иксодовых клещей.

У людей, перенесших COVID-19, не выявлено значимых гендерных различий в инфекционной чувствительности к боррелиям. Вместе с тем, доля женщин, с предшествующим по времени диагнозом COVID-19, среди заболевших иксодовыми клещевыми боррелиозами, как и в случае с клещевым вирусным энцефалитом, возрастает. В последнем случае более высокая инфекционная чувствительность женщин является статистически обоснованным фактом.

Ключевые слова: COVID-19, клещевые боррелиозы, Красноярский край

A retrospective epidemiological analysis of the incidence of natural focal zoonotic infections among the human population in the Krasnoyarsk Kray showed that the increase in the incidence of ixodid tick-borne borreliosis in 2022 could be caused by an increase in the number of people with post-acute COVID-19 syndrome, who probably have dysregulation of the immune response and increased sensitivity to various pathogens.

There were no significant gender differences in infectious sensitivity to *Borrelia* in people who underwent COVID-19. At the same time, among people diagnosed with borreliosis, the proportion of women who have previously had COVID-19 is increased. The same happens with tick-borne encephalitis: a higher infectious sensitivity of women to the encephalitis virus is a statistically justified fact in people who have undergone COVID-19.

Key words: COVID-19, ixodid tick-borne borreliosis, Krasnoyarsk Kray

Введение

Волна заболеваемости COVID-19 в 2022 г. предшествовала началу периода массовой активности иксодовых клещей на территории Красноярского края (рис. 1). По итогам 2022 г. выяснилось, что инцидентность иксодовых клещевых боррелиозов выросла в субъекте на 94,8 % (со 115 случаев в 2021 г. до 224). Аналогичная тенденция изменений наблюдалась в Красноярском крае по уровню заболеваемости клещевым энцефалитом (Андаев и др., 2023).

К настоящему времени известно, что у людей, перенесших COVID-19, в течение более 12 недель может проявляться постковидный синдром, одной из особенностей которого является дисрегуляция иммунной системы, способной вызвать рост инфекционной чувствительности (Омарова и др., 2022; Поняжаева и др., 2022). К концу апреля 2022 г. в Красноярском крае 15,9 % населения

переболело COVID-19 (429033 случая болезни).

Закономерно возникает вопрос о наличии связи между ростом заболеваемости ИКБ, а также другими трансмиссивными инфекциями, с проявлением у людей постковидного синдрома (Czarnowska et al., 2022).

Цель работы – выявить возможную связь между ростом заболеваемости жителей Красноярского края ИКБ в 2022 г. с наличием у них в предшествующем периоде диагноза COVID-19.

Материалы и методы

Ретроспективный эпидемиологический анализ данных о ситуации по COVID-19 (в 2021–2022 гг.) и ИКБ (2022 г.) основан на материалах ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» Роспотребнадзора. Показатели заболеваемости ИКБ и

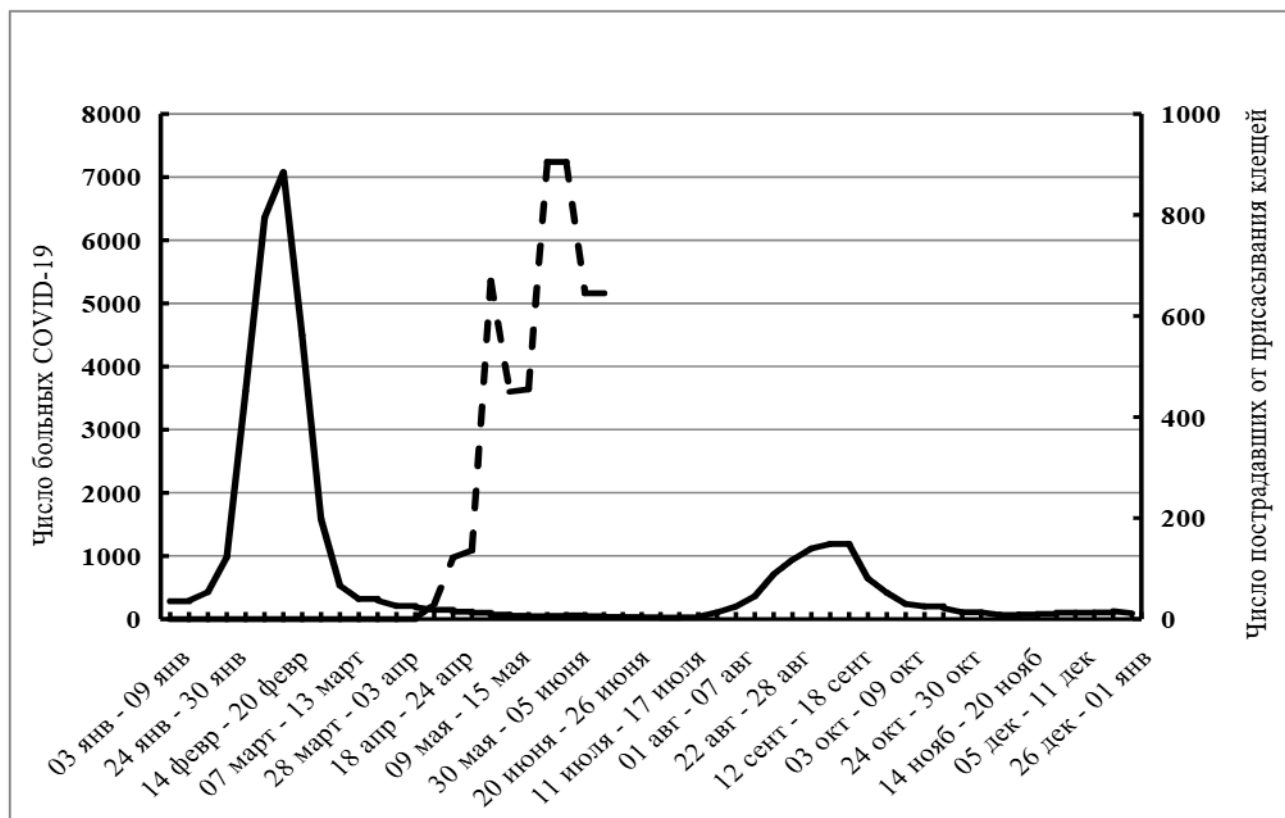


Рисунок 1. Динамика COVID-19 (сплошная линия) и обращаемости людей (прерывистая линия), пострадавших от присасывания клещей, в Красноярском крае в 2022 г.

COVID-19, а также обращаемости населения, пострадавшего от присасывания клещей, представлены в абсолютных значениях. Долю людей с клиническими проявлениями (манифестными) ИКБ, находили путем деления числа выявленных случаев зоонозной инфекции на количество лиц, пострадавших от присасывания иксодовых клещей, и выражали в процентах.

При статистической обработке данных находили значение среднего арифметического и стандартной ошибки этого показателя, использовали методы Стьюдента и χ^2 (Ивантер, Коросов, 2013). Значимыми считали различия при уровне вероятности (P) ниже 0,05. Все расчеты проведены в программе Excel.

Результаты и обсуждение

Особенностью 2022 г. стал не только рост заболеваемости ИКБ, но и увеличение доли манифестных случаев болезни, среди лиц, пострадавших от присасывания клещей: с $0,9 \pm 0,08$ % в 2021 г. до $1,8 \pm 0,12$ % ($P < 0,001$). Причем само число обращений граждан в медицинские организации после контактов с клещами снизилось с 13214 человек в 2021 г. до 12216 в 2022 г., что не позволяет данный фактор рассматривать как причину роста заболеваемости красноярцев ИКБ.

Как выше указывалось к началу эпидемиологического сезона ИКБ в 2022 г. $15,9$

% жителей Красноярского края переболели COVID-19. Если влияние постковидного синдрома на проявления ИКБ отсутствует, то доля красноярцев, перенесших COVID-19 среди заболевших ИКБ будет примерно такой же. Фактические данные статистически значимо опровергают это допущение (табл. 1). Доля перенесших COVID-19 среди больных ИКБ ($28,6 \pm 3,02$ %) значимо ($P < 0,001$) выше ожидаемой ($15,9 \pm 2,44$ %).

Таким образом, есть все основания считать, что постковидный синдром стал причиной роста заболеваемости ИКБ в Красноярском крае в 2022 г. В русле этих данных находит объяснение и феномен увеличения доли клинических проявлений ИКБ среди лиц, пострадавших от присасывания клещей, о котором написано выше. Время, прошедшее между окончанием сезонной волны COVID-19 и подъемом заболеваемости ИКБ, составляет около 80 дней (рисунок 1), что также соответствует возможной длительности постковидного синдрома (Асфандиярова, 2022; Омарова и др., 2022; Поняжаева и др., 2022).

На основе полученных материалов проверено наличие гендерных различий в проявлении постковидного синдрома у лиц с диагнозом ИКБ (таблица 2). Исходным предположением является равенство

Таблица 1. Ожидаемое и фактическое число людей, переболевших COVID-19, среди лиц, заболевших ИКБ (224 человека) в Красноярском крае в 2022 г.

Показатели	Число лиц с диагнозом COVID-19				С р а в н е н и е факти-ческого и ожидаемого по χ^2 (P)
	фактическое		ожидаемое		
	болели	не болели	болели	не болели	
Всего (абс.)	64	160	35,6	188,4	19,7 ($<0,001$)
Доля в %	28,6 $\pm$ 3,02	71,4 $\pm$ 3,02	15,9 $\pm$ 2,44	84,1 $\pm$ 2,44	

долей женщин и мужчин в группах людей, переболевших или нет COVID-19. Фактические данные свидетельствуют, что хотя доля женщин среди лиц, перенесших COVID-19, выросла (соответственно мужчин снизилась) имеющиеся материалы не позволяют утверждать, что женщины в период постковидного синдрома чувствительнее к бактериальной трансмиссивной инфекции, чем мужчины ($P>0,05$).

Заключение

В ходе проведенного исследования установлено, что одной из причин роста заболеваемости ИКБ у населения Красноярского края является постковидный синдром. Во всяком случае доля людей, перенесших COVID-19, значимо выше ожидаемой среди лиц, заболевших ИКБ в 2022 г.

Таблица 2. Соотношение полов у заболевших ИКБ в Красноярском крае в 2022 г. (234 человека) среди перенесших (64) или не болевших COVID-19 (160)

Пол	Не болели COVID-19	Болели COVID-19	χ^2 (P) для гендерных групп
Женщины	62	30	1,2 (>0,05)
Доля в %	38,8±3,85	46,9±6,24	
Мужчины	98	34	
Доля в %	61,2±3,85	53,1±6,24	
Всего людей	160	64	

Гендерные различия в степени влияния постковидного синдрома на заболеваемость ИКБ у красноярцев не установлены. Вместе с тем, доля женщин, перенесших COVID-19, среди больных ИКБ возрастает. Учитывая, что в отношении заболеваемости клещевым энцефалитом нами установлена достоверно болеевысокаяинфекционнаячувствительность у женщин, перенесших COVID-19, нельзя исключать, что в отношении ИКБ существует такой же, но менее выраженный характер различий, который при имеющемся числе наблюдений не позволил доказать значимость

гендерных различий.

Факт влияния заболеваемости населения COVID-19 на уровень последующей инцидентности трансмиссивных инфекций, передаваемых клещами, должен в дальнейшем учитываться при проведении профилактики ИКБ. Несомненно, в этой связи возрастает роль индивидуальных и территориальных мероприятий неспецифической профилактики, рекомендованных Н.И. Шапиной и И.В. Успенским (2021). Кроме того, с учетом полученных данных важно информировать население, что после перенесенного COVID-19

следует в течение ближайшего сезона высокой активности иксодовых клещей, избегать контактов с этим опасным переносчиком возбудителей различных природно-очаговых инфекций. Заинтересованным специалистам учреждений здравоохранения и Роспотребнадзора следует проанализировать вопрос о целесообразности и возможности превентивного направленного изменения иммунного статуса людей, перенесших COVID-19, которые по тем или иным обстоятельствам не могут гарантированно избежать контактов с иксодовыми клещами.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андаев Е.И., Никитин А.Я., Толмачёва М.И., Зарва И.Д., Яценко Е.В., Матвеева В.А., Сидорова Е.А., Колесникова В.Ю., Балахонов С.В. Эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Российской Федерации в 2022 г. и прогноз ее развития на 2023 г. // Проблемы особо опасных инфекций, 2023;1:6-16. DOI: 10.21055/0370-1069-2023-1-6-16 [Andaev E.I., Nikitin A.Ya., Tolmacheva M.I., Zarva I.D., Yatsmenko E.V., Matveeva V.A., Sidorova E.A., Kolesnikova V.Yu., Balakhonov S.V. Epidemiological Situation on Tick-Borne Viral Encephalitis in the Russian Federation in 2022 and Forecast of its Development for 2023 // Problems of Particularly Dangerous Infections, 2023; 1:6-16. (In Russian). DOI: 10.21055/0370-1069-2023-1-6-16].

2. Омарова Х.Г., Макашова В.В., Понежева Ж.Б., Агейкин А.В., Митенкова Д.М., Плоскирева А.А. Постковидный синдром. Патогенез и клинические проявления (часть 1) // Эпидемиология и инфекционные болезни, 2022;12(2):60-64. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2022.12.2.60-4> [Omarova Kh.G., Makashova V.V., Ponezheva Zh.B., Ageikin A.V., Mitenkova D.M., Ploskireva A.A. Post-COVID syndrome. Pathogenesis and clinical manifestations. (Part 1) // Epidemiologia

i infekcyjne choroby, 2022;12(2):60-64. (In Russian). <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2022.12.2.60-4>].

3. Понежева Ж.Б., Гришаева А.А., Бурдакова Е.А., Макашова В.В., Астрина О.С., Усенко Д.В. Возможности профилактики и патогенетической терапии новой коронавирусной инфекции // Эпидемиология и инфекционные болезни, 2022;12(2):70-76 <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2022.12.2.70-6> [Ponezheva Zh.B., Grishaeva A.A., Burdakova E.A., Makashova V.V., Astrina O.S., Usenko D.V. Possibilities of prevention and pathogenetic therapy of a new coronavirus infection // Epidemiologia i infekcyjne choroby, 2022;12(2):70-76. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2022.12.2.70-6>].

4. Czarnowska A., Kapica-Topczewska K., Garkowski A., Chorąży M., Tarasiuk J., Kochanowicz J., Kułakowska A., Zajkowska J. Severe tick-borne encephalitis in a patient recovered from COVID-19 // Ticks and Tick-borne Diseases, 2022;13(4). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.101940>.

5. Ивантер Э.В., Коросов А.В. Элементарная биометрия. – Петрозаводск, 2013. [Ivanter Je.V., Korosov A.V. Elementary biometrics. – Petrozavodsk, 2013 (In Russian)].

6. Асфандиярова Н.С. Коронавирусная инфекция и вирусы семейства Herpesviridae // Эпидемиология и инфекционные болезни, 2022;12(2):65-69 DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2022.12.2.65-9> [Asfandiyyarova N.S. Coronavirus infection and viruses of the Herpesviridae // Epidemiologia i infekcyjne choroby, 2022;12(2):65-69. (In Russian). DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/epidem.2022.12.2.65-9>].

7. Эволюция клещевого энцефалита (с момента открытия возбудителя по настоящее время). – Тверь: «ТФП», 2021. [Evolution of tick-borne encephalitis (from the discovery of the pathogen to the present). – Tver: «TFP», 2021 (In Russian)].

Поступила 15.05.2023



О.В.Москина¹, Н.С. Малышева², И.И.Козлова³
O.V. Moskina¹, N.S. Malysheva², I.I.Kozlova³

**САНИТАРНО-ПАЗАРИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВЫ,
СТОЧНЫХ ВОД И ИХ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИЖНЕВАРТОВСКА
И НИЖНЕВАРТОВСКОГО РАЙОНА**
**SANITARY AND PARASITOLOGICAL RESEARCH OF SOIL,
WASTERWATER, AND THEIR SEDIMENTS IN THE NIZHNEVARTOVSK CITY
AND THE NIZHNEVARTOVSK REGION**

¹ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в городе Нижневартовске и в Нижневартовском районе, в городе Мегионе и в городе Радужном», г. Нижневартовск;

²ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» Научно-исследовательский институт паразитологии, г. Курск;

³ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ХМАО-Югре», г. Ханты-Мансийск.

¹Federal Hygienic and Epidemiological Center of Rospotrebnadzor Khanty-Mansiysk Autonomous District in Nizhnevartovsk city, Raduzhny and Megion towns, Russian Federation;

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kursk State University" Research Institute of Parasitology, Kursk, Russian Federation;

³Federal Hygienic and Epidemiological Center of Rospotrebnadzor Khanty-Mansiysk Autonomous District, Khanty-Mansiysk, Russian Federation.

Одной из важнейших медико-социальных проблем заболеваемости на сегодняшний день является интенсивное паразитарное загрязнение окружающей среды и связанная с этим заболеваемость паразитарными болезнями. Гельминтозы человека продолжают оставаться важнейшей проблемой общества. Это обусловлено их повсеместным распространением как в мире, так и в Российской Федерации.

Цель исследования: определить санитарное состояние почвы, сточных вод и их осадков, а также степень эпидемической опасности на территории города Нижневартовска и Нижневартовского района.

Ключевые слова: *Diphyllobotrium spp.*, *Ophisthorhis spp.*, *Toxocara spp.*, *Ascaris spp.*, Нижневартовск, Нижневартовский район, почва, сточные воды, осадки сточных вод.

Nowadays one of the most important medical and social problems of morbidity is intensive parasitic pollution of the environment and the associated incidence of parasitic diseases. Human helminth infections continue to be the most important problem in the society. This is due to their widespread distribution in the world including the Russian Federation.

Purpose of the study: to determine the sanitary condition of the soil, wastewater and sediments, as well as the degree of epidemic danger in the city of Nizhnevartovsk and the Nizhnevartovsk region.

Key words: *Diphyllobotrium spp.*, *Ophisthorhis spp.*, *Toxocara spp.*, *Ascaris spp.*, Nizhnevartovsk, Nizhnevartovsk region, soil, wastewater, sewage sludge.

Введение

Одной из важнейших медико-социальных проблем заболеваемости на сегодняшний день является интенсивное паразитарное загрязнение окружающей среды и связанная с этим заболеваемость паразитарными болезнями. Гельминтозы человека продолжают оставаться важнейшей проблемой общества. Это обусловлено их повсеместным распространением как в мире, так и в Российской Федерации [4, 5].

В ХМАО – Югре геогельминтозы является часто регистрируемой инвазией и занимает четвертое место в структуре гельминтозов после

биогельминтозов, контагиозных гельминтозов и протозоозов. Показатель зараженности населения гельминтами (*Ophisthorhis spp.*, *Diphyllobotrium spp.*, *Toxocara spp.*, *Ascaris spp.* и др.) в ХМАО-Югре составляет 21,6 на 100 тыс. населения, поэтому изучение санитарно – паразитологической обстановки является актуальной задачей.

Цель исследования: определить санитарное состояние почвы, сточных вод и их осадков, а также степень эпидемической опасности на территории города Нижневартовска и Нижневартовского района.

Материалы и методы

Отбор проб для санитарно-паразитологического исследования почвы, сточных вод и их осадков проводили в соответствии с МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно - паразитологических исследований» с территорий мест отдыха населения, детских площадок и объектов КОС г. Нижневартовска и Нижневартовского района (Таблица 1). Жизнеспособность выявленных яиц гельминтов определяли методом термостатирования [3].

Исследования проводили в паразитологической лаборатории ФФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в городе Нижневартовске и в Нижневартовском

районе, в городе Мегионе и в городе Радужном». В работе использовали санитарно-паразитологический и статистический методы исследований. Полученные результаты санитарно-паразитологических исследований статистически обработаны с вычислением экстенсивного и интенсивного показателей, средней ошибки интенсивного показателя (m).

Результаты и обсуждение

Результаты проведённых санитарно-паразитологических исследований почвы показали, что доля положительных проб с территорий мест отдыха населения, детских площадок г. Нижневартовска и Нижневартовского района составила: $0,27 \pm 0,1\%$ в г. Нижневартовске и $0,30 \pm 0,1\%$ в Нижневартовском районе (Таблица 2) [1-

Таблица 1. Материалы и объём исследований

№ п/п	Перечень объектов санитарно-паразитологические исследований	Количество проб
1	Почва: методом Романенко Н.А. (1968)	7816
2	Сточные воды и их осадок: методом Романенко Н.А. (1968) - до очистки; после очистки	995; 995
3	Итого:	9806

2]. Интенсивность контаминации субстрата в среднем по исследуемым территориям составила $0,28 \pm 0,1\%$. Выявлены жизнеспособные яйца *Toxocara spp.* ($0,26 \pm 0,1\%$) и *Ascaris spp.* ($0,03 \pm 0,0\%$). Наиболее высокие показатели положительных проб почвы отмечены: Нижневартовский район *Ascaris spp.* ($0,06 \pm 0,0\%$) и в г. Нижневартовск *Toxocara spp.* ($0,27 \pm 0,1\%$) (Таблица 2).

Входящие сточные воды (до очистки) на КОС контаминированы яйцами гельминтов с частотой: г. Нижневартовск (*Diphyllobotrium spp.* ($1,63 \pm 0,6\%$), *Ophisthorhis spp.* ($2,45 \pm 0,7\%$), *Toxocara spp.* ($1,02 \pm 0,5\%$), *Ascaris spp.* ($0,82 \pm 0,4\%$)) и Нижневартовский район (*Diphyllobotrium spp.* ($0,99 \pm 0,4\%$), *Ophisthorhis spp.* ($1,58 \pm 0,6\%$), *Toxocara spp.* ($0,79 \pm 0,4\%$), *Ascaris spp.* ($0,59 \pm 0,3\%$)) (Таблица 3).

Таким образом, санитарно-паразитологическое обследование сточных вод до очистки показало, что среди выявленных яиц гельминтов преобладают *Diphyllobotrium spp.*, *Ophisthorhis spp.*, что свидетельствует о наличии природного очага на исследуемых

территориях [1-2].

После очистки сточных вод показатель паразитологического загрязнения с наибольшим количеством контаминированных проб яйцами гельминтов отмечен на КОС г. Нижневартовска - $1,02 \pm 0,5\%$ в сравнении с Нижневартовским районом, где аналогичный показатель составил $0,40 \pm 0,3\%$ (Таблица 3).

Загрязнённость исследуемых проб после очистки яйцами *Diphyllobotrium spp.*, *Ophisthorhis spp.* отсутствовала, но показатели положительных проб других видов яиц гельминтов составили: г. Нижневартовск *Toxocara spp.* $0,61 \pm 0,4\%$, *Ascaris spp.* $0,41 \pm 0,3\%$ и Нижневартовский район *Toxocara spp.* $0,20 \pm 0,2\%$, *Ascaris spp.* $0,20 \pm 0,2\%$ (Таблица 3.)

Детальный анализ по обследуемым территориям позволил установить некоторые особенности распределения инвазионного начала в почве, сточной воде и их осадках. Данные, приведенные в таблицах 2, 3, дают представление о санитарно-паразитологической характеристике этих

Таблица 2. Контаминация яйцами гельминтов проб почвы в г. Нижневартовск и Нижневартовском районе.

Территория	Всего исследовано проб	Из них положительных проб									
		Всего		<i>Diffulobolus spp.</i>		<i>Ornithochoris spp.</i>		<i>Toxosara spp.</i>		<i>Ascaris spp.</i>	
		Абс.	%±m	абс.	%±m	абс.	%±m	абс.	%±m	абс.	%±m
г. Нижневартовск	4440	12	0,27±0,1	0	0	0	0	12	0,27±0,1	0	0
Нижневартовский район	3376	10	0,30±0,1	0	0	0	0	8	0,24±0,1	2	0,06±0,0
Итого:	7816	22	0,28±0,1	0	0	0	0	20	0,26±0,1	2	0,03±0,0

Таблица 3. Контаминация яйцами гельминтов сточных вод и их осадков на КОС в г. Нижневартовск и Нижневартовском районе с 2020 по 2021 гг.

Объект канализационно – очистных сооружений (КОС)	Всего исследовано проб	Из них положительных проб									
		Всего		<i>Diffulobolus spp.</i>		<i>Ornithochoris spp.</i>		<i>Toxosara spp.</i>		<i>Ascaris spp.</i>	
		Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m	Абс.	%±m
г. Нижневартовск 1. До очистки	490	29	5,92±1,1	8	1,63±0,6	12	2,45±0,7	5	1,02±0,5	4	0,82±0,4
2. После очистки	490	5	1,02±0,5	0	0	0	0	3	0,61±0,4	2	0,41±0,3
Нижневартовский район 1. До очистки	505	21	4,16±0,9	5	0,99±0,4	8	1,58±0,6	4	0,79±0,4	3	0,59±0,3
2. После очистки	505	2	0,40±0,3	0	0	0	0	1	0,20±0,2	1	0,20±0,2

территорий.

Заключение

В соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности (или) безвредности для человека факторов среды обитания» паразитологические показатели почвы (частично) исследованных территорий г. Нижневартовска и Нижневартовского района по паразитологическим показателям можно считать допустимыми. Но приведённая санитарно-паразитологическая характеристика сточных вод и их осадков на территориях г. Нижневартовска и Нижневартовского района свидетельствует об их эколого-эпидемиологической значимости, а в некоторых случаях (обнаружение после очистки, что превышает норматив безопасности) и экологической опасности в распространении инвазионного начала по исследуемым территориям.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре», 2020. – 211 с. [State report “On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra.”, 2020. – 211 p.].

2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в ХМАО-Югре»,

2021. – 194 с. [State report “On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra.”, 2021. – 194 p.].

3. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»: Методические указания. М.: Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование РФ, 2010, 62 с. [MUK 4.2.2661-10 “Methods of sanitary and parasitological research”: Guidelines. M.: State sanitary and epidemiological regulation of the Russian Federation, 2010, 62 p.].

4. Романенко, Н.А. Оценка связи заболеваемости населения паразитарными болезнями с обсемененностью окружающей среды / Н.А. Романенко // Медицинская паразитология – М., 2000.- № - 2. - С 12 - 14. [Romanenko, N.A. Assessment of the relationship between the incidence of parasitic diseases in the population and the contamination of the environment / N.A. Romanenko // Med parazitol - M., 2000. - No. - 2. - P 12 - 14.].

5. Турбабина Н.А., Морозова Л.Ф., Сергеев В.П., Кондрашин А.В., Степанова Е.В., Максимова М.С., Бразжников А.Ю., Морозов Е.Н. Современная ситуация и ареал аскаридоза в России // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2019. № 1. С. 41-47. [Turbabina N.A., Morozova L.F., Sergiev V.P., Kondrashin A.V., Stepanova E.V., Maksimova M.S., Brazhnikov A.Y., Morozov E.N. Current situation and the area of ascariasis in Russia // Med parazitol. 2019. No. 1. P. 41-47.].

Поступила 15.03.24



Н.Н. Крылов, В.П. Сергиев, Л.Ф. Морозова, Н.А. Турбабина,
А.С. Аникина, И.В. Карпенко, Е.Н. Морозов
N.N. Krylov, V.P. Sergiev, L.F. Morozova, N.A. Turbabina,
A.S. Anikina, I.V. Karpenko, E.N. Morozov

МЕДИЦИНСКАЯ АРХЕОПАЗИТОЛОГИЯ: СВЯЗЬ ПРОШЛОГО И БУДУЩЕГО MEDICAL ARCHAEOPARASITOLOGY: THE CONNECTION BETWEEN PAST AND FUTURE

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва,
Россия;

FSAE Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of
Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Статья посвящена описанию становления, целям и задачам медицинской археопаразитологии, методам исследования, используемым ею, взаимосвязи с другими науками этого направления, важности ее результатов для понимания эволюции паразитарных болезней под влиянием миграции популяций, смены хозяев, климатических изменений.

Ключевые слова: палеопаразитология, археопаразитология, патозкология, история медицины

The article is devoted to the description of the formation, goals and objectives of medical archaeoparasitology, the research methods used by it, the relationship with other sciences of this field, the importance of its results for understanding the evolution of parasitic diseases under the influence of population migration, host change, and climate change.

Key words: paleoparasitology, archaeoparasitology, pathoecology, history of medicine

*Власть рождает паразитов – да
здравствует анархия!*

Нестор Махно

*Раз они наши хозяева,
значит мы – их паразиты!*

Д.Ковригин

Паразитизм - это явление, по-видимому, появившееся в то же время, когда на Земле возникла жизнь. Это – одна из наиболее эффективных форм ее существования. Нет организмов, на которых нельзя было бы паразитировать. Три переменные, составляющие паразитарные заболевания, - хозяин, паразит и окружающая среда - находятся во взаимодействии, которое может трансформироваться в зависимости от любых изменений его составляющих. Так появляются новые заболевания, а прежние изменяются или могут полностью исчезать. Некоторые виды паразитов, которые сегодня заражают людей, были унаследованы от предгоминид и были общими с другими филогенетически близкими видами-хозяевами, в то время как другие виды паразитов были приобретены из окружающей среды по мере эволюции человека. Миграция людей распространила унаследованных паразитов по всему земному шару. Чтобы восстановить и проследить происхождение и

эволюцию паразитарных заболеваний, была создана палеопаразитология.

Палеопатология и палеопаразитология – близкородственные науки и некоторое время развивались параллельно. Хронологически палеопатология первоначально была разделом физической антропологии. Палеопаразитология имеет прочные связи с археологией; экологическими и биомедицинскими науками. Библиометрическая оценка (в 2013 году) позволяла утверждать, что ключевое слово «палеопатология» в мире используют более 500 ученых; они опубликовали в десятки раз больше монографий, учебников и статей, чем специалисты (их чуть менее 50), с ключевым словом «палеопаразитология» [1]. Российские исследователи предпочитают публиковать свои работы в зарубежных журналах, реже в отечественных - по специальности 03.03.02 - «антропология».

Терминология

Палеопатология (в широком смысле) – наука о заболеваниях человека и животных прошлого. Она изучает состояние здоровья, санитарный статус различных групп древнего населения, а также связь различных заболеваний

с палеопатологическими изменениями скелета человека. Чтобы восстановить и проследить происхождение и эволюцию исключительно паразитарных заболеваний, была создана новая область исследований, получившая название *палеопаразитология*. Она изучает паразитов на древних материалах в их взаимодействии с хозяевами и переносчиками, а также проблемы, относящиеся к происхождению, эволюции древности отношений хозяин-паразит [2], т.е. явление паразитизма, эволюцию, биологию, экологию паразитов по древним материалам [3].

К.Ж. Reinhard предложил применять термин "*палеопаразитология*" к исследованиям нечеловеческого палеонтологического материала (животных и растений), а термин «*археопаразитология*» к изучению паразитизма среди людей, наших предков-гоминид и одомашненных животных, на основании анализа останков паразитов, полученных в ходе археологических раскопок [4].

Таким образом, археопаразитология – это междисциплинарная область палеопатологии, появившаяся на стыке интересов археологии и паразитологии, а палеопаразитология является одной из областей палеонтологии. Они преследуют разные цели: палеопаразитология фокусируется на изучении эволюции биогеографии паразитов, а археопаразитология занимается диетическими, медицинскими и экологическими аспектами паразитизма в тесной связи с деятельностью человека [5].

Палеопатологические методы развивались вместе с методами, связанными с медициной, используя тем самым преимущества простого, но очень ценного макроскопического обследования, с одной стороны, и сложных методов визуализации (световая и электронная микроскопия, гистохимическое или иммуногистохимическое окрашивание препаратов), лучевая диагностика (рентгенография, КТ, МРТ) и молекулярных методов - с другой.

Развитие методов молекулярной биологии сделало возможным обнаружение и амплификацию небольших фрагментов ДНК возбудителей паразитарных заболеваний, сохранившихся в древних материалах, включая человеческие кости, мумифицированные ткани и копролиты, что позволило получить новые результаты о древних патогенах человека, в том числе простейших (*Trypanosoma cruzi* и *Plasmodium falciparum*) [6,7,8] и гельминтов *Ascaris* и *Enterobius* [9].

Считают, что этот оригинальный подход

на стыке микробиологии, теории эволюции, истории медицины и антропологии, называемый «*молекулярной палеопаразитологией*», позволяет взглянуть на эпидемии далекого прошлого под новым углом зрения, используя современные инструменты и концепции, а также понять механизмы эволюции патогенов, их прямых и косвенных связей с людьми, способствует лучшему пониманию вновь возникающих инфекций, дает новое представление о локальных экологических реакциях на глобальные изменения. Полная реконструкция генома древних возбудителей паразитарных заболеваний в настоящее время представляется достижимой благодаря развитию метагеномики и ее применению к древним организмам, называемой «*палеогеномикой (палеогенетикой)*» [10].

Палеогеномика может быть также использована для лучшего понимания особенностей истории жизни, как древних, так и дошедших до нас паразитов. Однако, до сих пор ни один геном паразитов, идентифицированный в древнем материале, не был секвенирован полностью. Тем не менее, исследования, сочетающие палеогенетические способы в сочетании с микроскопической идентификацией, в настоящее время считают наилучшим методом для постановки максимально полного и точного диагноза [11].

Время первых

Основателем палеопатологии считают М.А. Раффера, который первым выявил паразитарное заболевание в останках древнего человека. Он обнаружил кальцинированные яйца *Schistosoma haematobium bilharzia* в прямых канальцах почек двух египетских мумий двадцатой династии [12]. Это наблюдение имеет определяющее значение, поскольку клинические описания шистосомоза насчитывают более трех тысячелетий и подтверждает утверждения медицинских папирусов Древнего Египта о том, что гематурия была распространенным явлением. Он же впервые сформулировал определение палеопатологии как новой науки [13].

Термин «палеопаразитология» впервые ввел русский советский паразитолог Е.Н. Павловский в 1948 году, основываясь на палеонтологических открытиях той эпохи [14]. Он установил, что большинство трансмиссивных заболеваний существуют в природе в виде отдельных очагов. «Очагом» он называл часть естественного географического ландшафта, которая содержит сообщество, состоящее из патогена, переносчиков, резервуарных хозяев и хозяев-реципиентов и обитающих в среде, в которой данный патоген

может циркулировать. Эта концепция была включена археопаразитологами в концепцию «патозкологии». Впервые патозкологический подход к передаче древних паразитов был разработан в России именно Е. Павловским.

Известно, что тафономические процессы могут влиять на морфологические особенности яиц паразитов, приводя к неточной таксономической идентификации. Кроме того, яйца многих видов паразитов из одного рода могут обладать сходными морфологическими характеристиками (форма, размер, наличие оперкул, внешних особенностей оболочки). Поэтому для межвидовой дифференциальной диагностики в археологических находках потребовалась иммунологическая диагностика (иммунофлуоресценция), которую впервые провели в конце 1980-х годов при обнаружении ооцист *Giardia intestinalis* в копролите из американской стоянки Big Bone Cave, датированном 2200 годом до н.э. [15].

Пионером разработки методики выделения и идентификации древней ДНК из мумий и фоссилий человека разумного, неандертальца, денисовца, гейдельбергского человека (все они предки *Homo sapiens*), с которыми перволуды скрещивались, был Svante Pääbo [16]. Фактически он единолично один создал новую науку *палеогенетику*, за это он в 2022 г. получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине.

Появление понятия «молекулярной палеопаразитологии», изучающей паразитов на останках древнего человека, включая кости, ткани и копролиты, с использованием передовых молекулярных методов связано с работой А. Araújo, L. Ferreira, опубликованной в 2000 году [17].

Палеопатологические исследования паразитарных заболеваний в России

На данный момент территория Российской Федерации с точки зрения археопаразитологии остается - *terra incognita* - практически полностью не изученной. Первые единичные свидетельства о существовании паразитов в палеофауне были получены в результате обнаружения яиц гельминтов и фрагментов паразитических червей в березовском мамонте (находка 1901 г на реке Березовке, притоке реки Колымы). В последующем в СССР был опубликован ряд работ по палеопаразитологии на материалах изучения плейстоценовых животных. Например, в ископаемых сусликах, обнаруженных на побережье реки Индигирки и имеющих абсолютную датировку 10-12 тыс. лет (находка 1948 г), в мумифицированных останках древней лошади (находка 1968 г),

имевшей абсолютную датировку 37 тыс. лет, а также у ископаемого мифицированного зубра, датированного примерно 37 000 годами до настоящего времени (1988 г). Столь же информативны были находки в останках «Магаданского мамонтенка», обнаруженного в 1977 году, и в теле молодого самца, так называемого, «мамонта Сопочной Карги» (находка 2012 года).

Затем появились работы, которые считают переломным моментом в археопаразитологии, так как они показали возможность использования и других объектов, содержащих следы паразитарного заболевания, а не только мумифицированных останков в качестве источника археологической информации. В частности, благодаря изучению тафономических процессов, происходящих с яйцами и кистами паразитов при их регидратации и длительном нахождении в земле, стали возможны исследования многовековых отложений экскрементов животных глубиной десятки сантиметров (в местах традиционного содержания домашнего скота), минерализованных копролитов человека и одомашненных животных (собак) и образцов уборных депозитов из разновременных отхожих мест. Особое значение для изучения характера и масштаба индивидуальных заражений человека стало изучение древних захоронений с исследованием проб образцов почвы из области таза и крестцовой области погребенных [18].

Результаты паразитологического анализа копролитов и фекалий домашних животных (включая копытных и собак) содержат важные данные для оценки состояния здоровья, питания и окружающей среды человека. Кроме того, распределение яиц паразитов в выделениях человека и животных может дать важную информацию о выпасе скота, путях его миграции, особенностях размножения, формировании зоонозных заболеваний. При освоении человеком новых территорий и пищевых ресурсов именно зоонозные паразитарные заболевания, наряду с сугубо «человеческими» паразитами, такими, как аскариды и острицы, составляли основной пул паразитозов – постоянных спутников человека. Обнаружение таких паразитов, как *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* и др. могут служить основой для построения миграционных моделей. В тоже время выявление яиц таких паразитических червей, как *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* может охарактеризовать санитарное состояние мест обитания в древних обществах, скученность и отсутствие познаний о гигиене. С другой стороны, поскольку распространение

геогельминтов в большей степени связано с территориями с теплым, умеренным и влажным климатом, и их обнаружение, например, на территории Севера Западной Сибири, где нет природных условий для развития и достижения зрелости, может расцениваться не как маркеры гигиены, а как признаки миграции населения из других климатических зон. Рост популяции и скученность населения способствует значительному усилению распространенности контактных гельминтозов (энтеробиоз). Смена кочевого образа жизни на оседлость значительно увеличивает частоту контактов с домашними животными, не исключая, при этом, вероятность заражения от диких животных, что, кроме геогельминтозов, приводит к росту и зоонозных паразитозов.

В качестве примера таких исследований в РФ можно привести данные целенаправленного палеопаразитологического анализа копролитов собак из поселения Марай I, переходного от бронзового к железному веку, в лесостепной зоне Западной Сибири, а также образцов культурного слоя и копролитов собак, полученного при раскопках первого русского города в Сибири XVII века Мангазеи. Во время раскопок могильника «Нефтепровод II» в Восточной Сибири, датируемого ранним/средним бронзовым веком, при изучении образца осадка из крестцовой области таза выявили присутствие яиц *Taenia sp.* Это - старейший случай заражения человека из Восточной Сибири и России *Taenia sp.*, обусловленный, вероятно, употреблением сырой мозговой ткани дикого копытного животного (косуля, олень или лось), зараженного *Taenia sp.* Во время раскопок средневекового могильника Зеленый Яр в образцах почвы из области таза младенца в возрасте до 1 года палеопаразитологический анализ выявил яйца *O. felineus*, что позволяет предположить, что средневековое население употребляло сырую или недоваренную рыбу с самого раннего возраста. Паразитологические исследования человеческих захоронений в селькупском могильнике Кикки-Акки, датируемым XVII - первой половиной XIX веков выявило наличие яиц широкого ленточного червя (*Diphyllbothrium sp.*). Этот факт позволил исследователям сделать вывод о том, что селькупы употребляли сырую или недоваренную рыбу [19].

Яйца бычьего цепня *Taenia saginata* были найдены в могильниках Весакояха III (конец XIX-начало XX века) в бассейне реки Таз. Это удивительная находка, поскольку крупный рогатый скот не был известен местному населению. Этнографы связали употребление мозга северного оленя с заражением бычьим ленточным червем. Эксперименты показали,

что его личинки выживают только в мозговой ткани северного оленя, но не в мышцах или других органах. Этот уникальный вариант жизненного цикла бычьего цепня изучен экспериментально и этнографически, имеет временную глубину, продемонстрированную археологическими находками и паразитологическими исследованиями. Прямые свидетельства паразитарных заболеваний в тазовской

группе ненцев позволяют лучше понять особенности образа жизни и питания ненцев из низовьев реки Таз, расширить наши знания о состоянии их здоровья [19].

Археопаразитология связывает прошлое и будущее

Археопаразитологические исследования позволяют более достоверно оценить медицинские события, которые могли повлиять на историю цивилизации и заполнить пробелы страниц истории медицины. Например, F.Bruschi, чтобы объяснить приступы эпилепсии у Юлия Цезаря (100-44 годы до н.э.), предполагает его возможное поражение нейроцистицеркозом [20]. Кроме того, иммунологический анализ губчатой костной ткани позвонка Франческо I Медичи (1531–1587) позволил выявить богатый гистидином белок 2 и лактатдегидрогеназу *P. Falciparum*, что подтвердило архивные источники, описывающие начало, течение и смертельный исход его острого заболевания - малярии. Эти данные позволили ретроспективно снять с Фердинандо I Медичи многовековое позорное обвинение в том, что он был убийцей-отравителем своих брата и невестки [21]. Таким образом, мнения археопаразитолога могут быть важны для клинициста и историка, а точка зрения медика – для археопаразитолога.

К сожалению, мы не нашли публикаций о паразитологическом исследовании мумий человека - чрезвычайно редких для РФ находок. В том числе, мумии из Оглахтинского могильника (комплекс захоронений таштыкской культуры, расположенного в Хакасии на берегу реки Енисей), датируемого первой половиной I тысячелетия н. э. [22], захоронения V века до н. э. в урочище Пазырыке («пазырыкские мумии»), в том числе «принцессы Укока» или «Алтайской принцессы» [23], а также мумий из вечной мерзлоты в Западно-Сибирской Арктике (могильник Зеленый Яр XII-XIII веков) [24]. Хотя с момента их открытия и описания прошло уже много лет.

В отличие от работ наших зарубежных коллег по исследованию старейшей мумии

человека эпохи медного века, обнаруженной в Европе в 1991 году в Тироле в Альпах на высоте 3200 метров, возраст мумии, определённый радиоуглеродным методом, составляет примерно 5300 лет. Эту мумию часто называют «Этци» или «Тирольский ледяной человек». Уже на следующий год после обнаружения - в 1992 году - были предприняты поиски экзо- и эндопаразитов в мумии и в ее кишечнике были найдены яйца *Trichuris trichiura* [25].

Археопаразитология трансформирует ранее сложившиеся представления о современных паразитарных заболеваниях. Например, согласно общепринятой теории о происхождении болезни Шагаса у людей, около 8000-6000 лет назад народы Анд начали одомашнивать мелких грызунов (морских свинок *Cavia sp.*), для употребления в пищу и проведения ритуалов, а затем и южноамериканских верблюдовых. Мелких животных выращивали внутри домов, где они привлекали внимание насекомых-гематофагов из подсемейства *Triatominae*, являющихся переносчиками *Trypanosoma cruzi*. Начало хранения зерна и, как следствие, привлечение млекопитающих, питающихся зерном, также предположительно сыграли важную роль в этом процессе. Переносчики возбудителя болезни, особенно вид *T. infestans*, нашли оптимальные условия в глинобитных жилищах людей для колонизации и питания кровью, как людей, так и их домашних животных. Согласно этой теории, болезнь Шагаса возникла и распространилась в Андском регионе среди доисторических популяций 8000-6000 лет назад и достигла других регионов Северной и Южной Америки, начиная с европейского колониального периода. Однако более древние палеоархеологические находки с выделением ДНК *T. cruzi* из мумий, датированных возрастом 9000 лет до н.э., изменили ранее бытовавшие представления. Следовательно, за несколько тысяч лет до известного времени одомашнивания грызунов и появления у древнего человека ламы и альпаки (одомашненных гуанако и викунии) это заболевание уже поражало людей и распространялось по континенту [26].

Археопаразитология меняет канонические теоретические представления об эволюции паразитов [27, 28]. Традиционная теория паразитологии заключалась в том, что отношения хозяин-паразит тесно эволюционируют и что паразиты, как правило, специализируются на ограниченной группе хозяев: «один патоген, один хозяин, одна болезнь». Эта теория предсказывала, что смена хозяина и возникающие новые паразитарные инфекции будут редкими. Однако текущие данные и результаты археопаразитологии

позволяют прогнозировать, что появление новых и повторное возникновение прежних инфекций являются нормой. Большинство обнаруженных сегодня паразитов часто являются универсалами, которые демонстрируют ограниченную коэволюционную специализацию. Данные археопаразитологии способствовали трансформации традиционных представлений об эволюционной смене хозяина. При этом в качестве компонента новой стокгольмской парадигмы эволюции паразитов служит утверждение о том, что они могут длительное время сохраняться в неоптимальных для себя хозяевах и, таким образом, могут поэтапно колонизировать отдаленно родственных хозяев. Например, только природный резервуар болезни Шагаса включает более чем 100 видов животных, которых потенциально могут заражать десятки видов клопов-триатомин из семейства *Reduviidae*, играющих роль переносчиков *T. cruzi*.

В целом, изложенные рассуждения основаны на взглядах Е.Н. Павловского по патозкологии и являются логичным продолжением его представлений.

Результаты исследований в археопаразитологии используют в биологии, медицине и гуманитарных науках, они вносят вклад в достижения археологии и помогают получить новые независимые данные о палеодиете, особенностях питания и способах приготовления пищи у наших далеких предков. Они также помогают определить социальный статус погребенных людей, их образ жизни, контакты и миграции древних популяций. Изучение перекрестных инфекций между людьми и животными является хорошим источником информации о содержании крупного рогатого скота, качественных и количественных изменениях его поголовья, а также путях миграции скотоводов.

Поскольку эпидемии являются одним из наиболее частых явлений, которые затрагивают и потенциально опустошают человеческое население, важно выявлять, предотвращать и контролировать потенциальных возбудителей инфекционных заболеваний. Поэтому так важны все источники информации по оценке влияния патогенов, которые могут угрожать здоровью и продолжительности жизни человека.

В условиях непрерывного сосуществования человека и паразитов в стремительно меняющейся глобальной среде, археопаразитология может и должна стать основой для документирования их разного рода взаимодействий, связанных с оценкой потенциала появления новых паразитов в условиях нестабильного климата, как в

ретроспективных и, особенно, в проспективных исследованиях. Таким образом, информация о событиях прошлого может стать инструментом для прогнозирования - где, когда и каким образом может произойти распространение известных или новых паразитарных заболеваний и/или их повторное появление в результате глобальных экологических перемен [29].

Исследование не имело дополнительного финансирования.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dutour O. Paleoparasitology and paleopathology. Synergies for reconstructing the past of human infectious diseases and their pathocenosis. *Int J Paleopathol* 2013,3, p. 145- 149 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpp.2013.09.008>
2. Araújo A.; Reinhard K.; Ferreira L. F. Palaeoparasitology - Human Parasites in Ancient Material. *Advances in Parasitology*. 2015,90: 349 -387. doi:10.1016/bs.apar.2015.03.003.
3. Слеченко С.М. Археопаразитология: опыт отечественных исследований. Экология древних и традиционных обществ. Материалы V Международной научной конференции. Тюмень. 2016; с. 60-63. [Slepchenko S.M. Archaeoparasitology: the experience of domestic research. The ecology of ancient and traditional societies. Materials' In an international scientific conference. Tyumen'. 2016; p. 60-63. (in Russian)].
4. Reinhard K. J. Parasitology as an interpretive tool in archaeology. *American Antiquity*. 1992; 57 (2); 231-245. doi:10.2307/280729.
5. Reinhard K. Reestablishing rigor in archaeological parasitology. *Int J Paleopathol*. 2017; 19: p.124-134. doi: 10.1016/j.ijpp.2017.06.002.
6. Guhl F, Jaramillo C., Yockteng R. , et al., 1997. *Trypanosoma cruzi* DNA in human mummies. *Lancet* 349, 1370
7. Aufderheide, A.C., Salo, W., Madden, M., et al. A 9000-year record of Chagas' disease. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 2004,101, 2034-2039.
8. Taylor G.M., Rutland P., Molleson T. A sensitive polymerase chain reaction method for the detection of *Plasmodium* species DNA in ancient human remains. *ANC Biomol*. 1997,1, 193-203
9. Drancourt, M., Raoult, D., Molecular detection of past pathogens. In: Raoult D., Drancourt, M. (Eds.), *Paleomicrobiology: Past Human Infections*. 2008. Springer, Heidelberg, pp. 55-68
10. Poinar H.N., Schwarz C., Qi J., et al.. Metagenomics to paleogenomics: large-scale sequencing of mammoth DNA. 2006, *Science* 311 (5759), 392-394.
11. Côté N, Le Bailly M. Palaeoparasitology and palaeogenetics: review and perspectives for the study of ancient human parasites 2017 *Parasitology*, p. 1- 9. doi:10.1017/S003118201700141X
12. Ruffer, M.A. On pathological lesions found in Coptic bodies (400-500 AD). 1913. *J.Pathol. Bact.* 18, 149-162.
13. Ruffer, M.A. Note on the presence of *Bilharzia haematobia* in Egyptian mummies of Twentieth Dynasty (1250-1000 BC). 1910, *Br. Med. J.* 1, 16 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.1.2557.16-a>.
14. Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней. Москва, Издательство Академии наук СССР, 1946-1948 в 2 томах [Pavlovsky E. N. Manual of human parasitology with the doctrine of vectors of vector-borne diseases. Moscow, Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1946-1948, in 2 volumes (in Russian)].
15. Faulkner C. T., Patton S. , Johnson S. S. Prehistoric parasitism in Tennessee: evidence from the analysis of desiccated fecal material collected from Big Bone Cave, Van Buren County, Tennessee. 1989, *Journal of Parasitology* 75, 461-463 Araújo A.J.G., Ferreira L.F. Paleoparasitology and the antiquity of human host-parasite relationships. 2000, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 95 (1), 89-93
16. Pääbo S. Ancient DNA: extraction, characterization, molecular cloning, and enzymatic amplification. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1989 Mar; 86(6): 1939-1943. doi: 10.1073/pnas.86.6.1939.
17. Savinetsky A., Khrustalev A. Paleoparasitological investigations in Mongolia, Middle Asia and Russia *International Journal of Paleopathology* 3 (2013) 176- 181 <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2013.09.004>.
18. Slepchenko S., Reinhard K. Paleoparasitology and pathoecology in Russia: Investigations and perspectives. 2018, *Int J Paleopathology*, 22, 39-44
19. Slepchenko S., Ivanov S. , Bagashev A., et al -Traditional Living Habits of the Taz Tundra Population: A Paleoparasitological Study/ *Korean J Parasitol*. 2016, Oct;54(5):617-623. doi: 10.3347/kjp.2016.54.5.61
20. Bruschi F. Was Julius Caesar's epilepsy

due to neurocysticercosis? Trends Parasitol 2011;27:373-374

21. Fornaciari G., Giuffra V., Ferroglia E., Bianucci R.: Malaria was 'the killer' of Francesco I de Medici (1531–1587). Am J Med, 2010;123: 568–569.

22. Широбоков И. Г., Панкова С. В. Данные компьютерной томографии в изучении головы мужской мумии из могилы 4 Оглахтинского могильника В кн. «Археологические памятники Южной Сибири и Центральной Азии: от появления первых скотоводов до эпохи сложения государственных образований».. СПб: ИИМК РАН; 2021; с. 107-109. <https://doi.org/10.31600/978-5-907298-16-3.107-109> [Shirobokov I. G., Pankova S. V. Computed tomography data in the study of the head of a male mummy from grave 4 of the Oglakhtinsky burial ground In the book. "Archaeological sites of Southern Siberia and Central Asia: from the appearance of the first cattle breeders to the era of the formation of state formations.". St. Petersburg: IIMK RAS; 2021; pp. 107-109 (in Russian)].

23. А. Ю. Лetyagin, А. А. Савелов Жизнь и смерть «Алтайской принцессы». Наука из первых рук. Сентябрь; 2014; № 3/4(57/58); с.116-137 <http://scfh.ru/papers/zhizn-i-smert-altayskoy-printsessy/> [A. Yu. Letyagin, A. A. Savelov The life and death of the "Altai Princess". First-hand science. September, 2014, No. 3/4(57/58) 116-137 (in Russian)].

24. Slepchenko S.M., Gusev A.V., Svyatova E.O., et al. Medieval mummies of Zeleny Yar burial ground in the Arctic Zone of Western

Siberia. 2019, PLoS ONE, 14(1): e0210718. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210718>.

25. Aspöck H., Auer H., Picher O. Trichuris trichiura eggs in the Neolithic glacier mummy from the Alps, 1996. Parasitology Today 12: 255-256.

26. Araujo A., Jansen A.M., Reinhard K., Ferreira L.F. Paleoparasitology of Chagas disease: a review. Mem Inst Oswaldo Cruz, 2009;104 (Suppl):S9-S16

27. Hoberg E.P., Brooks D.R.. Evolution in action: climate change, biodiversity dynamics and emerging infectious disease.. 2015, Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. Apr 5; 370(1665):20130553. doi: 10.1098/rstb.2013.0553.

28. Araujo S., Braga M.P., Brooks D.R., et al. Understanding Host-Switching by Ecological Fitting. 2015 PLoS ONE 10(10): e0139225. doi:10.1371/journal.pone.0139225

29. Сергеев В.П., Малышев Н.А., Дрынов И.Д. Инфекционные болезни и цивилизация. Прошлое, настоящее, будущее. М.: П-Центр, 2000, 207 с. [Sergiev V.P., Malishev N.A., Drinov I.D. Infectious Diseases and Civilization: Past, Present, Future. M.: P-Centre, 2000, 207 p. (in Russian)].

Поступила 15.03.2024



В.П. Сергиев¹, Л.Ф. Морозова¹, Н.А. Турбабина¹, М.С. Максимова¹,
Е.В. Степанова¹, А.С. Аникина¹, К.А. Пашков², Е.Н. Морозов¹, Н.Н. Крылов¹
V.P. Sergiev¹, L.F. Morozova¹, N.A. Turbabina¹, M.S. Maksimova¹,
E.V. Stepanova¹, A.S. Anikina¹, K.A. Pashkov², E.N. Morozov¹, N.N. Krylov¹

ДРАКУНКУЛЕЗ И ЗМЕЯ - ЭМБЛЕМА МЕДИЦИНЫ DRACUNCULOSIS AND THE SNAKE - THE EMBLEM OF MEDICINE

¹ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО "Российский университет медицины" Минздрава России;

¹FSAE Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia;

²FSBEI HE ROSUNIMED of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Общепринятый символ медицины – это змея, обвивающая шест, или «посох Асклепия». Именно этот символ представлен на гербе и флаге Всемирной организации здравоохранения.

В статье этот символ объясняется как рефлексия древнего способа удаления гельминта ришты из тела больного.

Ключевые слова: дракункулез, ришта, медицина.

Common symbol of medicine is the snake entwining the stick or "the staff of Asclepius". This image is presented on the emblem (coat of arms) and flag of the World Health Organization.

The authors explain the image of the snake entwining the stick as a reflection of the ancient method of extraction of guinea worm.

Key words: dracunculosis, guinea worm, medicine.

Всё, что мы видим, может быть и другим.

Л. Виттенштейн

Уметь видеть – это наука.

Жюль Верн

На протяжении всей истории государства Российского власть предрежающие всегда определяли степень участия государства в сохранении здоровья своих граждан. Неудивительно, что «с одобрения Императорской Медико-Хирургической Академии» на высочайшее Имя: «Его Императорского Величества Александра I Государя Императора и Самодержца Всероссийского» представил в 1820 году своё видение распространённости болезней человеческих «верноподданный Василий Малахов» – лекарь Первого отделения и прозектор Императорской Медико-Хирургической Академии, доктор медицины и статский советник.

Пользу своего обращения В. П. Малахов описывает так: «Всякий начальник, управляющий уделом людей и имеющий обязанностью сберечь оный, равно и всякий занемогающий, взирая на сей чертеж, поставит за правило не пренебрегать болезнями

и временем; но иметь ранние пособия от Медицины, ибо во всякой болезни самое первое начало есть важно и легко побеждается, а потерянное время, к пособию необходимое, наводит иногда такие последствия, противу коих не дана возможность ни врачебной силы, ни искусства».

На рисунке автор изображает известные болезни, как реки, вытекающие из одного источника, обозначенного как «ЗДРАВЬЕ», и нарушающие его состояние. Своё обращение к императору российскому В. П. Малахов назвал «Реки болезней, изливающиеся в натуральном своем течении из пучины жизненных погрешностей по полям жизненным силы человека». По мнению доктора Малахова, существует единственный путь, по которому человек ведет здоровый образ жизни, поддерживает свою физическую форму и умирает исключительно от старости. Этот «путь» в изображенном автором скоплении человеческих недугов представлен, как единственный ручеек, отображающий здоровое течение жизни вплоть до её естественного угасания.

Изображенный В.П. Малаховым чертеж (рисунок 1) является одной из первых классификаций болезней человека в истории

медицины. Изображение «рек болезней» на рисунке В. П. Малахова напоминает голову Медузы Горгоны, покрытую вместо волос змеями. Это мифологическое существо

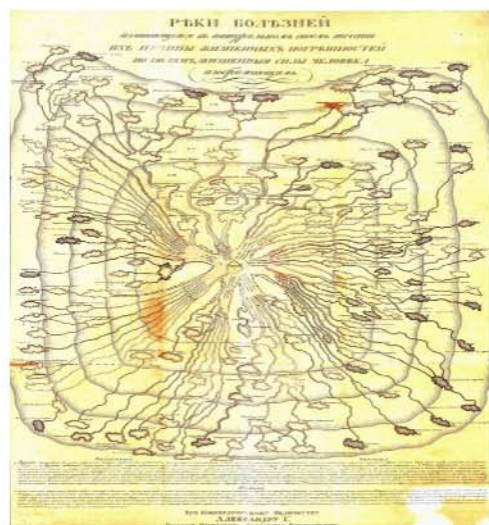


Рисунок 1. Чертеж В.П. Малахова. Военно-медицинский музей. Санкт-Петербург.

Древней Греции было способно своим взглядом умертвить, то есть обратить в камень любого человека, который взглянул на Горгону. Изображения Медузы Горгоны можно часто



Рисунок 2. Караваджо. 1599. Медуза Горгона. Галерея Уффици, Флоренция.

видеть на полотнах великих живописцев (рисунок 2) и на скульптурах Древней Греции и Древнего Рима.

Широта распространения болезней и частое появления травм и ранений во время нередких в Древнем Мире войн вызвала потребность во врачевании и обусловила появление медицины, как специфической области человеческой деятельности и культуры [1]. На протяжении веков медицина, как вид интеллектуальной деятельности человека, постоянно находилась на самой грани между миром природы и миром культуры, между жизнью тела и философскими или религиозными представлениями о сущности человека. Медицина не финал – это постоянный поиск.

Уже в древности была замечена связь многих болезней с определенными условиями – местностью, включая особенности водопотребления, характером пищи и поведения. Наблюдения над массовыми болезнями формировали эмпирические подходы к их лечению и профилактике.

Медицину часто называют искусством, а первые упоминания о врачевании мы находим в древних храмах. Начало медицины в европейской традиции связано с древнегреческим врачом Асклепием или как называли его древние римляне Эскулапом. Последнее имя стало нарицательным. Асклепий и его дочери с характерными именами Гигея и Панацея (Панакея) врачевали в храме, впоследствии получившем название Асклепион. На древнем изображении (рисунок

3) представлен Асклепий, врачующий страждущего, и Панацея около другого больного, тело которого обвивает змея. Самого Асклепия часто изображают с посохом, вокруг которого обвита змея. По нашему мнению, посох Асклепия со змеей – это реминисценция метода удаления гельминта ришты – *Dracunculus medinensis* – возбудителя дракункулеза (рисунок 4).

Дракункулез был известен со времен античности под множеством имен: червь дракона, фараонов червь, мединская жилка (по названию эндемичного города Медина), червь Авиценны, ришта и др. В англоязычной литературе используется название гвинейский червь – guinea worm. В России первое описание дракункулеза принадлежит Антону Дженкинсону, направленному в Среднюю Азию царем Иваном IV Васильевичем (Грозным) в 1558-59 гг. [2]. Научное описание взрослого гельминта было сделано К. Линнеем в 1758 г., а расшифровка жизненного цикла паразита связана с деятельностью нашего соотечественника – естествоиспытателя и исследователя Средней Азии А.П. Федченко [3].

Вот как описывал Ибн-Сина – выдающийся врач Древнего Востока, живший в г. Бухаре (Узбекистан) в XI веке н.э., клинику «мединской жилки» (дракункулеза): - «На какой-то части тела вздувается прыщик и образуется волдырь, потом прыщик прорывается и из него выходит что-то красное с черным отливом, которое становится все длиннее. Иногда



Рисунок 3. Древняя табличка с изображением Асклепия и Панацеи, врачующих больных. Частная коллекция.



Рисунок 4. Палочка с намотанной риштой (слева); статуя Асклепия. Музей Ватикана (справа).

оно шевелится под кожей. Если жилка вылезает, то готовят палочку и наворачивают на нее жилку» [4]. Такой народный способ лечения дракункулеза путем наворачивания взрослого гельминта на палочку можно наблюдать и в наши дни в сохраняющихся еще остающихся очагах этого гельминтоза в Судане.

Задолго до Авиценны клиника болезни и ее лечение описаны в папирусе Эберса, датированном 1550 г. до н.э. Фараонов червь упоминается и в ранних произведениях ассирийских врачей. Их труды, написанные клинописью на глиняных табличках в VII в. до н.э., были обнаружены при раскопках Вавилона. Без четкого указания на паразитарную этиологию, одна из табличек описывает, что поражение возникает на нижних конечностях, обычно стопах, но может локализоваться и в области суставов. Поражение проникает глубоко внутрь тканей конечностей, а на поверхности кожи образуется волдырь, содержащий жидкость [5].

В Библии в Книге Иова [6] сказано: «И отошел Сатана от лица Господня, и поразил Иова проказою лютою от подошвы ноги его по самое темя его» (Книга Иова 2:7). Несмотря на прямое указание на проказу, в этом эпизоде, вероятно, воспроизведена клиническая картина дракункулеза, так как далее написано: «Тело мое одето червями и пыльными струпами; кожа моя лопается и гноится» (Книга Иова 7:5). Это описание более напоминает дракункулез (прямое указание на червей). Более того, Книга Иова заканчивается выздоровлением Иова, что также свойственно дракункулезу, но не характерно для проказы. Часто «Иова Многострадального» изображали на иконах (рисунок 5).

В Книге Числа Библии [7] дракункулез описывается в виде «злых змеев», поразивших «детей Израилевых» во время



Рисунок 5. Иов многострадальный. Старинная икона. Частная коллекция.

исхода из Египта. «И говорил народ против Бога и против Моисея: зачем вывели нас из Египта, чтоб умереть нам в пустыне. ... И послал Господь на народ ядовитых змеев, которые жалили народ. ... И пришел народ к Моисею и сказал: согрешили мы, что говорили против Господа и противу тебя; помолись Господу, чтоб Он удалил от нас змеев. И помолился Моисей о народе. И сказал Господь Моисею: сделай себе змея и выставь его на знамя (рисунок 6), и всякий ужаленный, взглянув на медного змея, оставался жив». (Библия. Числа 21:5-9).

Многие врачи видят в описании «злых змеев» клинику дракункулеза, а шест (древко знамени), обвитый змеей – это гельминт, удаленный из больного человека. Древко знамени со змеем, изготовленное Моисеем, и посох Асклепия, обвитый змеей, являются отражением способа лечения ришты путем наворачивания гельминта на палочку,



Рисунок 6. Медный змей Моисея. Библия (1913). Гравюра Г.

что являлось традиционным методом, использовавшимся врачами Месопотамии, Египта и Средней Азии с глубокой древности (рисунок 7). Наличие дракункулеза в Древнем Египте подтверждают не только древние письменные источники, но и обнаружение кальцифицированного взрослого гельминта в брюшной полости мумии подростка, относящейся к X в. до н.э. [3].

Процесс извлечения ришты был продолжительным. Поэтому гельминт, намотанный на палочку, означал выздоровление и избавление от мучений. По изображению посоха со змеей люди в древности могли определить степень квалификации врача [8]. Так, постепенно, жезл, обвитый змеей, стал символом медицины. В России этот символ трансформировался в чашу, ножка которой



Рисунок 8. Кадуцей в руке Меркурия перед Международным торговым центром в Москве.



Рисунок 7. Извлечение ришты. Гравюры XVI-XVII вв. Частная коллекция.

обвита змеей, что также соответствует первоначальному смыслу. В США в качестве медицинской эмблемы используют кадуцей или керикион – жезл, обвитый двумя обращёнными друг на друга змеями. Мифологически кадуцей связывают с древнегреческим богом Гермесом (в римской мифологии Гермеса стали именовать Меркурием). Гермес-Меркурий – это бог торговли, наживы и воровства. Поэтому связанный с этим богом кадуцей, возможно, более точно отражает коммерческую направленность американской медицины, чем посох Асклепия.

Появление кадуцея в Античности связывали с мифом об Аполлоне и Гермесе. Согласно мифу, Аполлон в знак примирения с братом подарил тому свой волшебный посох. Когда Гермес, решив проверить его свойства, поставил жезл между двумя борющимися змеями, те сразу прекратили борьбу и обвили палку. Гермесу эта картина так понравилась, что он обездвигил змей и в дальнейшем стал использовать жезл со змеями на нем. В римскую эпоху изображение кадуцея было



Рисунок 9. Герб ВОЗ

дополнено парой крыльев на навершии. В таком виде кадуцей можно видеть в руке Меркурия перед Международным торговым центром в Москве (рис. 8).

Посох Асклепия в наши дни украшает герб Всемирной организации здравоохранения (рис. 9). Кто именно обвивает посох на гербе ВОЗ решать вам, уважаемые читатели.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сорокина Т.С. История медицины. М., Университет Дружбы Народов. 1992, т. 1, 213 с. [Sorokina T.S. Istoria medicini (History of Medicine). M., University of Nations Friendship. 1992. V. 1, 213 p. - in Russian].

2. Руководство по тропическим болезням. М.: Медицина, 1974, 327 с. [The Textbook on the Tropical Diseases. M.: Medicina, 1974, 327 p. - in Russian].

3. Сергеев В.П., Малышев Н.А., Дрынов И.Д. Инфекционные болезни и цивилизация. Прошлое, настоящее, будущее. М.: П-Центр, 2000, 207 с. [Sergiev V.P., Malishev N.A., Drinov

I.D. Infectious Diseases and Civilization: Past, Present, Future. M.: P-Centre, 2000, 207 p. - in Russian].

4. Ибн Сина А.А. (Авиценна). Канон врачебной науки тт. I-V. Ташкент: ФАН, 1980-1981. 4304 с. [Ibn-Sina A.A. (Avicenna). The Canon or medical science, vv. I-V. Tashkent: FAN, 1980-1981. 4304 p. - in Russian].

5. Chippaux J.-P. Guinea-worm disease. World Health. 1996, 49: 29-31.

6. Библия. Книга Иова 2:7 и 7:5. СПб: Синодальная типография, 1913, с. 624-655. [The Holy Bible. The Book of Job 2:7 and 7:5. St. Petersburg: Synodal publ., 1913, p. 624-655. - in Russian].

7. Библия. Книга Числа 21:5-9. СПб: Синодальная типография, 1913, с. 180-181. [The Holy Bible. The Book of Numbers 21:5-9. St. Petersburg: Synodal publ., 1913, p. 180-181. - in Russian].

8. Ewald P.W. Evolution of infectious diseases. N.Y.: Oxford Univ. Press, 1994, 298 p.

Поступила 15.03.2024



Н.В. Бабичев¹, Р.М. Акбаев², В.М. Ракова^{2,3}
N.V.Babichev¹, R.M.Akbaev², V.M.Rakova^{2,3}

ОТ ЛИНГВОДИДАКТИКИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ К
ВРАЧЕБНОМУ МЫШЛЕНИЮ
FROM LINGUODIDACTICS OF MEDICAL TERMINOLOGY TO
MEDICAL THINKING

¹ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы"

²ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, Россия, г. Москва,

³ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия;

¹Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba
Russia, Moscow

²Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K. I. Skryabin,

³Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia.

В работе на основании критического анализа литературных данных и собственного опыта преподавания медицинской терминологии российским (русскоговорящим) студентам приведены особенности терминологии, определяющие основные принципы лингводидактики этой дисциплины и успешность её освоения. На примере выявленных особенностей оценены методические подходы к описанию когнитивных процессов при формировании клинического мышления будущего врача. Дискутируется гипотеза об иерархичной структуре языкового знания и клинического мышления. Сделан вывод о необходимости интеграции научных данных нейробиологических наук на современном этапе развития дидактики формирования клинического мышления.

Ключевые слова: ветеринарная терминология, клиническое мышление, дидактика, ветеринарной образование.

Based on a critical analysis of literary data and our own experience in teaching medical terminology to Russian (Russian-speaking) students, the work presents the features of terminology that determine the basic principles of linguodidactics of this discipline and the success of its mastery. Using the identified features as an example, methodological approaches to describing cognitive processes in the formation of clinical thinking of a future doctor are assessed. The hypothesis about the hierarchical structure of linguistic knowledge and clinical thinking is discussed. It is concluded that it is necessary to integrate scientific data from neurobiological sciences at the present stage of development of didactics in the formation of clinical thinking.

Key words: veterinary terminology, clinical thinking, didactics, veterinary education.

Современные лингвистические изыскания являются разнонаправленными, поскольку внимание исследователей акцентируется на удаленных друг от друга аспектах языка: от проблемы собственно его изучения до особенностей речевой деятельности человека в различных сферах [1]. Это касается как терминоведения, так и изучения когнитивных процессов. Так, одной из актуальных проблем когнитивной лингвистики является изучения способов именования концептов [2], которые целесообразно учитывать при формировании клинического мышления у будущих врачей. В этой связи исследованию и оптимизации медицинской терминологии должно уделяться определенное внимание. Причиной тому

служат несколько особенностей медицинской терминологии как языкового феномена [3, 4]. Таким образом есть основания полагать, что обучение любой дисциплине, в том числе медицинской терминологии, представляет собой процесс формирования понятий в их языковой репрезентации, что напрямую связано с формированием клинического мышления у обучающихся.

В современной когнитивной лингвистике одним из ключевых понятий является такой термин, как "концепт". Однако само слово *концепт*, по нашему мнению, не имеет четких смысловых границ, что побуждает к научной дискуссии, а отнюдь не приближает

исследователей к пониманию самих когнитивных процессов. На неоднозначность трактовки этого термина и отсутствие его чётких ограничений от смежных с ним терминов, таких как "понятие", "смысл", "значение" и др., уже обращалось внимание исследователей [5]. Вместе с тем большинство авторов сходится в представлении о концепте как инструменте познания и моделирования памяти, который должен иметь объективизацию в языке. Важно также подчеркнуть, что произвольное выделение концептов из концептосферы любой медицинской науки и медицины в целом, с учётом их междисциплинарности, на основании ассоциативных экспериментов или анализа дискурса, как вербализованного мировоззрения, возможно в бытовом аспекте, но в профессиональном языке приводит, на наш взгляд, к неверной трактовке способов их номинации. Например, концепт "гормоны" может входить в состав других концептов более высокого уровня, таких как "биологически активные вещества", "гуморальная регуляция" и даже "лекарственные средства" (кластерная и межкластерная интеграция). Однако в нейрофизиологии в качестве основного элемента мышления уже давно рассматривается термин *понятие* как отражение в сознании человека наиболее общих и важных свойств и качеств предметов и явлений. Оно базируется не только на собственном опыте нейрофизиологов, но и включает в себя опыт предыдущих поколений, закреплённый в языке. Если учесть, что медицинский термин выполняет исключительно номинативную функцию, то применение к описанию медицинской терминологии таких наименований как *концепт* и *концептосфера* нам представляется избыточным, поскольку медицинская терминология номинирует *понятие* (эквивалентно термину *концепт* как *специальное знание*), которое является частью *понятийного аппарата* (эквивалентно термину *концептосфера*) конкретной науки. Кроме того, сознательный отказ от новых терминов, не прошедших проверку временем и не имеющих чётких дефиниций, соответствует методологическому принципу, сформулированному ещё Уильямом Оккамом [*William of Ockham; Guillelmus de Ockham*] в виде *Frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora* (Не существует основания для того, чтобы объяснять с помощью многих [допущений] то, что может быть объяснено с помощью меньшего числа [допущений]), который также встречается в трудах Дунса Скота (Duns Scotus) [6].

В современной когнитивной лингвистике обсуждаются различные способы вербализации концептов, в том числе концептов медицины, среди которых особую актуальность и научную востребованность приобрела теория

концептуальной метафоры [7], отдельные положения которой развились в самостоятельные направления: теория концептуальной интеграции [8], дескрипторная теория метафоры [9] и др. Суть теории сводится к тому, что метафора - это когнитивный механизм пересечения ряда понятийных областей в концептуальной сфере, при этом в процессе метафоризации происходит взаимодействие двух структур знаний - структуры "источника" (более конкретное знание) и структуры "цели" (менее конкретное знание) - в форме метафорической проекции. При этом реальность существования понятийных (ментальных) областей, а главное, их количество ничем не подтверждено и является весьма дискуссионным. Если рассматривать формирование понятийных (ментальных) областей как функцию мозга, то указанные выше теории имеют интерпретационную ценность. Однако нельзя забывать о принципе структурности, сформулированном И. П. Павловым ещё в 1932 году в своей работе "Ответ физиолога психологам", согласно которому каждая рефлекторная реакция осуществляется с помощью определенных структур, и чем больше структурных элементов участвует в осуществлении этой реакции, тем она совершеннее. В мозге нет процессов, которые не имели бы материальной основы, каждый физиологический акт нервной деятельности приурочен к структуре. При этом из нейрофизиологии хорошо известно и в настоящее время общепризнанно, что обучение (в том числе обучение языку) представляет собой условно-рефлекторную деятельность, лежащую в основе поведенческих реакций, пусковым механизмом которых является мотивационное возбуждение. Оно извлекает информацию из блоков памяти и определяет целенаправленную деятельность на основании приобретённого ранее опыта по достижению данного полезного результата. Следующим этапом афферентного синтеза мотивации и памяти является стадия принятия решений (предвидение будущего действия), в соответствии с которой процесс возбуждения в нервной системе одновременно выходит на аппарат предсказания результата (акцептор результата действия) и аппарат программы действия. Нервным субстратом этих процессов являются лобные доли коры полушарий большого мозга. Далее следует стадия оценки достигнутого результата путём сопоставления параметров последнего с ранее сформировавшейся нервной моделью в аппарате его предсказания. Эти положения и явились теоретическим основанием данной работы.

Исходя из вышеизложенного, цель настоящей работы - проанализировать возможные методические подходы к изучению и описанию процесса освоения медицинской

терминологии как научной и учебной дисциплины учащимися и на этой основе сформулировать теоретические положения, имеющие выход в дидактику формирования клинического мышления у будущих врачей.

Таким образом, объектом настоящего исследования явился процесс обучения и освоения медицинской терминологии.

В данной работе был использован метод критического анализа доступной литературы и собственного многолетнего опыта преподавания студентам медицинской латыни. В них участвовали студенты ВУЗа, обучающиеся по различным специальностям и направлениям. Общее количество учащихся составило 1210 человек в возрастном диапазоне 17–19 лет. При проведении экспериментального исследования оценивалось качество усвоения материала на основе письменного тестирования учащихся с использованием имеющихся и авторских оценочных средств.

Как показали проведённые исследования, грамматические нормы латинского языка при изучении медицинской терминологии достаточно посредственно усваиваются студентами 19% [n=230]). При изучении сформированности компетенции по пониманию терминов 55% [n=665] студентов продемонстрировали высокие результаты.

Однако приведённые выше цифровые данные по успешности освоения студентами терминологии нуждаются в объяснении. С точки зрения когнитивной лингвистики эта задача трудновыполнима, однако нейрофизиология предлагает вполне приемлемое объяснение. Согласно ему при изучении любого языка задействованы одни и те же структуры мозга, называемые речевыми центрами. При этом может наблюдаться как расширение ранее существовавших областей мозга, участвующих в процессе освоения языка, так и активизация дополнительных корковых областей в соответствии с особенностями изучаемого языка [10]. Не является исключением и латинский язык, на котором базируется медицинская терминология. Но в процесс мотивационного возбуждения в первую очередь вовлекаются те нейроны, которые ранее использовались в подобной ситуации, и чем чаще они используются, тем легче вовлекаются в процесс возбуждения. Например, уже давно показано, что двуязычие даёт преимущество детям в школе, поскольку владение двумя языками повышает способность к концентрации и фокусировке внимания, игнорируя не относящуюся к делу информацию [11].

Студент же, пришедший в ВУЗ изучать медицину, оказывается психологически не готов к изучению грамматики нового для него языка. Для успешного выполнения этого вида деятельности необходимо наличие у студентов идеальной потребности познания и творчества как первой стадии развития мотивации. Отсюда вытекает один из основных принципов лингводидактики преподавания иностранного языка в неязыковом ВУЗе - принцип сознательности. Для этого существуют многочисленные способы повышения мотивации, такие как профессиональная направленность обучения, межпредметная координация, проблемное обучение и др., которые активно используются в высшей школе и даже отражены в существующих программах изучаемых дисциплин. Реализация этих принципов и способствует формированию компетенции понимания терминов, из которой при дальнейшем изучении развивается клиническое мышление.

Например, термин *Enteritis infectiosa boum (vitulorum)* - инфекционный энтерит крупного рогатого скота (телят) - состоит из ядра, включающего производящую основу (дифференциальная сема) и суффикс (архисема-лексограмма), которое номинирует признак болезни (*Enteritis*), прилагательного, отражающего категорию каузальности и указывающего на инфекционное начало, и несогласованного определения, отражающего категорию вида животного, страдающего этой болезнью. Для анализа и адекватного перевода термина на родной язык необходимо уметь выделять ядро, то есть знать порядок расположения слов в подобных терминах, понимать, что является производящей основой (греческое название кишечника), что означает суффикс (указывает на воспалительный характер процесса и образует существительное третьего склонения женского рода), почему прилагательное стоит именно в такой форме и где оно, и наконец, в каком падеже и числе стоит последнее слово, которое является несогласованным определением. Указанные характеристики отражают интеграцию дисциплинарных и онтологических категорий внутри термина. Интеграция медико-биологических дисциплин в структуре термина находит выражение в том, что инфекционное начало указывает именно на вирусную природу заболевания, а не какую-то другую (бактериальную, грибковую, прионную). Кроме того, нужно понимать, что в национальной терминологии название этой болезни может быть репрезентировано не в форме дословного перевода, а например, как "Вирусная диарея крупного рогатого скота" либо с указанием конкретного вируса.

Таким образом, анализ сложного термина, по-видимому, происходит поэтапно, тем более что существование синтаксических и семантических процессов обработки информации в мозге и их последовательное включение уже показано при слуховом восприятии предложений [12]. Отсюда следует ещё один дидактический принцип - поэтапное овладение терминологией. Так, при анализе любого терминологического наименования необходимо определить, является ли данная лексическая единица собственно термином или номенклатурным названием, какие словообразовательные элементы присутствуют в термине и какова их семантика, какие существуют словоизменительные особенности данной номинации и, наконец, каковы место и роль слова в полилексемной терминологической конструкции (терминологическом сочетании). Есть основания полагать, что концепты медицины и ветеринарии формируются в результате языкового общения в процессе обучения и путём самостоятельного познания значений языковых единиц, репрезентирующих клинический термин, что необходимо учитывать в дидактике медицинской/ветеринарной терминологии. В процессе формирования концептов происходит их кодировка путём образования нейронной модели в виде сети нейронов с большим количеством синаптических связей, однако с гносеологических (эпистемологических, когнитивных) позиций на этапе обучения студенты вынуждены не кодировать информацию, а декодировать её, имея дело с готовыми лексическими конструкциями, поэтому только знание композиционных особенностей языковой репрезентации разных клинических терминов, позволяющее осуществлять процессы концептуализации и категоризации действительности, делает это возможным.

Описанные выше закономерности успешности освоения различных разделов медицинской терминологии в очередной раз подтверждают факт, хорошо известный нейрофизиологам: благодаря афферентному синтезу мозг отбирает главное и определяет цель поведения. Именно благодаря способности мозга отбирать наиболее ценную и важную информацию работают механизмы памяти, которые далеко не всю информацию переводят из кратковременной памяти в долговременную. Эти данные согласуются с проведёнными исследованиями, свидетельствующими о существовании специфических областей коры речевых центров, вовлечённых в синтаксическую обработку информации [13]. Отсюда можно предположить, что лексика более важна для успеш-

ной коммуникации, чем грамматика, поэтому нервные структуры, отвечающие за хранение и переработку информации, связанной со словарным запасом, возбуждаются легче и сильнее, чем структуры, связанные с синтаксисом. Можно думать, что для освоения словоизменительных и синтаксических норм неродного разговорного языка, которым является латинский язык, нужна очень серьёзная мотивация в виде проявления любознательности, чтобы запустить продуктивную умственную деятельность. Конечно, это предположение нуждается в дальнейших исследованиях и экспериментальном подтверждении. Кроме того, есть основания полагать, что в речевых центрах существуют области, отвечающие за лексику, грамматику и синтаксис, тем более что в последнее время в когнитивной лингвистике сформировались представления о том, что процессы концептуализации и категоризации могут рассматриваться в статическом и динамическом аспектах. При этом динамический аспект — это процессы распределения знаний по рубрикам опыта и способы оперирования им в процессе речемыслительной деятельности [14].

Заключение

Постепенное формирование в современной науке о языке когнитивной парадигмы привело к тому, что разные языковые феномены изучаются в рамках отдельных научных направлений (когнитивная лингвистика, психолингвистика, нейролингвистика), которые используют собственный терминологический аппарат. Кроме того, в последнее время появляются новые термины, такие как "метапамять", "когнитивный мониторинг", "когнитивный контроль" [15], которые, несомненно, нуждаются в чётких дефинициях. В результате сходные (аналогичные или даже идентичные) процессы описываются разными языковыми средствами. В условиях подобного терминологического хаоса описание когнитивных процессов, связанных с языком, сводится либо к абстрактному теоретизированию, либо касается конкретных коммуникативных ситуаций. Однако механизмы рефлекторной деятельности являются универсальными, хорошо описаны и изучены в нейрофизиологии, но когнитивный нейробиологический подход к языку до сих пор ещё не слился с лингвистическими (психолингвистическими) данными, хотя совершенно очевидно, что подобное объединение будет крайне полезным для прекращения дискуссий о предметной специфике языка, на что уже было обращено внимание ещё в конце XX века [16]. Отсюда можно сделать вывод, что изучение и

описание когнитивных процессов, связанных с освоением и функционированием языка, без привлечения нейрофизиологических данных о работе мозга не только методологически неоправданно, но и бесперспективно. В этом смысле лингводидактика как наука, целью которой является исследование общих закономерностей обучения языкам, базируется на данных нейрофизиологии и психологии и представляет несомненный интерес для когнитивных изысканий. Как показали проведенные исследования, одним из путей повышения эффективности учебного занятия при освоении медицинской терминологии является межпредметная интеграция в виде применения лингвистических знаний при изучении конкретных дисциплин медико-биологического профиля и использования знаний, полученных при изучении этих дисциплин, для решения лингвистических задач.

Таким образом, теоретические разработки и накопленные практикой факты в области лингводидактики медицинской терминологии как уникального языкового явления могут служить объектом изучения когнитивной науки, и напротив, результаты исследования в области когнитивной лингвистики, психолингвистики и нейролингвистики целесообразно использовать как теоретическую базу лингводидактики.

Исследование не имело дополнительного финансирования. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабичев Н. В., Акбаев Р. М. Медицинский термин в быденном и профессиональном ветеринарном дискурсе: сравнительные аспекты // Российский ветеринарный журнал. 2020. №. 4. С. 5–9 [Babichev N. V., Akbaev R. M. Medical term in everyday and professional veterinary discourse: comparative aspects // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. 2020. №. 4. P. 5–9 - in Russian].

2. Бабичев Н. В., Акбаев Р. М. Способы номинации диагнозов в ветеринарной практике в лингводидактическом и когнитивном аспектах (о чем умолчали страницы учебников) // Российский ветеринарный журнал. 2021. №. 1. С. 5–8. [Babichev N. V., Akbaev R. M. Methods for nominating diagnoses in veterinary practice in linguodidactic and cognitive aspects (what the pages of textbooks are silent about)] // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. 2021. №. 1. P. 5–8. - in Russian].

3. Бабичев Н. В., Акбаев Р. М. Паразитологический термин как когнитивно-лингвистический феномен // Российский ветеринарный журнал. 2020. №. 1. С. 5–8. [Babichev N. V., Akbaev R. M. Parasitological term as a cognitive-linguistic phenomenon // Russian vet. journal. 2020. №. 1. P. 5–8. - in Russian]

4. Лингводидактические принципы и проблемы преподавания латыни / Бабичев Н. В., Крылова И. Н., Кондакчян Н. А., Аликулова Г. О. // Педагогика, 2020. Т. 84. № 8. С. 101–110. [Linguodidactic principles and problems of teaching Latin. Babichev N. V., Krylova I. N., Kondakch'yan N. A., Alikulova G. O. // Pedagogika, 2020. T. 84. № 8. S. 101–110.]

5. Чернейко О.Л. Базовые понятия когнитивной лингвистики в их взаимосвязи // Язык, сознание, коммуникация: Сб. статей / Отв. ред. В. В. Красных, А. И. Изотов. - М.: МАКС Пресс, 2005. Вып. 30. С. 43–73 [Chernejko O.L. [Basic concepts of cognitive linguistics in their interrelation. Language, consciousness, communication: coll. of articles / Red. V. V. Krasnyh, A. I. Izotov. Moscow, MAKS Press Publ., 2005; 30:43–73- in Russian]

6. Оккам У.: Избранное: Пер. с лат. А. В. Апполонова и М. А. Гарнцева под общ. ред. А. В. Апполонова. М., Едиториал УРСС, 2002. 272 с. Okkam W.: Favorite: Per. s lat. A. V. Appolonova i M. A. Garnceva pod obshch. red. A. V. Appolonova. M., Editorial URSS Publ., 2002. 272 p.

7. Lakoff, G., Johnson, M. Metaphors we live by / G. Lakoff, M. Johnson. Chicago. 1980.

8. Fauconnier G., Turner M. Conceptual Integration Networks // Cognitive Science. 1998. V. 22 (2). P.133–187.

9. Баранов А. Н. Дескрипторная теория метафоры. М.: Языки славянской культуры, 2014. 632 с. Baranov A.N. The descriptive theory of metaphor. 2014. 632 c. - in Russian].

10. Wang Yue, Joan A. Sereno, Allard Jongman, Joy Hirsch. fMRI evidence for cortical modification during learning of Mandarin lexical tone // Journal of Cognitive Neuroscience. — 2003; 17(7). P. 1019—1027.

11. Perry S. Brain Briefings. The Bilingual Brain. URL: <https://www.brainfacts.org/Archives/2008/The-Bilingual-Brain>

12. Friederici, Angela D. Towards a neural basis of auditory sentence processing // Trends in Cognitive Sciences. 2002; 6(2). P. 78—84.

13. David Embick, Alec Marantz, Yasushi Miyashita, Wayne O'Neil, Kuniyoshi L. Sakai. A

syntactic specialization for Broca's area // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. 2000; 97(2). P. 6150—6154.

14. *Болдырев Н. Н.* Когнитивная семантика. Введение в когнитивную лингвистику: курс лекций. 4-е изд., испр. и доп. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2014. [*Boldyrev N. N.* Cognitive semantics. Introduction to cognitive linguistics: a course of lectures 4-e izd., ispr. i dop. Tambov: Izdatel'skij dom TGU im. G.R. Derzhavina, 2014. - in Russian]

15. *Фурс Л. А.* Метапамять, когнитивный мониторинг и когнитивный контроль//

Вопросы когнитивной лингвистики. 2019. №2. С. 21-25 [*Furs L. A.* Metamemory, cognitive monitoring and cognitive control] // *Voprosy kognitivnoj lingvistiki*. 2019; 2: 21-25- in Russian]

16. *Colin M. Brown, Peter Hagoort.* The cognitive neuroscience of language: challenges and future directions // *The Neurocognition of Language* / Ed. by C. M. Brown & P. Hagoort. — Oxford: Oxford University Press, 1999. P. 5—14.

Поступила 12.02.2024



ЮБИЛЕИ

К юбилею Татьяны Федоровны Степановой – директора ФБУН «Тюменский научно- исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Роспотребнадзора, доктора медицинских наук, профессора

Татьяна Федоровна Степанова родилась 29 марта 1954 г. в Тюмени в семье ученого и педагога. Училась в специализированной тюменской школе с углублённым изучением английского языка. В 1971 году поступила в Тюменский государственный медицинский институт, лечебно-профилактический факультет которого, окончила в 1977 г. После прохождения интернатуры по терапии, Татьяна Фёдоровна в 1978 году была принята на должность младшего научного сотрудника в клиническое отделение Тюменского научно-исследовательского института краевой инфекционной патологии. На начальном этапе Татьяна Фёдоровна присоединилась к выполнению общелабораторной тематики по изучению закономерностей патологического процесса и усовершенствованию методов диагностики и лечения описторхоза. Затем в ходе разработки, утверждения и реализации межотраслевой целевой комплексной научной программы «Описторхоз» активно включилась в программные исследования клиничко-эпидемиологической и клиничко-иммунологической направленности, а также в изучение эффективности лекарственного препарата празиквантел для лечения описторхоза.

В 1987 года Т.Ф. Степанова была назначена на должность заведующего лабораторией клинички и иммунологии биогельминтозов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по теме «Описторхоз у коренного и пришлого населения Тюменского Севера (клиника, патогенез, лечение)» успешно защищена ею в 1988 году в Москве на заседании Специализированного совета при Институте медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е. И. Марциновского МЗ СССР.

С 1991 г. по настоящее время Татьяна Федоровна Степанова является директором Федерального бюджетного учреждения науки «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Несмотря на трудности, обрушившиеся на научные учреждения страны в девяностые годы, в институте были организованы комплексные исследования, разработаны и внедрены для диагностики описторхоза новые методы копроовоскопии и иммунодиагностики. При личном участии Татьяны Федоровны впервые созданы уникальные диагностические антители- и ан-

тигены, выявляющие тест-системы, не имевшие аналогов на момент создания ни в России, ни за рубежом. Сегодня тест-системы ранней диагностики описторхоза широко применяются санитарно-эпидемиологической службой и организациями здравоохранения России.

В результате многолетних исследований Т.Ф. Степановой совместно с ведущими сотрудниками института была разработана и научно обоснована клиничко-эпидемиологическая методология, которая легла в основу крупномасштабных оздоровительных мероприятий по описторхозу и дифиллоботриозам, проведенных в гиперэндемичном очаге, расположенном на территории Ямало-Ненецкого, Ханты-Мансийского автономных округов и Тюменской области. Итогом стало снижение заболеваемости населения описторхозом в 3 раза.

Благодаря активной деятельности и настойчивости директора института Татьяны Фёдоровны Степановой, в 1993 г. в институте организована специализированная клиничка по паразитарным и инфекционным заболеваниям как результат системной оздоровительной работы по биогельминтозам. Целевые установки специализированной клинички – это разработка, апробация и внедрение новых методов диагностики, лечения и реабилитации паразитарных заболеваний, схем организации крупномасштабных оздоровительных мероприятий, апробация и внедрение новых диагностических и лекарственных средств. Ежегодно специалисты учреждения обеспечивают консультацию и лечение больных со сложными и неясными формами патологии из всех регионов страны.

К середине 90-х годов под руководством Т. Ф. Степановой сотрудниками института осуществлены комплексные исследования по разработке эколого-гигиенической концепции санитарно-эпидемиологического надзора в природных очагах биогельминтозов Западно-Сибирского региона. Эколого-гигиеническая концепция является методологической основой научных исследований, объединяет и системно координирует эпидемиологические, эколого-биологические, клиничко-патогенетические и экспериментальные иммунологические, биохимические, микробиологические исследования.

В 1998 г. Степанова Т.Ф. защитила док-

торскую диссертацию на тему «Системный клинико-эпидемиологический подход к организации крупномасштабных оздоровительных мероприятий при описторхозе». В 2001 г. ей присвоено ученое звание профессора по специальности паразитология.

Благодаря уникальным способностям организатора, исключительной стойкости в преодолении трудностей, высокого профессионализма директора Т.Ф. Степановой, Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии вошел в XXI век, сохранив статус самостоятельности, актуальные направления научных исследований, богатейшие научные фонды, что послужило основой для развития коллектива в новых условиях.

Усилиями директора, при поддержке федеральных органов власти в институте создана современная материально-техническая база. Построены на средства федерального бюджета и функционируют два лабораторных корпуса с помещениями лабораторий, оснащенных высокотехнологичным современным оборудованием для научных, клинико-диагностических и экспериментальных исследований, системой современных телекоммуникаций. Современные возможности института обеспечивают защищенность территории Уральского федерального округа от завоза и распространения опасных инфекций.

Наряду с сохранением преемственности в исследованиях, в 2000-х годах сотрудники института под руководством Т.Ф. Степановой приступили к разработке для медицинских учреждений и организаций Роспотребнадзора систем социально-гигиенического мониторинга за состоянием рисков здоровью и биобезопасности населения, результативностью медицинских мероприятий по их профилактике. Новые возможности и профессиональный коллектив позволили институту стать частью единой системы федерального уровня по организации и проведению мониторинга лабораторной диагностики инфекционных и паразитарных болезней, индикации патогенных биологических агентов в Российской Федерации.

С 2008 г. на базе ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Роспотребнадзора функционирует референс-центр по мониторингу за биогельминтозами, руководителем и идейным вдохновителем которого является Т.Ф. Степанова. С 2019 года институт выполняет функции референс-центра по малярии и лейшманиозам. Референс-центры под руководством Татьяны Федоровны Степановой эффективно взаимодействуют с организациями Роспотребнадзора всех субъектов Российской Федерации, что способствует улучшению эпидемиологической, лабораторной диагностики

и более эффективному управлению эпидемическим процессом инфекционных и паразитарных заболеваний.

Степанова Т.Ф. является организатором и руководителем научно-методического центра по мониторингу за возбудителями инфекционных и паразитарных болезней II-IV групп патогенности для регионов Уральского федерального округа, проблемной комиссии «Профилактика паразитарных болезней» при ученом совете Роспотребнадзора; образовательного центра и испытательного лабораторного центра ФБУН ТНИИКИП Роспотребнадзора.

Многолетний опыт научно-исследовательской, организационной, методической деятельности, творческий потенциал научных школ, оснащение высоко технологичным инновационным оборудованием, подготовленный и мобильный коллектив исследователей – все это позволило ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Роспотребнадзора под руководством талантливого организатора и руководителя Т.Ф. Степановой стать научной базой по борьбе с распространением новой коронавирусной инфекции в Уральском регионе.

С началом пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в институте с января 2020 г. проводятся масштабные лабораторные диагностические, референсные, геномные исследования новой коронавирусной инфекции (COVID-19) для субъектов РФ. В феврале 2020 года институт провел комплексные диагностические обследования российских граждан, вывезенных из г. Ухань КНР в Российскую Федерацию (г. Тюмень). Проводятся научные исследования по изучению иммунореактивности у пациентов с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) с различной степенью тяжести и длительностью болезни и в период реконвалесценции. Системные исследования иммунореактивности направлены на решение эпидемиологических (серопозитивность населения) и клинических вопросов. Проведены исследования популяционного иммунитета в Тюменской области и курируемых регионах, проводятся мониторинговые исследования и анализ эпидситуации с оценкой эффективности и прогнозированием принимаемых в регионе мер.

В лабораториях института ведутся комплексные исследования при внебольничных пневмониях с целью установления возбудителя и определения тактики лечения с учетом современной проблемы антибиотикорезистентности, разработка новых биотехнологических средств для борьбы с патогенами.

Под руководством Т.Ф. Степановой институт осуществляет молекулярно-генетический мониторинг (геномный эпиднадзор) возбу-

телей вирусных и бактериальных инфекций, участвует в пополнении Государственной коллекции патогенных микроорганизмов и клеточных культур «ГКИМ-Оболensk» и Национального интерактивного каталога патогенных микроорганизмов и биотоксинов, российской платформы агрегации информации о геномах вирусов, с использованием большого арсенала цифровых технологий.

Как высокопрофессиональный руководитель, Степанова Татьяна Федоровна особое внимание уделяет вопросу подготовки молодых научных кадров, постоянно способствует профессиональному и научному росту сотрудников института. За время ее руководства специалистами института подготовлено более 21 кандидатских и 7 докторских диссертаций.

Степанова Т.Ф. - автор 7 патентов, 12 баз данных, 15 монографий, более 660 научных статей, 50 методических документов. Татьяна Федоровна является председателем Тюменского отделения паразитологического общества при Российской академии наук, Тюменского отделения Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов.

Т.Ф. Степанова в последнее десятилетие организует международную научно-исследовательскую и образовательную деятельность в рамках сотрудничества в области противодействия угрозам инфекционных болезней, экстерриториального мониторинга инфекционных угроз с Социалистической Республикой Вьетнам и Республикой Казахстан, в том числе по Федеральному проекту «Санитарный щит страны – безопасность для здоровья (предупреждение, выявление, реагирование)», координирует работу в рамках научно-образовательного консорциума.

Т.Ф. Степанова ежегодно организует и участвует в проведении региональных совещаний «Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за паразитарными заболеваниями» по федеральным округам РФ, по современным аспектам совершенствования эпидемиологического надзора и профилактики паразитарных болезней, с разработкой рекомендаций по мерам борьбы для каждого региона.

Под руководством Степановой Т.Ф. организовано широкое освещение специалистами института в СМИ вопросов профилактики инфекционных и паразитарных заболеваний с целью информирования населения о методах профилактики в рамках Коммуникационного проекта «САНПРОСВЕТ» федерального проекта Роспотребнадзора «Санитарный щит

страны».

За вклад в обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия и охраны здоровья населения Степанова Татьяна Федоровна неоднократно поощрялась органами власти. Имеет звание «Почётный работник Роспотребнадзора», «Почётный работник здравоохранения Тюменской области», была награждена нагрудным знаком «Отличник здравоохранения». За большой вклад в организацию работы по предупреждению и предотвращению распространения коронавирусной инфекции (COVID-2019) награждена орденом Пирогова.

Коллектив ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Роспотребнадзора под руководством директора, доктора медицинских наук, профессора Т. Ф. Степановой принимает активное участие в решении проблем охраны здоровья и санитарно-эпидемиологического благополучия региона и страны в целом. Заслужено представители института становились участниками торжеств различного уровня, посвященных науке и здравоохранению страны. Татьяна Фёдоровна дважды была приглашена в Кремль на торжественные мероприятия Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Обладая незаурядными интеллектом, уникальными качествами организатора со стратегическим мышлением, неимоверной работоспособностью, развитым клиническим мышлением и исключительной стойкостью в преодолении трудностей Татьяна Федоровна Степанова сумела выработать и реализовать свой неповторимый стиль управления, эффективность которого многократно подтверждена успехами руководимого ею коллектива. При этом она чуткий, эмоциональный человек, последовательный приверженец семейных ценностей и традиций, любящая и любимая жена, мама, бабушка.

За 46 лет работы на одном месте доктор медицинских наук, профессор Степанова Татьяна Федоровна полна творческих сил, энергии и оптимизма во благо решения актуальных проблем охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации.

Поздравляем Вас, глубокоуважаемая Татьяна Федоровна, с юбилейным днём рождения и желаем крепкого здоровья и продолжения успешной профессиональной деятельности.

Редколлегия, коллеги.

СОДЕРЖАНИЕ

Оригинальные статьи

Жильцова А.Ю., Тохое Ю.М., Шапошникова Л.И., Манучарян А.Ф. Гамазовые клещи (Gamasina) гнезд обыкновенной полевки Присеванского мезоочага Закавказского высокогорного природного очага чумы..... 3

Цапко Н.В. Иксодовые клещи республики Абхазия: распространение, численность и особенности экологии..... 8

Арkelova M.P., Bolatchiev K.H., Bolatchieva E.K., Tverdokhlebova T.I., Gogushev Z.T., Shemyakova S.A. Статистическая модель эпидемиологического мониторинга эхинококкоза человека в субъектах Северо-Кавказского федерального округа..... 16

Раимкулов К.М., Кулжабаева К.С., Тойгомбаева В.С., Куттубаев О.Т. Эпидемиологическая оценка распространенности эхинококкоза на территории Центральной Азии..... 19

Фролов Е.В. Гельминтозоозы рыб южного Сахалина. Результаты экспериментального самозаражения плероцеками *Pyramicocephalus phocarium* (Fabricius, 1780) *monticelli*, 1890 и *Dibothriocephalus* sp. Lühe, 1899..... 25

Давыдова О.Е., Шиенок А.Н., Есаулова Н.В. Распространенность цестод-дифиллоботриид (Pseudophyllidae: Diphyllbothriidae) на территории национального парка «Командорские острова»..... 30

Сорокина О.В., Никитин А.Я., Харлампьева Н.Ю. Заболеваемость иксодовым клещевым боррелиозом у жителей Красноярского края, перенесших COVID-19..... 35

Москина О.В., Малышева Н.С., Козлова И.И. Санитарно-паразитологические исследования почвы, сточных вод и их осадков на территории города Нижневартовска и Нижневартковского района..... 39

Хроника

Крылов Н.Н., Сергеев В.П., Морозова Л.Ф., Турбабина Н.А., Аникина А.С., Карпенко И.В., Морозов Е.Н. Медицинская археопаразитология: связь прошлого и будущего..... 43

Сергеев В.П., Морозова Л.Ф., Турбабина Н.А., Максимова М.С., Степанова Е.В., Аникина А.С., Пашков К.А., Морозов Е.Н., Крылов Н.Н. Дракункулез и змея - эмблема медицины..... 50

Обмен опытом

Бабичев Н.В., Акбаев Р.М., Ракова В.М. От лингводидактики медицинской терминологии к врачебному мышлению..... 55

Юбилеи

К юбилею Татьяны Федоровны Степановой..... 60

Содержание

64

CONTENTS

Original articles

Zhiltsova A.Yu., Tokhov Yu.M., Shaposhnikova L.I., Manucharyan A.F. Gamase mites (Gamasina) of the nests common vole of the Prisevan plague meso-foci, the Transcaucasian high-mountain natural plague foci..... 3

Tsapko N.V. Ixodid ticks of the republic of Abkhazia: distribution, number and ecological features..... 8

Arkelova M.R., Bolatchiev K.H., Bolatchieva E.K., Tverdokhlebova T.I., Gogushev Z.T., Shemyakova S.A. Statistical model of epidemiological monitoring of human echinococcosis in the subjects of the North Caucasus federal district..... 16

Raimkulov K.M., Kuljabaeva K.S., Toigombaeva V.S., Kuttubaev O.T. Epidemiological prevalence assessment echinococcosis in Central Asia..... 19

Frolov E.V. Helminthozoonoses of fish from southern Sakhalin. Results of experimental self-infection with plerocercoids *Pyramicocephalus phocarium* (Fabricius, 1780) *monticelli*, 1890 and *Dibothriocephalus* sp. Lühe, 1899..... 25

Davydova O.E., Shienok A.N., Esaulova N.V. Prevalence of diphyllbothriid cestodes (Pseudophyllidae: Diphyllbothriidae) in the territory of the Komandorskiy islands national park..... 30

Sorokina O.V., Nikitin A.Ya., Kharlamp'eva N.Yu. The incidence of ixodid tick-borne borreliosis in residents of the Krasnoyarsk territory who suffered COVID-19..... 35

Moskina O.V., Malysheva N.S., Kozlova I.I. Sanitary and parasitological research of soil, wastewater, and their sediments in the Nizhnevartovsk city and the Nizhnevartovsk region..... 39

Chronicle

Krylov N.N., Sergiev V.P., Morozova L.F., Turbabina N.A., Anikina A.S., Karpenko I.V., Morozov E.N. Medical archaeoparasitology: the connection between past and future..... 43

Sergiev V.P., Morozova L.F., Turbabina N.A., Stepanova E.V., Maksimova M.S., Anikina A.S., Pashkov K.A., Morozov E.N., Krylov N.N. Dracunculosis and the snake - the emblem of medicine..... 50

Experience exchange

Babichev N.V., Akbaev R.M., Rakova V.M. From linguodidactics of medical terminology to medical thinking..... 55

Anniversaries

For the anniversary of Tatiana Fyodorovna Stepanova..... 60

Contents

64

MEDICAL PARASITOLOGY
and Parasitic Diseases

MEDITSINSKAYA PARAZITOLOGIYA
i Parazitarnye Bolezni

Учредитель: ООО МИП «Научно-образовательный
паразитологический центр им. П.Г. Сергиева»

Подписной индекс 71448
Для индивидуальных подписчиков

Подписной индекс 71449
Для организаций

Цена свободная





АНАЛИЗ КАЛА НА ПАРАЗИТОВ

Автоматическая станция **SCIENDOX**
с искусственным интеллектом



Стандартизация рабочего
процесса



Минимизация ошибок

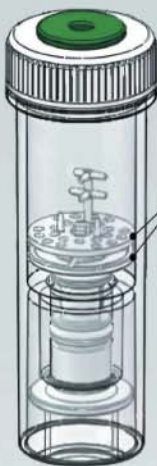


Сокращение времени
исследования



Биологическая безопасность

- 1 АВТОМАТИЧЕСКАЯ
ПРОБОПОДГОТОВКА
- 2 АВТОМАТИЧЕСКАЯ
МИКРОСКОПИЯ
- 3 ОБРАБОТКА ИИ
- 4 ВАЛИДАЦИЯ
ВРАЧОМ



ЗАПАТЕНТОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ **SCIENDOX**

ДВОЙНОЙ ФИЛЬТР



1-ЫЙ ФИЛЬТР

- диаметр 2 мм
- предотвращает попадание крупных
частиц в фильтрат



2-ОЙ ФИЛЬТР

- диаметр отверстий сетки 250-300 мкм
- позволяет получить суспензию
без потери яиц и клеток паразитов

Приглашаем специалистов по паразитологии для совместной научной работы в области применения ИИ в лабораторной диагностике

Контакты:
ООО «АВРОРА»

info@avroralab.ru
+7 (903) 137-42-47

г. Москва, БЦ Vivaldi Plaza,
ул. Летниковская, д.2, стр.1

Мы в соцсетях

