



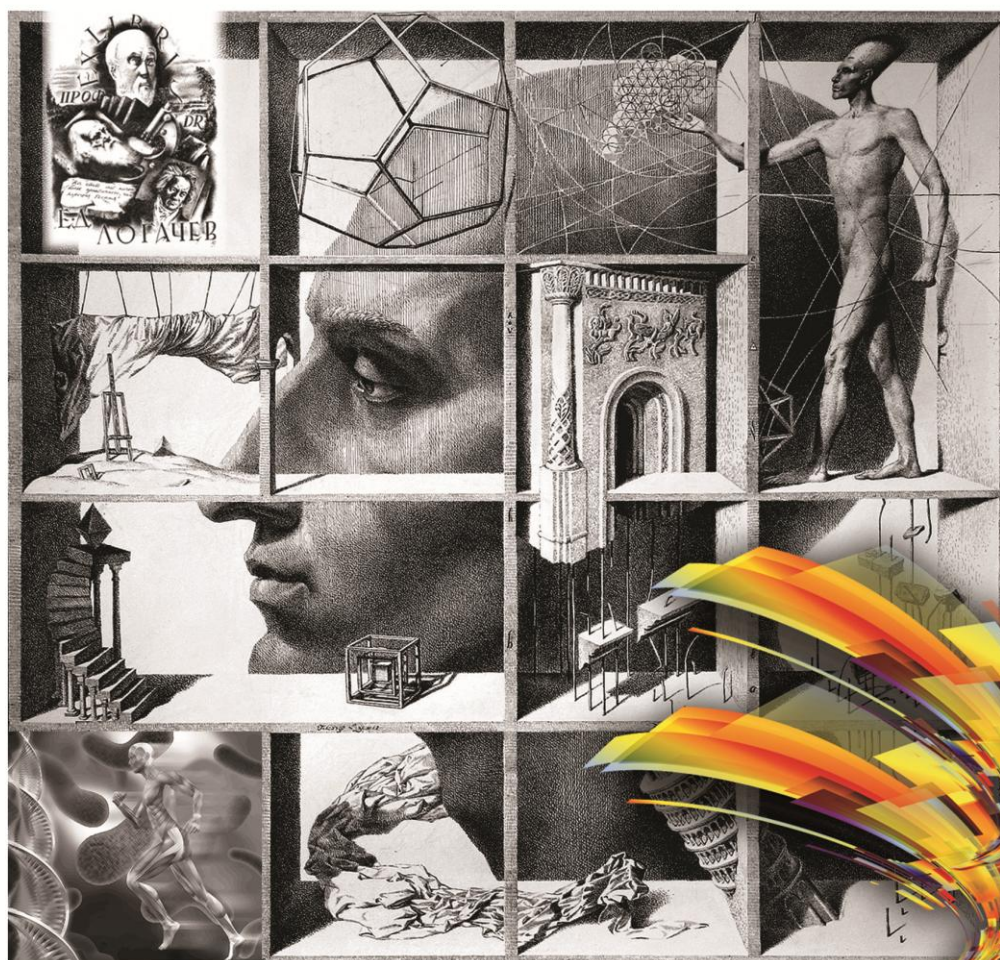
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**XIV-ая Международная научно-практическая конференция**

# **СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ: теория и практика, традиции и тенденции развития науки**

к 95 - летию доктора биологических наук, профессора

**Евгения Дмитриевича ЛОГАЧЁВА**



Кемерово 2021

УДК 576.8(082)  
ББК 28.083я43  
С 568

**Современный взгляд на паразитологию:** теория и практика, традиции и тенденции развития науки к 95-летию доктора биологических наук, профессора Е.Д. Логачева: сборник материалов XIV-ой Международной научно-практической конференции (Кемерово, 27 января 2021 г.) / отв. ред. Л.В. Начева, Г.В. Акименко, Л.В. Гукина, М.Г. Степанова. – Кемерово: КемГМУ, 2021. – 385 с.

В сборнике представлены секционные доклады участников XIV-ой Международной научно-практической конференции «Современный взгляд на паразитологию: теория и практика, традиции и тенденции развития науки», которая состоялась 27 января 2021 года в г. Кемерово на базе Кемеровского государственного медицинского университета.

Материалы сборника представляют научный интерес для биологов, эпидемиологов, специалистов в области здравоохранения и ветеринарной медицины, преподавателей, аспирантов и студентов, учителей и школьников.

Материалы публикуются в авторской редакции.

**ISBN: 978-5-8151-0155-5**

*На обложке использована работа «Чувства Евклида» иллюстратора, художника Всеволода Швайба из открытого источника. – URL: <http://www.shvayba.com/viewpicgraphics.php?ln=en&workid=19> (дата обращения 10.01.2021)*

© Кемеровский государственный  
медицинский университет, 2021

---

UDK 576.8 (082)  
BBK 28. 083ya43  
C 568

**Modern View on Parasitology: Theory and Practice, Traditions and Trends in the Development of Science to the 95th Anniversary of the Doctor of Biological Sciences, Professor E. D. Logachev: Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference (Kemerovo, January 27, 2021) / ed. by L.V. Nacheva, G. V. Akimenko, L. V. Gukina, M. G. Stepanova. - Kemerovo: KemSMU, 2021 – 385 p.**

The proceedings contain workshops reports of the participants of the XIV International Scientific and Practical Conference «Modern View of Parasitology: Theory and Practice, Traditions and Trends in the Development of Science» held on January 27, 2021 in Kemerovo at The Kemerovo State Medical University.

The proceedings are of scientific interest to biologists, epidemiologists, health professionals, teachers, postgraduates and students, teachers and schoolchildren.

The materials are published in the author's edition.

**ISBN: 978-5-8151-0155-5**

*The work «Euclid's Feelings» by the illustrator and the artist Vsevolod Schweib used on the cover is from the open source. - URL: <http://www.shvayba.com/viewpicgraphics.php?ln=en&workid=19> (accessed 10.01.2021).*

© Kemerovo State Medical University, 2021



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Известный ученый - паразитолог, доктор биологических наук, профессор <b>Евгений Дмитриевич ЛОГАЧЁВ</b></b>	<b>9</b>
<b>Начева Л.В.</b> Современный взгляд на паразитологию: теория и практика, традиции и тенденции развития науки	<b>17</b>
<b>Начева Л.В.</b> Ученые, друзья-соратники – ученики академика Константина Ивановича Скрябина	<b>41</b>
<b>Богданов В.Р.</b> Становление и развитие научных исследований по гельминтологии на кафедре биологии с основами генетики и паразитологии	
<b>Раздел 1. КОНЦЕПЦИИ В ПАРАЗИТОЛОГИИ</b>	
<b>Манафов А.А.</b> Взгляд на паразитизм с позиции причинно-следственных взаимоотношений	<b>73</b>
<b>Начева Л.В., Додонов М.В., Штейнпрейс Т.А., Степанова М.Г.</b> Морфологические механизмы формирования ксеногостального барьера в паразитарной системе на примере трематодозов	<b>99</b>
<b>Раздел 2. ИСТОРИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. БИОГЕОЦЕНОЛОГИЯ</b>	
<b>Астафьева М.В.</b> История изучения эктопаразитов– представителей семейства Ixodidae на территории Западной Сибири	<b>121</b>
<b>Давыдова О.Е., Огурцов С.С., Пиманкина Е.А.</b> Сравнительный анализ гельминтофаунистических комплексов бурого медведя в южно-таежной и северо-таежной подзонах европейской части Российской Федерации	<b>127</b>

<b>Ковалевский А.В., Оплачко С.С., Зубко К. С., Лучникова Е.М., Ефимова А.Р., Вдовина Е.Д., Никошенко Т.С.</b>	134
Распространение <i>Haemaphysalis concinna</i> с. L. Koch, 1844 в Кузнецко-Салаирской горной области	
<b>Коледаева Е.В., Панфилов А.Б., Масленникова О.В., Гулидова А.Р., Шулятьева А.А.</b>	140
Распространенность гельминтозов диких зверей в Кировской области	
<b>Коледаева Е.В., Онучина Ю.Н., Морозова Д.О., Костылева Е.А.</b>	144
Анализ ситуации по сибирской язве и состоянию скотомогильников в Кировской области	
<b>Моисеев А.А., Андропова Т.А., Моисеева Ю.М., Дурнова Н.А.</b>	150
Зоонозная инвазия - токсокароз	
<b>Фаенова Ю.Р., Шемякова С.А., Сурков А.М.</b>	156
Особенности биологии развития подкожного овода в Кабардино - Балкарской республике	
<b>Штарк С.П.</b>	162
История открытия возбудителя <i>Opisthorchis felineus</i>	
<b>Раздел 3. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПАРАЗИТОЛОГИИ И ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ</b>	
<b>Адоева Е.Я., Перевозчикова Н.Г.</b>	168
Апоптоз как инструмент взаимной адаптации паразита и хозяина	
<b>Акбаев Р.М., Борец Л.С., Бабичев Н.В.</b>	174
Дикроцелиоз овец в условиях личных подсобных хозяйств на территории Карачаево-Черкесской республики	
<b>Бибик О.И.</b>	177
К вопросу оценки эффективности действия препаратов химического происхождения на органы и ткани <i>Fasciola hepatica</i> и <i>Fasciola gigantica</i>	
<b>Бибик О.И., Архипов И.А.</b>	190
Морфофункциональный аспект патогенеза парамфистомоза, действие его возбудителя до и после дегельминтизации химическими препаратами	



<b>Буслаев В.Ю., Минина В.И., Дружинин В.Г.</b> Микробиота нижних дыхательных путей у больных аденокарциномой лёгкого	200
<b>Генералов А.А. Бабичев Н.В., Борец Л.С.</b> Изучение акарицидной эффективности препарата «Келион» при хориоптозе крупного рогатого скота	205
<b>Гребенщиков В.М., Начева Л.В.</b> Микроморфология желточных клеток как защитного барьера трематод в начальных стадиях онтогенеза	209
<b>Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н., Начева Л.В.</b> Цитогенетические последствия воздействия токсоплазм на хромосомный аппарат человека и животных	220
<b>Лысенко Д.Д., Ковалевич А.С.</b> Возрастная структура женщин г. Кемерова, инфицированных вирусом папилломы человека: тактика ведения, возможности профилактики инфекции	225
<b>Недосеев С.С., Леготин А.П.</b> Патофизиологические аспекты поражения сердца при суперинвазионном описторхозе	231
<b>Помыткина Т.Е., Галушкин А.С.</b> Особенности течения менингококковой инфекции в Кемеровской области	235
<b>Раздел 4. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПАРАЗИТАРНЫХ И ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ</b>	
<b>Волков А.Н.</b> Возможности ПЦР-диагностика глистных инвазий у человека на примере описторхоза	239
<b>Воронкова О.В., Старикова Е.Г., Шубина Н.И., Мотлохова Е.А.</b> Видовая идентификация криптоспоридий при острой кишечной инфекции у детей	245

<b>Вохмянин Я.А., Сычѐв К.Е.</b> Малярия: маляриологическая ситуация в Российской Федерации и современная лабораторная диагностика	251
<b>Гоманова Л.И., Сытая Ю.С., Каншина Н.Н.</b> Применение гельминтов в качестве потенциальной современной диагностики и терапии сепсиса	258
<b>Ильинских Е.Н., Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н.</b> Исследования маркеров свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы у больных с микст- и моноинвазией описторхов и меторхов	267
<b>Канаева О.А., Фролова Е.С.</b> Альвеококкоз: трудности ранней диагностики	272
<b>Клименчук О.А., Денисова Л.Г.</b> Актуальные вопросы распространения, диагностики и профилактики паразитарных болезней в здравоохранении	279
<b>Клименчук О.А., Денисова Л.Г.</b> Распространение, диагностика, лечение и профилактика лямблиоза у детей дошкольного и младшешкольного возраста	287
<b>Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УРОВНИ И ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПАРАЗИТОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ</b>	
<b>Акбаев Р.М., Бабичев Н.В.</b> Ревизия зоологических таксонов как одна из проблем преподавания паразитологии	294
<b>Акбаев Р.М., Бабичев Н. В.</b> Роль и значение терминологического аппарата в преподавании паразитологии	299
<b>Акбаев Р.М., Бабичев Н.В., Начева Л.В.</b> Паразитологические термины как отражение еждисциплинарности паразитологии: лингводидактический аспект	304
<b>Ларина Н.П., Чистякова Н.С.</b> Роль биологического музея и интерактивной видеостудии «Jalinga» в образовательном процессе медицинского вуза в условиях дистанционного обучения	311



<b>Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Сказкина О.Я., Богданова Р.А.</b> Формы аудиторной работы и контроля знаний студентов при изучении паразитологии на первом курсе медицинского университета	314
<b>Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Сказкина О.Я., Богданова Р.А.</b> Тестирование студентов в процессе обучения паразитологии как инструмент контроля знаний и активизации учебного процесса на кафедре общей и молекулярной биологии	321
<b>Перевозчикова Н.Г., Костюкевич С.В., Прачева А.А.</b> Опыт преподавания паразитологии в условиях дистанционного обучения	326
<b>Сигарева Л.Е., Романтеева Ю.В., Синичкина О.В., Дурнова Н.А.</b> Формы организации учебного процесса и методы преподавания паразитологии в медицинском университете	332
<b>Раздел 6. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФЕКЦИОННЫХ И ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ</b>	
<b>Валиуллина Е.В.</b> Изучение уровня информированности о ВИЧ-инфекции студентов младших курсов КемГМУ	338
<b>Нуржабова Д. Ш.</b> Иммунная 2 поведенческая система человека в условиях пандемии	344
<b>Рахметова Б. Т.</b> Бактериальные причины психических заболеваний	353
<b>Селедцов А.М., Акименко Г.В., Кирина Ю.Ю.</b> Психологические и психиатрические аспекты необычных условий жизни, вызванных пандемией COVID-19	363
<b>СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ</b>	377





**Известный ученый - паразитолог, доктор биологических наук, профессор  
ЕВГЕНИЙ ДМИТРИЕВИЧ ЛОГАЧЁВ**

Известный ученый - паразитолог, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биологии Кемеровского государственного медицинского института Евгений Дмитриевич Логачёв 1 января 1926 г. в д. Шевченково Купянского района Харьковской области.

В расцвете творческих сил оборвалась жизнь тонкого экспериментатора, широко эрудированного паразитолога, доброго и отзывчивого человека. Ученик К. И. Скрябина, он сумел достойно перенять от своего учителя способность переходить от частных фактов к глубоким теоретическим обобщениям. Его перу принадлежит 454 печатные работы, многие из которых получили широкую известность.

Е. Д. Логачёв начал свой научный путь уже в ранней молодости: кружок зоологов Омской станции юных натуралистов, студенческий кружок при

---



кафедре гистологии Омского медицинского института. Уже в 16 лет юный Логачёв опубликовал свою первую научную работу зоолого- фаунистического направления.

Увлеченность гисто-эмбриологической тематикой привела его еще в студенческие годы на кафедру гистологии Омского медицинского института. После окончания института он становится аспирантом этой кафедры, затем ее ассистентом и доцентом.

Интерес к проблемам паразитологии, базировавшийся на глубоком эволюционном подходе, привел Е. Д. Логачёва в 1951 г. на кафедру общей биологии Омского медицинского института. Здесь под руководством профессора А. П. Скабичевского велись в те годы исследования паразитологических объектов на основе эволюционно-гистологических концепций выдающихся биологов А. А. Заварзина, Н.Г.Хлопина, Г.Н. Хрущева. Параллельно изучались и разрабатывались методологические вопросы биологии, методика ее преподавания. Этот широкий подход, импонирующий «творческой тональности» Е.Д. Логачёва, стимулировал проведение им большой серии исследований по тонкой морфологии паразитических плоских червей - цестод. Эти первые оригинальные работы Е.Д. Логачева были высоко оценены основателем гельминтологической школы академиком К.И. Скрабиным.

В 1954 г. Е.Д. Логачёв становится докторантом руководимой К.И. Скрабиным Гельминтологической лаборатории АН СССР, а спустя три года успешно защищает докторскую диссертацию по микроморфологии и эволюции тканей плоских червей.

Увлеченность Е.Д. Логачёва гельминтологией, ставшей стержневым направлением его научных устремлений до конца жизни, дала свои весомые результаты. Е.Д. Логачёву удалось успешно основать и развить новое направление в гельминтологии - сравнительно-морфологический анализ тонких

структур паразитических плоских червей. Он обосновал также морфологические закономерности эволюции плоских червей - паразитов человека и животных и применил к ним теорию филэмбриогенезов. Им был открыт принцип субституции зародышевых листков у этих червей, вошедший в науку как принцип «гистологической субституции».

Решение проблем медицинской паразитологии и гельминтологии с общебиологических позиций дало возможность Е.Д. Логачёву аргументировано обосновать определенные закономерности эволюции в системах «паразит-хозяин». Это обобщение явилось значительным вкладом в общую теорию систем, в паразитоценологию и эволюционную гельминтологию.

Е.Д. Логачёв никогда не был «кабинетным» ученым. В его творчестве всегда умело сочетались теоретические и практические аспекты паразитологической науки. К последним следует отнести введенный им метод определения действия противогельминтовых лекарственных препаратов.

Все эти и многие другие теоретические и практические проблемы медицинской и общей паразитологии Е.Д. Логачёв разрабатывал со своими учениками и коллегами по кафедре биологии Кемеровского медицинского института, которой он бессменно руководил с момента ее образования (1954).

Е.Д. Логачёв счастливо сочетал в себе дар ученого-исследователя и лекторского вдохновения. Являясь одним из создателей Кемеровского медицинского института, вначале его проректором, а затем ректором, он всегда, на всех этапах своей научно-организаторской деятельности значительную часть своей энергии и таланта отдавал не только делу создания коллектива единомышленников на руководимой им кафедре, но и формировал у своих учеников творческую настроенность, упорство экспериментатора, развивал умение анализировать полученные результаты, прививал им дух новаторства.

Кипучая натура Е.Д. Логачёва не могла оставаться в стороне от актуальнейшего направления современной биологии - экологического. Он один из первых преподавателей медицинских вузов страны ввел в лекциях курс общей экологии человека. Им была разработана также факультативная



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

программа «Экология», в которой обоснованы адаптационные уровни экологии человека, раскрыто содержание антропоценологии как науки об охране природы, показана антропогенная роль эволюции ценозов как устойчивых и одновременно неравновесных систем.

Е.Д. Логачёву была присуща энергичная научно-общественная деятельность. Она проявлялась в руководстве научно-методическим советом общества «Знание», активном участии в совете по зоологическим проблемам Сибирского отделения Академии наук, регулярных выступлениях с лекциями по биологической тематике перед самыми разнообразными аудиториями в разных районах Сибири. В последний год жизни он активно содействовал сохранению структурной целостности паразитологии как государственного института. Е.Д. Логачёв приложил много сил для организации Сибирского отделения создаваемого Общества российских паразитологов.

Е.Д. Логачёв был награжден орденом Трудового Красного Знамени, юбилейной медалью «За доблестный труд», медалью академика Е.Н. Павловского, выпущенной к 100-летию со дня рождения ученого, знаками «Отличник здравоохранения» и «За отличную работу» (Правлением Общества «Знание»).

Его девизом было «Ни дня без строчки!». Все, кто близко знал Е.Д. Логачёва, удивлялись и восхищались многогранностью его натуры. Замечательный заряд воли к жизни, глубокое знание ее истинных ценностей: искусства, поэзии, музыки - всегда помогали ему оптимистически воспринимать все происходящее вокруг.

Он имел большую личную библиотеку дома и на кафедре, фонотеку редких пластинок классической музыки, выписывал много разных журналов и газет, в этом не было ему равных. Е.Д. Логачёв был высокообразованным человеком, увлекался живописью, музыкой, поэзией и окружал себя людьми, имеющими эти способности. Он слушал произведения Моцарта и Бетховена,

любил органические сочинения и картины Чюрлениса. Много времени он уделял вопросам философии. Будучи многогранной личностью, Е.Д. Логачёв притягивал к себе внимание интересных людей.

Е.Д. Логачёв ушёл из жизни на 66 году в г. Москве, и был похоронен на Хованском кладбище. Он заведовал кафедрой 36 лет (с 1956 по 1992 гг). Он оставил после себя большое научное наследие учеников и лучшую в России научную школу микроморфологии и гистохимии плоских червей. Сегодня на кафедре остаётся память о нём и сохранён его кабинет как музей.

*От организаторов конференции  
д.б.н., профессора Л.В. Начевой*

### **Famous scientist-parasitologist, Doctor of Biological Sciences Professor**

#### **EVGENY DMITRIEVICH LOGACHEV**

The famous scientist- parasitologist, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Biology of the Kemerovo State Medical Institute Yevgeny Dmitrievich Logachev was born on January 1, 1926 in the village of Shevchenkovo, Kupyansky district, Kharkiv region.

In the prime of his creative powers, the life of a subtle experimenter, a widely erudite parasitologist, a kind and sympathetic person was cut short.

A student of K.I. Scriabin, he managed to adequately adopt from his teacher the ability to move from particular facts to deep theoretical generalizations. He wrote 454 printed works, many of which were widely known.

E. D. Logachev began his scientific career in early youth: the circle of zoologists of the Omsk station of young Naturalists, the student circle at the Department of Histology of the Omsk Medical Institute. Already at the age of 16, E. D. Logachev published his first scientific work of the zoological and faunal direction. His passion for histo-embryological topics led him to the Department of Histology of the Omsk Medical Institute as a student. After graduation, he became a post-graduate student of this department, then its assistant and associate professor.

Interest in the problems of parasitology, based on a deep evolutionary approach, led E. D. Logachev in 1951 to the Department of General Biology of the



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

Omsk Medical Institute. Here the research of parasitological objects was conducted under the leadership of Professor A. P. Skabichevsky on the basis of the evolutionary-histological concepts of the outstanding biologists A. A. Zavarzin, N. G. Khlopin, and G.N. Khrushchev. At the same time, methodological issues of biology and methods of teaching it were studied and developed. This broad approach, which appealed to the «creative tonality» of E. D. Logachev, stimulated him to conduct a large series of studies on the fine morphology of parasitic flatworms-cestodes. These first original works of Evgeny Dmitrievich were highly appreciated by the founder of the helminthological school, Academician K. I. Scriabin.

In 1954, E. D. Logachev became a doctoral student at the Helminthological Laboratory of the USSR Academy of Sciences, headed by K. I. Scriabin, and three years later successfully defended his doctoral dissertation on the micromorphology and evolution of flatworm tissues.

Logachev E.D. passion for helminthology, which became the core direction of his scientific aspirations until the end of his life, gave its significant results. E. D. Logachev successfully founded and developed a new direction in helminthology-comparative morphological analysis of the fine structures of parasitic flatworms. He explained also the morphological regularities of evolution of flatworm parasites of humans and animals and has applied them to the theory of phylembryogenesis. He discovered the principle of germ leaf replacement in these worms, which entered science as the principle of «histological substitution». Solving the problems of medical parasitology and helminthology from a general biological standpoint made it possible for E.D. Logachev to substantiate certain laws of evolution in the «parasite-host» systems. This generalization was a significant contribution to the General theory of systems, parasitology and evolutionary helminthology.

E.D. Logachev has never been an «armchair» scholar. His work has always skillfully combined the theoretical and practical aspects of parasitological science. Among them was the method he introduced for determining the effect of anthelmintic drugs. All these and many other theoretical and practical problems of medical and general parasitology were developed by E.D. Logachev with his students and colleagues at the Department of Biology of the Kemerovo State Medical Institute, which he had been continuously leading since its formation (1954).

E.D. Logachev happily combined the gift of a scientist and a researcher and lecturing inspiration. Being one of the founders of the Kemerovo State Medical Institute, first its vice-rector, and then the rector, he always, at all stages of his scientific and organizational activities, gave a significant part of his energy and talent not only to the creation of a team of like-minded people in the department he led, but also formed his students' creative mood, experimenter's perseverance, developed the ability to analyze the results obtained, instilled in them the spirit of innovation. The ebullient nature of E.D. Logachev could not remain aloof from the most relevant direction of modern biology -ecological. He was one of the first teachers of medical universities in the country to introduce the course of general human ecology in lectures. He also developed an optional program «Ecology», which substantiates the adaptive levels of human ecology, reveals the content of anthropocenology as a science of nature protection, and shows the anthropogenic role of the evolution of cenoses as stable and at the same time non-equilibrium systems.

E.D. Logachev was characterized by energetic scientific and social activity. It was manifested in the leadership of the Scientific and Methodological Council of the society «Knowledge», active participation in the Council on Zoological Problems of the Siberian Branch of the Academy of Sciences, regularly delivering lectures on biological topics in front of a wide variety of audiences in different regions of Siberia.

In the last year of his life he actively promoted the preservation of the structural integrity of Parasitology as a state institution. E.D. Logachev put a lot of



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора **Е.Д. Логачёва**

effort for the organization of the Siberian branch of the newly created Russian Society of Parasitologists.

E.D. Logachev was awarded the Order of Red Banner, the jubilee medal «For Valiant Labor», medal of the academician E.N. Pavlovsky, released to the 100th anniversary from the birthday of the scientist, the marks «Excellence in Healthcare» and «For Excellent Work» (Board of the Society «Knowledge»).

His motto was «Not a day without a line». Everyone who knew E.D. Logachev evintimately was surprised and admired the versatility of his nature. A wonderful charge of will to live, a deep knowledge of its true values: art, poetry, music-always helped him to perceive everything that happens around him optimistically. He had a large personal library at home and at the department, a library of rare records of classical music, subscribed to many different magazines and newspapers. E.D. Logachev was a highly educated man, was fond of painting, music, poetry and surrounded himself with people who had these abilities. He listened to the works of Mozart and Beethoven, loved organ compositions and paintings by Ciurlenis. He devoted a lot of time to issues of philosophy. Being a multifaceted personality E.D. Logachev attracted the attention of interesting people.

E.D. Logachev passed away at the age of 66 in Moscow, and was buried at the Khovansky cemetery. He was the head of the department for 36 years (from 1956 to 1992). He left behind a great scientific legacy of students and the best scientific school of micromorphology and histochemistry of flatworms in Russia. Today, his memory remains in the department and his workroom is preserved as a museum.

*From the organizers of the conference  
Doctor of Biological Sciences, Professor **L. V. Nacheva***





## **СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, ТРАДИЦИИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ**

Прежде чем написать о современном взгляде на паразитологию, хочется напомнить немного истории зарождения этой науки у нас в России.

Научные основы систематики и морфологии гельминтов заложил немецкий естествоиспытатель **Карл Асмунд Рудольфи** (1771-1832). В 1803 г. он был избран иностранным членом-корреспондентом Петербургской академии наук. В начале XX столетия у немецких, французских, швейцарских специалистов стажировались молодые русские гельминтологи - В.О. Клер, изучавший цестод птиц Урала. Большим событием было знаменитое открытие по расшифровке цикла развития широкого лентеца, сделанное в 1880-х годах во время работы в России немецким гельминтологом профессором Дерптского университета Макс Брауном.

Но начало изучения паразитологии в России происходит в Санкт-Петербурге. Первоначально создавались кафедры, на базе которых могла зародиться наука о паразитах. На это ушло немало лет. Но постепенно, развивая академическое обучение в высшем учебном заведении, открывались новые проблемы, требующие научного обоснования и решения. Поэтому вполне закономерно была создана кафедра биологии. Первым руководителем кафедры биологии был академик Петербургской АН профессор **Александр Федорович Севастьянов**. Занимая кафедру менее года, он за короткий срок сформировал курс лекций по зоологии и минералогии и улучшил размещение зоологических и минералогических коллекций.

С 1809 года в течение 18 лет кафедрой руководил профессор **Андрей Михайлович Теряев**. Им изданы учебные пособия по зоологии, ботанике и минералогии, создан минералогический кабинет, коллекция которого по



полноте и ценности образцов, исключая собрание Академии наук и Горного института, была единственной в С.-Петербурге.

В период с 1827 года по 1833 год кафедру возглавлял профессор **Иван Тимофеевич Спасский**. Прекрасный лектор, врач-энциклопедист Иван Тимофеевич защитил первую в России диссертацию по гельминтологии.

В 1833 году кафедру возглавил и в течение 5 лет руководил ею выдающийся естествоиспытатель профессор **Павел Федорович Горянинов**. Он объединил преподавание зоологии, минералогии и ботаники; подготовил руководства по всем преподаваемым разделам. П.Ф. Горянинов в своих сочинениях построил линию последовательного развития неживой и живой природы, вплоть до человека, первым высказал предположение, что организмы состоят из клеток.

На смену П.Ф. Горянинову в период с 1838 года по 1851 год кафедру возглавлял член-корреспондент Петербургской АН, профессор **Эдуард Иванович Эйхвальд**. Придерживаясь в преподавании принципов, заложенных его предшественниками, Эйхвальдом были составлены учебники по минералогии и палеонтологии. Была начата грандиозная работа создания палеонтологической летописи России.

С 1851 года в течение 18 лет кафедру возглавлял академик Петербургской АН профессор **Федор Федорович Брандт**. Он был первым из профессоров кафедры, кто ввел практические занятия по зоологии. Им были изданы обширные научные труды, посвященные сравнительной анатомии, зоологии и палеонтологии, в том числе фундаментальное руководство по медицинской зоологии. Ф.Ф. Брандт - инициатор создания Зоологического музея Российской Академии наук и первый его директор.

В период с 1869 года по 1891 год кафедрой руководил профессор **Эдуард Карлович Брандт**. Им были опубликованы капитальные учебные руководства

по зоологии и сравнительной анатомии, получившие высокую оценку современников. Его работы по анатомии нервной системы насекомых были удостоены премии Тора Парижской Академии Наук.

**По инициативе Э.К. Брандта в больницах Петербурга впервые была введена практика массовой дегельминтизации населения.**

В 1891 году кафедру возглавил и в течение 30 лет руководил ею член-корреспондент Петербургской АН, профессор **Холодковский Николай Александрович** - выдающийся биолог-зоолог, создатель лесной энтомологии, один из основоположников медицинской паразитологии в России, талантливый поэт и переводчик. Им были изданы ставшие классическими учебники и руководства по зоологии, сравнительной анатомии **и первый в России «Атлас человеческих глист»**. Им выполнены многочисленные переводы, среди которых перевод «Фауста» И. Гёте, удостоенный присуждения ему Российской Академией наук в 1917 году премии им. А. С. Пушкина.

В 1918 году, по инициативе Н.А. Холодковского, на кафедре ВМА в Санкт-Петербурге впервые был **организован курс медицинской паразитологии**.

Параллельно с развитием паразитологии в Санкт-Петербурге происходило и становление этой науки в Москве. Одним из главных основателей Российской школы становится К.И.Скрябин. В 1912-1914-х годах он проходит стажировку у ведущих западноевропейских гельминтологов (Брауна, Фурмана, Райе и др.). После окончания в 1905 г. Ветеринарного института в Юрьеве (Дерпт, ныне - Тарту) он работал ветеринарным врачом в Чимкенте, а затем в Аулие-Ата (современный Джамбул). Тогда и определился окончательно его интерес к изучению паразитических червей. Собрав богатейшую коллекцию гельминтов сельскохозяйственных животных, Константин Иванович сначала получил прикомандирование к ветеринарной лаборатории в Петербурге. Затем он на два года был направлен на стажировку к профессорам-гельминтологам в Германию, Францию и Швейцарию.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора **Е.Д. Логачёва**

Расширение круга научных исследований и создания учебной базы по паразитологии происходило в Военно-медицинской Академии Санкт-Петербурга. И уже отсюда распространялось по всей России. С 1921 года в течение 35 лет кафедру возглавлял выдающийся ученый генерал-лейтенант мед. службы академик АН и АМН СССР, Герой Социалистического Труда, лауреат Государственных и Ленинской премии **Павловский Евгений Никанорович** - создатель учения о природной очаговости болезней.

По инициативе Е.Н.Павловского в 1921 году вместо частных разделов по ботанике, зоологии и сравнительной анатомии был введен курс общей биологии. Им были подготовлены фундаментальное руководство, учебник, **лабораторный практикум по паразитологии**. Под его руководством был расширен и реконструирован учебный музей кафедры. В отличие от предшественников, научная работа которых носила преимущественно индивидуальный характер, Е.Н. Павловский включил в сферу влияния кафедры ряд других научно-исследовательских и практических учреждений, в результате чего **кафедра превратилась в один из ведущих центров паразитологической науки в стране**. Мировое признание получили работы кафедры по изучению природноочаговых болезней: весенне-летнего энцефалита, клещевого возвратного тифа, лихорадки папатачи, лейшманиоза и др. Е.Н. Павловским была основана всемирно известная школа отечественных паразитологов.

В этот же период в 1924 г. в Москве **Е.И. Марциновский** создал и возглавил первое в СССР крупное научное учреждение паразитологического профиля - Институт протозойных заболеваний и химиотерапии (Тропический институт) - ныне Институт медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского, Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова. Перед коллективом института была поставлена задача

ликвидировать малярию как массовое заболевание на территории нашей страны, которая была успешно решена к 1960 г.

Это было время, когда не существовало понимания значимости изучения гельминтозов. В связи с этим К. И. Скрябин развернул активную деятельность, сначала один, а затем, с горсточкой своих первых последователе, начал организовывать выступления в ряде медицинских и ветеринарных обществ. Выступать на разнообразных медицинских и ветеринарных съездах и конференциях, совершать поездки в различные города СССР с докладами на гельминтологические темы для ветеринарных и медицинских работников и публичными лекциями для населения, добиваться включения гельминтологии в программы курсов эпизоотологов, микробиологов, санитарных врачей, маляриологов, педиатров, эпидемиологов, психиатров и невропатологов.

В 1923 г. К.И. Скрябин возглавил гельминтологическую экспедицию в Армению, и при участии врача Е. В. Калантарян организовал при Тропическом институте в Ереване гельминтологическое отделение. В 1924 г. гельминтологическое отделение развертывается при Протозойном институте в Харькове, в 1925 г. - при Тропическом институте в Бухаре. Параллельно шла организация периферических гельминтологических ячеек по ветеринарии. Подходящей базой для их формирования явились ветеринарные институты, которые постепенно, по мере подготовки кадров, основывали у себя кафедры паразитологии. В 1923 г. открылась кафедра паразитологии при Омском, а в 1925 г. - при Казанском ветеринарных институтах.

Осудив старые методы лечения гельминтозов человека и животных, которые были полностью оторваны от профилактики, К. И. Скрябин в 1925 г. разработал новый принцип «дегельминтизации», в котором гармонически сочетаются элементы терапии и профилактики.

В 1934 г. введен в практику метод «преимагинальной» дегельминтизации, при котором возбудитель заболевания изгоняется из организма хозяина в такой стадии своего развития, когда он еще не способен выделять во внешнюю среду



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

свои половые элементы. Тем самым получается двойной положительный эффект: предупреждается развитие болезни и предупреждается загрязнение внешней среды инвазионными элементами. Практическое применение этих и многих других новых методов и принципов, разработанных коллективом советских гельминтологов, дал весьма позитивные результаты в области медицины и ветеринарии: началось вначале медленное, но постепенно нарастающее наступление на гельминтозного врага комплексными силами деятелей науки и практики. Гельминтологию стали не только признавать, но реально ощущать и оценивать результаты ее дерзаний, как органы здравоохранения, так и сельского хозяйства.

С 1926 г. коллектив советских гельминтологов приступил к разработке вопросов экспериментальной гельминтологии, которая из года в год все разрасталась, вовлекая в орбиту своих исследований все новые как теоретические, так и практические проблемы. В широком диапазоне развернулись работы по изучению циклов развития разных классов гельминтов. Итоги получились весьма интересными: нашему коллективу удалось расшифровать биологические циклы свыше 200 видов гельминтов, паразитирующих у человека, млекопитающих, птиц и промысловых рыб. Эти работы представляют как теоретическую, так и практическую ценность, так как вся профилактика вызываемых гельминтами заболеваний базируется целиком на знании деталей жизни паразитов на всех стадиях их развития. Значительная часть диссертаций на степень кандидата биологических наук была защищена многими молодыми работниками центральных и периферических учреждений на темы, посвященные изучению биологических циклов гельминтов. По расшифровке циклов развития гельминтов была проведена колоссальная работа, которая касалась изучения биологии весьма патогенных видов, паразитирующих у человека, домашних и промысловых млекопитающих, птиц

и рыб. В ней приняли участие гельминтологи АН СССР, академий союзных республик, университетов, ветеринарных, медицинских и педагогических вузов. Л. Ф. Филимоновой удалось расшифровать биологический цикл возбудителя нанофиэтоза человека и животных; А. Н. Павлову - развитие возбудителя гепатиколеза человека и животных; К. И. Скрябин доказал, что рабдитовидные личинки возбудителя стронгилоидоза человека могут, не выходя во внешнюю среду, превращаться в просвете кишечника в филяриеvidных личинок, которые гематогенным путем через легкие попадают в рот, заглатываются и превращаются в половозрелую форму.

Советские исследователи обогатили этот раздел гельминтологии весьма важными в научном и практическом отношении открытиями, многие из которых используются в медицине и ветеринарии. Широкий размах экспериментальных направлений получила гельминтология с 1942 г., когда Академии наук СССР удалось организовать самостоятельную специальную Гельминтологическую лабораторию, состоящую непосредственно при Биологическом отделении (ныне в отделении Общей биологии). Эта лаборатория была создана благодаря содействию президента АН СССР академика В. Л. Комарова и вице-президента академика Л. А. Орбели. Лаборатория начала свою работу в Казани в период разгара Великой Отечественной войны в составе 4 лиц: акад. К. И. Скрябина (зав. лабораторией), старшего научного сотрудника Е. М. Матевосян и двух лаборантов.

За 25-летие своей деятельности эта лаборатория выросла в крупное научно-исследовательское учреждение со штатом 80 человек, превратившись в биолого-теоретический центр советской гельминтологической науки, в котором проводятся экспериментальные работы в самых различных направлениях.

В 1965 г. в этой лаборатории были организованы 4 сектора: 1) по фауне, морфологии и систематике гельминтов; 2) по биологии и экологии гельминтов; 3) по физиологии, биохимии гельминтов и иммунитету при гельминтозах, и 4) по **фитогельминтологии**. Создание в системе АН СССР специализированной



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора **Е.Д. Логачёва**

Гельминтологической лаборатории оказало влияние на организацию аналогичных лабораторий и в академиях наук союзных республик. В 1943 году самостоятельная лаборатория была основана в Киргизском филиале АН СССР; в 1944 г. - во всех академиях наук Закавказья. За ними последовало создание аналогичных лабораторий в академиях наук Казахстана (Институт зоологии АН Казах.ССР и КазНИВИ) и республик Средней Азии, а также в Литовской и Латвийской ССР.

В 1952 году в Москве на базе гельминтологического отдела Всероссийского института экспериментальной терапии был создан при активном участии К.И. Скрябина «Всесоюзный институт гельминтологии» (ВИГ, затем ВИГИС) Сегодня он называется «Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина».

В этот период кафедру биологии ВМА (с 1956 года по 1958 год) возглавляет профессор **Владимир Георгиевич Гнездилов**. Сохраняя преемственность преподавания и научной работы на кафедре, В.Г. Гнездилов впервые установил потенциальный круг хозяев широкого лентеца, выдвинул теорию об адаптивных модификациях простейших кишечника человека, внес большой вклад в разработку проблемы специфичности взаимоотношений паразитов и их хозяев.

С 1958 года по 1970 год кафедру возглавлял профессор **Первомайский Григорий Семенович**. В преподавании биологии, как и прежде, много времени уделялось зоологии и ботанике. Паразитология, преподавалась на 6-м семестре. Развивая направления научных исследований, заложенных академиком Е.Н. Павловским, кафедра в эти годы внесла значительный вклад в изучение природных очагов клещевого возвратного тифа, кожного лейшманиоза, трихинеллеза, токсоплазмоза. Получила обоснование приложимость понятия



природной очаговости не только для трансмиссивных инфекций, но и для ряда гельминтозов и протозоозов, передаваемых алиментарно. В исследованиях Г.С. Первомайского получила свое дальнейшее освещение проблема изменчивости иксодовых клещей в связи с их систематикой. Эта работа была удостоена премии им. И.И.Мечникова АН СССР. Обширные исследования были выполнены по паразитическим жгутиконосцам кишечника человека, урогенитальному трихомонозу, действию ионизирующих излучений на различные организмы, лекарственным растениям.

Так формировались две большие научные школы по паразитологии: Ленинградская и Московская. Приоритет в гельминтологических исследованиях принадлежал московской школе. И в этом была большая заслуга К.И. Скрябина. Его деятельность по развитию гельминтологии и паразитологии в целом в нашей стране и за рубежом была высоко оценена мировым сообществом ученых. Он являлся академиком трех союзных академий - АН СССР, ВАСХНИЛ, АМН, а также академиком ряда республиканских академий наук, действительным членом многих зарубежных академий. В 1958 г. ему было присвоено высокое звание Героя Социалистического Труда. И это не случайно, именно в этот период был взлетным для гельминтологической науки. К.И.Скрябин предлагал одну идею за другой, которые успешно реализовывались. Так появились две большие научные школы нового направления.

**Первую школу по Микроморфологии плоских червей**, возглавил ученик Скрябина, Е. Д. Логачёв в Кемеровском государственном медицинском институте в 1956 году, а **вторую школу по Микроморфологии круглых червей** возглавил другой ученик Скрябина – Ю.К.Богоявленский. Эти две школы способствовали не только развитию науки, но и подняли на высокий уровень преподавания этой дисциплины в медицинских вузах.

Нелегкий, но интересный и плодотворный творческий путь академик К.И.Скрябин описал в своих мемуарах «Моя жизнь в науке» (1969). Он основал



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

не только отечественную научную школу гельминтологов, но и подготовил многих ведущих специалистов из разных стран. Работы гельминтологов школы К.И. Скрыбина оказали большое влияние на развитие этой науки во всем мире.

По инициативе и при непосредственном участии К.И. Скрыбина в нашей стране было предпринято комплексное изучение гельминтов специалистами разных профилей - биологами, ветеринарами, медиками.

С 1919 по 1967 г. отечественные гельминтологи провели 346 экспедиций. Всего же в СССР (до его распада) состоялось 355 союзных гельминтологических экспедиций, в ходе которых методом полного гельминтологического вскрытия обследовано свыше 1,5 млн. позвоночных животных. Были охвачены все основные климатогеографические зоны страны, от Белоруссии до Тихого океана, и от Арктики до границы с Афганистаном. В экспедиционные отряды обычно входили медики, что позволяло не только обследовать население, но и своевременно провести необходимое лечение. Большое внимание уделялось пропаганде гельминтологических знаний.

К.И. Скрыбин уделял большое внимание региональным проблемам гельминтологии и вопросам географии гельминтов. Начало изучения гельминтофауны Дальнего Востока связано с работой 60-й Союзной гельминтологической экспедиции (1928г.), обнаружившей здесь ряд патогенных гельминтов, не встречающихся в других районах страны. В 1944 г. при Дальневосточном филиале АН СССР создан Отдел зоологии, а в 1948 г. в его составе организована Гельминтологическая лаборатория (ныне Лаборатория паразитологии Биолого-почвенного института Дальневосточного отделения РАН). Со дня организации до 1966 г. лабораторию возглавлял д.б.н. П.Г. Ошмарин (затем до 1989 г. к.б.н. Ю.Л. Мамаев, а с 1989 г. - д.б.н. Б.И. Лебедев). В период 1948-50 гг. сотрудниками лаборатории выполнен ряд экспедиционных

исследований в Приморье, результаты которых были представлены в монографии П.Г. Ошмарина (1963 г.).

Этапы становления и развития отечественной гельминтологии обобщены в 5-томной сводке «Строительство гельминтологической науки и практики в СССР» (Скрябин и др., 1962, 1963, 1967, 1968, Скрябин/ ред., 1972 г.).

В 1944 г. был основан Гельминтологический институт Академии наук СССР (ГЕЛАН, ныне ИНПА РАН - Институт паразитологии Российской академии наук). К 1968 г. в основном завершилась инвентаризация гельминтофауны в стране. Всего обнаружено более 4000 видов гельминтов, многие из которых оказались новыми для науки (Фрезе, 2004 г.).

При ГЕЛАНЕ был создан Музей гельминтологических коллекций. В 1958 г. по указанию К.И. Скрябина все коллекционные материалы, собранные сотрудниками, были объявлены достоянием Института. Музей входил в состав Сектора фауны, морфологии и систематики гельминтов, а с 1998 г. выделен в самостоятельное подразделение Института. Коллекция гельминтов Музея - одна из крупнейших в России. Она включает более 2000 видов гельминтов животных, принадлежащих к 650 родам, 240 семействам из 6 классов паразитических организмов (Филимонова, 2004 г.).

Сотрудниками лабораторий ИНПА РАН **проводятся фундаментальные исследования по морфологии, систематике, экологии, биогеографии гельминтов.** Лаборатория экспериментальной паразитологии изучает проблемы биохимии и физиологии паразитов, функциональные изменения в организме хозяев и формирование иммунитета. На базе этих достижений разрабатываются меры борьбы с паразитическими червями и профилактические мероприятия. Одно из приоритетных направлений работы Лаборатории экологических проблем паразитологии - **изучение сущности паразитизма и роли паразитов в экосистемах.** Благодаря этому паразитология оказывает все большее влияние на развитие смежных биологических дисциплин, а также медицину и ветеринарию.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

Печатная продукция ГЕЛАН (затем ИНПА РАН) за весь период превышает 15 тысяч публикаций. Результаты исследований опубликованы и продолжают публиковаться в завоевавших мировую известность многотомных серийных изданиях: «Основы трематодологии», «Основы цестодологии», «Основы нематодологии», «Гельминты фауны СССР» и др. (Ларченко и др., 2004).

Достижения гельминтологической науки позволяют решать не только практические задачи ветеринарии, здравоохранения, но и ряд общебиологических проблем: выяснение сущности, происхождения и эволюции паразитизма, роли паразитов в биоценозах, взаимосвязи эволюции паразитов и их хозяев, использование паразитов в качестве биоиндикаторов среды и др.

Сегодня паразитология, как наука, переживает самые сложные времена. Не популярными стали фундаментальные исследования по гельминтологии, большая часть работ сводится к простой констатации распространения гельминтов и степени заражения населения регионов РФ. **Исчезли большие коллективы лабораторий, которые занимались биологическими, гистологическими, гистохимическими и биохимическими исследованиями,** как самих гельминтов, так и их хозяев. Практически единичные работы посвящены изучению взаимоотношений «паразита и хозяина» с точки зрения морфофункциональных особенностей системогенеза.

Большая часть работ в России посвящена экспериментальным исследованиям описторхоза на квазимоделях (кафедра патологической анатомии ТГМУ, Тюмень; Институт цитологии и генетики Новосибирск). И, пожалуй, совсем никто, кроме ученых микроморфологической школы плоских червей КемГМУ, не сохранил свои приоритетные направления, как изучение морфологии взаимоотношений в паразитарной системе до и после действия антигельминтных препаратов, выявление гистохимической реактивности

органов и тканей паразита и хозяина, исследование адгезивных процессов в адаптогенезе паразитарной системы на примере гельминтозов, в частности трематодозов. Исчезла школа микроморфологии круглых червей, так как её никто не возглавил после смерти профессора Ю.К.Богоявленского. Появились фрагментарные электронномикроскопические исследования по возбудителям, преимущественно описторхоза, и некоторые работы по генетике гельминтозов, выхваченные словно из контекста общего текста. Все это не складывается в единую системную картину направлений развития паразитологии как науки, включая и гельминтологию.

Поэтому сегодня мы стоим у критической черты научных направлений паразитологии, которая красной линией подчеркивает, что у сообщества учёных-паразитологов России, несмотря на большие научные достижения XX века и накопленный уникальный опыт создания науки паразитологии, есть два пути, как это и происходит, выходя на плато: первый путь – это гибель, а второй путь – это выход на новый уровень развития.

*Заведующий кафедрой биологии  
с основами генетики и паразитологии КемГМУ,  
доктор биологических наук,  
профессор, **Начева Любовь Васильевна***

## **A MODERN VIEW OF PARASITOLOGY: THEORY AND PRACTICE, TRADITIONS AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SCIENCE**

Before writing about the modern view of parasitology, I would like to remind you a little about the history of the origin of this science in Russia.

The scientific basis of the systematics and morphology of helminths was laid by the German naturalist **Karl Asmund Rudolphi** (1771-1832). In 1803, he was elected a foreign corresponding member of the St. Petersburg Academy of Sciences. At the beginning of the twentieth century, young Russian helminthologists - V. O. Kler, who studied the cestodes of birds of the Urals, were trained by German, French,



and Swiss specialists. The big event was the famous discovery of deciphering the development cycle of the broad tapeworm, made in the 1880s while working in Russia by the German helminthologist Professor Max Braun of the University of Dorpat.

But the beginning of the study of parasitology in Russia takes place in St. Petersburg. Initially, departments were created, on the basis of which the science of parasites could be born. It took many years.

In the period from 1827 to 1833, the department was headed by Professor Ivan Timofeyevich Spassky. Ivan Timofeyevich, an excellent lecturer, an encyclopedic doctor, defended the first Russian dissertation on helminthology.

In 1833, the department was headed and for 5 years it was headed by the outstanding natural scientist Professor Pavel Fedorovich Goryaninov. He combined the teaching of zoology, mineralogy and botany; prepared manuals for all the sections taught. P. F. Goryaninov in his writings built a line of sequential development of inanimate and living nature up to man, was the first to suggest that organisms consist of cells. To replace P. F. Goryaninov in the period from 1838 to 1851, the department was headed by corresponding member of the St. Petersburg Academy of Sciences, Professor Eduard Ivanovich Eichwald. Adhering to the teaching principles laid down by his predecessors, Eichwald compiled textbooks on mineralogy and paleontology. The grandiose work of creating the paleontological chronicle of Russia was started.

Since 1851, for 18 years, the department was headed by the academician of the St. Petersburg Academy of Sciences, Professor Fyodor Fyodorovich Brandt. He was the first of the department's professors to introduce practical classes in zoology. He published extensive scientific works on comparative anatomy, zoology and paleontology, including a fundamental guide to medical zoology. F. F. Brandt-the initiator of the creation of the Zoological Museum of the Russian Academy of Sciences and its first director.

In the period from 1869 to 1891, the department was headed by Professor Eduard Karlovich Brandt. He published major textbooks on zoology and comparative anatomy, which were highly appreciated by his contemporaries. His work on the anatomy of the insect nervous system was awarded the Thor Prize of the Paris Academy of Sciences.

At the initiative of E. K. Brandt, the practice of mass deworming of the population was first introduced in St. Petersburg hospitals.

In 1891, the department was headed and for 30 years led by a corresponding member of the St. Petersburg Academy of Sciences, Professor Nikolai Kholodkovsky - an outstanding biologist and zoologist, the creator of forest entomology, one of the founders of medical parasitology in Russia, a talented poet and translator. He published the now-classic textbooks and guides on Zoology, comparative anatomy and was the first in Russia «Atlas of the human worm». He has made numerous translations, including a translation of Goethe's Faust, which was awarded the Russian Academy of Sciences ' A. S. Prize in 1917. Pushkin.

In 1918, on the initiative of N. A. Kholodkovsky, a course of medical parasitology was first organized at the Department of the VMA in St. Petersburg.

In parallel with the development of parasitology in St. Petersburg, the formation of this science in Moscow took place. One of the main founders of the Russian School is K. I. Scriabin. In the 1912-1914-ies, he was trained by leading Western European helminthologists (Brown, Furman, Rayet, etc.). After graduating in 1905. At the Veterinary Institute in Yuryev (Dorpat, now-Tartu), he worked as a veterinarian in Chimkent, and then in Aulie-Ata (modern Jambul). Then his interest in the study of parasitic worms was finally determined. Having collected a rich collection of helminths of farm animals, Konstantin Ivanovich first received a secondment to the veterinary laboratory in St. Petersburg. Then he was sent for two years to train with helminthology professors in Germany, France and Switzerland.

The expansion of the range of scientific research and the creation of a training base in parasitology took place at the Military Medical Academy of St. Petersburg.



And from there it spread throughout Russia. Since 1921, for 35 years the Department was headed by outstanding scientist, Lieutenant-General med. service Academy of Sciences and Academy of medical Sciences of the USSR, Hero of Socialist Labor, laureate of State and Lenin prize Pavlovsky Eugeny Nikanorovich - Creator of the doctrine of natural focality of diseases.

At the initiative of E. N. Pavlovsky in 1921, instead of private sections on botany, zoology and comparative anatomy, a course in general biology was introduced. He prepared a fundamental manual, a textbook, and a laboratory workshop on parasitology. Under his leadership, the educational museum of the department was expanded and reconstructed. In contrast to its predecessors, whose scientific work was mainly of an individual nature, E. N. Korolyov, the author of the book, wrote: Pavlovsky included a number of other research and practical institutions in the sphere of influence of the department, as a result of which the department became one of the leading centers of parasitological science in the country. The work of the department on the study of natural focal diseases: spring-summer encephalitis, tick-borne recurrent typhus, papatachi fever, leishmaniasis, etc. was internationally recognized. E.N. Pavlovsky founded the world-famous school of domestic parasitologists.

During the same period, in 1924, in Moscow, E. I. Marcinovsky created and headed the first major scientific institution of parasitology in the USSR - the Institute of Protozoal Diseases and Chemotherapy (Tropical Institute) - now the Institute of Medical Parasitology and Tropical Medicine named after E. I. Marcinovsky, the Moscow Medical Academy named after I. M. Sechenov. The staff of the institute was tasked with eliminating malaria as a mass disease in our country, which was successfully solved by 1960.

This was a time when there was no understanding of the importance of studying helminthiasis. In this regard, K. I. Scriabin launched an active activity, first



alone, and then, with a handful of his first followers, began to organize performances in a number of medical and veterinary societies. To speak at various medical and veterinary congresses and conferences, to travel to various cities of the USSR with reports on helminthological topics for veterinary and medical workers and public lectures for the population, to seek the inclusion of helminthology in the courses of epizootologists, microbiologists, sanitary doctors, malariologists, pediatricians, epidemiologists, psychiatrists and neuropathologists.

In 1923, K. I. Scriabin headed a helminthological expedition to Armenia, and with the participation of the doctor E. V. Kalantaryan, he organized a helminthological department at the Tropical Institute in Yerevan. In 1924, the helminthology department was established at the Protozoan Institute in Kharkiv, and in 1925 - at the Tropical Institute in Bukhara. In parallel, the organization of peripheral helminthological cells in veterinary medicine was carried out. A suitable basis for their formation was the veterinary institutes, which gradually, as the personnel were trained, founded the departments of parasitology. In 1923. The Department of Parasitology was opened at the Omsk, and in 1925 - at the Kazan Veterinary Institutes.

Having condemned the old methods of treatment of helminthiasis in humans and animals, which were completely divorced from prevention, K. I. Scriabin in 1925 developed a new principle of «deworming», in which the elements of therapy and prevention are harmoniously combined.

In 1934, the method of «preimaginal» deworming was introduced, in which the causative agent of the disease is expelled from the host body at a stage of its development when it is not yet able to release its sexual elements into the external environment. Thus, a double positive effect is obtained: the development of the disease is prevented and the pollution of the external environment by invasive elements is prevented. The practical application of these and many other new methods and principles developed by a team of Soviet helminthologists has yielded very positive results in the field of medicine and veterinary medicine: at first, a slow, but



gradually increasing attack on the helminthic enemy by the complex forces of scientists and practitioners began. Helminthology began not only to be recognized, but to really feel and evaluate the results of its daring, both health authorities and agriculture.

Since 1926, a team of Soviet helminthologists has begun to develop issues of experimental helminthology, which has been growing from year to year, involving new theoretical and practical problems in the orbit of its research. Studies of the development cycles of different classes of helminths have been carried out in a wide range. The results were very interesting: our team managed to decipher the biological cycles of more than 200 species of helminths that are parasitic in humans, mammals, birds and commercial fish. These works are of both theoretical and practical value, since all prevention of diseases caused by helminths is based entirely on knowledge of the details of the life of parasites at all stages of their development. A significant part of the dissertations for the degree of candidate of biological sciences were defended by many young employees of central and peripheral institutions on topics related to the study of the biological cycles of helminths. To decipher the development cycles of helminths, a huge amount of work was carried out, which concerned the study of the biology of very pathogenic species that parasitize humans, domestic and commercial mammals, birds and fish. It was attended by helminthologists of the USSR Academy of Sciences, academies of the Union republics, universities, veterinary, medical and pedagogical universities. L.F. Filimonova managed to decipher the biological cycle of the causative agent of human and animal nanophyctosis; A. N. Pavlov-the development of the causative agent of human and animal hepatitis; K. I. Scriabin proved that the rhabditoid larvae of the causative agent of human strongyloidosis can, without leaving the external environment, turn into filariform larvae in the lumen of the intestine, which hematogenically enter the mouth through the lungs, are swallowed and turn into a sexually mature form.

Soviet researchers have enriched this section of helminthology with very important scientific and practical discoveries, many of which are used in medicine and veterinary medicine. Helminthology has received a wide range of experimental directions since 1942, when the Academy of Sciences of the USSR managed to organize an independent special Helminthological laboratory, consisting directly at the Biological Department (now in the Department of General Biology). This laboratory was created thanks to the assistance of the President of the USSR Academy of Sciences, Academician V. J. Komarov and Vice-President, Academician L. A. Orbeli. The laboratory began its work in Kazan during the height of the Great Patriotic War in the composition of 4 persons: Academician K. I. Scriabin (head. laboratory), senior researcher E. M. Matevosyan and 2 laboratory assistants.

Over the 25 years of its activity, this laboratory has grown into a large research institution with a staff of 80 people, turning into a biological and theoretical center of the Soviet helminthological science, where experimental work is carried out in a variety of areas.

In 1965, 4 sectors were organized in this laboratory: 1) on the fauna, morphology and systematics of helminths; 2) on the biology and ecology of helminths; 3) on the physiology, biochemistry of helminths and immunity in helminthiasis, and 4) on phytohelminthology. The creation of a specialized helminthological laboratory in the system of the USSR Academy of Sciences influenced the organization of similar laboratories in the academies of sciences of the Union republics. In 1943, an independent laboratory was founded in the Kirghiz branch of the USSR Academy of Sciences; in 1944 - in all the academies of sciences of Transcaucasia. They were followed by the creation of similar laboratories in the Academies of Sciences of Kazakhstan (Institute of Zoology of the Kazakh Academy of Sciences.SSR and KazNIVI) and the republics of Central Asia, as well as in the Lithuanian and Latvian SSR.

In 1952, in Moscow, on the basis of the helminthological Department of the All-Russian Institute of Experimental Therapy, the «All-Union Institute of



Helminthology» (VIG, then VIGIS) was established with the active participation of K. I. Scriabin. Today it is called the «All-Russian Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K. I. Scriabin».

During this period, the Department of Biology of the VMA (from 1956 to 1958) is headed by Professor Vladimir Georgievich Gnezdilov. Maintaining the continuity of teaching and scientific work at the Department, V. G. Gnezdilov for the first time established the potential host range broad tapeworm, put forward the theory of the adaptive modifications of the simplest human intestine, has made a great contribution to the development of the problem of the specificity of the relationship of parasites and their hosts.

From 1958 to 1970, the department was headed by Professor **Grigory Pervomaysky**. In the teaching of biology, as before, much time was devoted to zoology and botany. Parasitology, taught in the 6th semester. Developing the directions of scientific research laid down by Academician E. N. Pavlovsky, the department during these years made a significant contribution to the study of natural foci of tick-borne recurrent typhus, cutaneous leishmaniasis, trichinosis, toxoplasmosis. The applicability of the concept of natural foci not only for vector-borne infections, but also for a number of helminthiasis and protozoosis transmitted alimentally was justified. In the research of G. S. Pervomaisky, the problem of the variability of ixod mites in connection with their taxonomy was further highlighted. This work was awarded the I. I. Mechnikov Prize of the USSR Academy of Sciences. Extensive studies were carried out on parasitic flagellates of the human intestine, urogenital trichomoniasis, the effect of ionizing radiation on various organisms, and medicinal plants.

Thus, two large scientific schools of parasitology were formed: Leningrad and Moscow. Priority in helminthological research belonged to the Moscow school. And this was a great merit of K. I. Scriabin. His work on the development of

helminthology and parasitology in general in our country and abroad was highly appreciated by the world community of scientists. He was an academician of three union academies - the USSR Academy of Sciences, VASKhNIL, AMN, as well as an academician of a number of republican academies of sciences, a full member of many foreign academies. In 1958. he was awarded the high title of Hero of Socialist Labor. And this is not by chance, it was during this period that helminthology took off. K. I. Scriabin proposed one idea after another, which were successfully implemented. So there were two large scientific schools of a new direction.

The first school on Micromorphology of flatworms was headed by a student of Scriabin, **E. D. Logachev** at the Kemerovo State Medical Institute in 1956, and the second school on Micromorphology of roundworms was headed by another student of Scriabin – Yu. K. Bogoyavlensky. These two schools contributed not only to the development of science, but also raised the teaching of this discipline to a high level in medical universities.

Academician K. I. Scriabin described a difficult, but interesting and fruitful creative path in his memoirs «My Life in Science» (1969). He founded not only the national scientific school of helminthologists, but also trained many leading specialists from different countries. The work of helminthologists of the school of K. I. Scriabin had a great influence on the development of this science all over the world.

On the initiative and with the direct participation of K. I. Scriabin, a comprehensive study of helminths was undertaken in our country by specialists of various profiles - biologists, veterinarians, and doctors. From 1919 to 1967, Russian helminthologists conducted 346 expeditions. In total, 355 allied helminthological expeditions took place in the USSR (before its collapse), during which more than 1.5 million vertebrates were examined by the method of complete helminthological autopsy. All the main climatic and geographical zones of the country were covered - from Belarus to the Pacific Ocean and from the Arctic to the border with Afghanistan. The expedition teams usually included doctors, which allowed not only to examine the population, but also to carry out the necessary treatment in a timely manner. Much



attention was paid to the promotion of helminthological knowledge.

K. I. Scriabin paid great attention to the regional problems of helminthology and the geography of helminths. The beginning of the study of the helminth fauna of the Far East is associated with the work of the 60th Allied Helminthological Expedition (1928), which found a number of pathogenic helminths that are not found in other parts of the country. In 1944, when the far Eastern branch of the USSR Academy of Sciences established a Department of Zoology, and in 1948 in its composition organized by the Helminthological laboratory (now the Laboratory of Parasitology, Institute of Biology and soil Institute, far Eastern branch of RAS). From the date of the organization until 1966. The laboratory was headed by Doctor of Biological Sciences P. G. Oshmarin (then until 1989 Candidate of Biological Sciences Yu. L. Mamaev, and since 1989-Doctor of Biological Sciences B. I. Lebedev). In the period 1948-50, the laboratory staff carried out a number of expedition studies in Primorye, the results of which were presented in the monograph of P. G. Oshmarin (1963). The stages of formation and development of domestic helminthology are summarized in the 5-volume summary «Construction of helminthological science and practice in the USSR» (Scriabin et al., 1962, 1963, 1967, 1968, Scriabin/ ed., 1972).

In 1944, the Helminthological Institute of the USSR Academy of Sciences (GELAN, now INPA RAS - Institute of Parasitology of the Russian Academy of Sciences) was founded. By 1968, the inventory of helminth fauna in the country was mostly completed. In total, more than 4,000 species of helminths were discovered, many of which were new to science (Freze, 2004).

A Museum of Helminthological Collections was established under GELAN. In 1958, on the instructions of K. I. Scriabin, all the collection materials collected by the staff were declared the property of the Institute. The museum was part of the Sector of Fauna, Morphology and Systematics of Helminths, and since 1998 it has been separated into an independent division of the Institute. The Museum's helminth

collection is one of the largest in Russia. It includes more than 2000 species of animal helminths belonging to 650 genera, 240 families of 6 classes of parasitic organisms (Filimonova, 2004).

INPA RAS laboratories conduct fundamental research on the morphology, systematics, ecology, and biogeography of helminths. The Laboratory of experimental Parasitology studies the problems of biochemistry and physiology of parasites, functional changes in the host body and the formation of immunity. On the basis of these achievements, measures to combat parasitic worms and preventive measures are being developed. One of the priority areas of the Laboratory of Environmental Problems of Parasitology is the study of the nature of parasitism and the role of parasites in ecosystems. Thanks to this, parasitology has an increasing influence on the development of related biological disciplines, as well as medicine and veterinary medicine.

The printed output of GELAN (then INPA RAS) for the entire period exceeds 15 thousand publications. The results were published and continue to publish in won world popularity multivolume serial publications: «Fundamentals of traumatologie», «Fundamentals of cestodaria», «Fundamentals of nematology», «Worms of the USSR fauna», etc. (Larchenko et al., 2004).

Achieve helminthological science can not only solve the practical problem of veterinary health but also a number of General biological problems: clarifying the nature, origin and evolution of parasitism, the role of parasites in biocenoses, the relationship of the evolution of parasites and their hosts, the use of parasites as bioindicators of the environment etc.

Today, Parasitology, as a science, is going through the most difficult times. Basic research on helminthology has not become popular, most of the work is reduced to a simple statement of the spread of helminths and the degree of infection of the population of the regions of the Russian Federation. Large teams of laboratories that were engaged in biological, histological, histochemical and biochemical studies of both the helminths themselves and their hosts disappeared. Almost isolated works are



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

devoted to the study of the relationship between the «parasite and the host» from the point of view of morphofunctional features of systemogenesis.

Most of the works in Russia are devoted to experimental studies of opisthorchiasis on quasi-models (Department of Pathological Anatomy of TSMU, Tyumen; Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk). And perhaps absolutely no one, except scientists micromorphologically school Kamga flatworms, have not kept your priorities as the study of the morphology of the relations in the parasitic system before and after action of anthelmintic drugs, the identification of histochemical reactivity of organs and tissues of parasite and host, study of adhesive process adaptogenes parasite system on the example of helminth infections, in particular the trematode. The school of micromorphology of roundworms disappeared, as no one headed it after the death of Professor Yu. K. Bogoyavlensky. There were fragmentary electron microscopic studies on pathogens, mainly opisthorchiasis, and some works on the genetics of helminthiasis, snatched as if from the context of the general text. All this does not add up to a single systematic picture of the directions of development of parasitology as a science, including helminthology.

Therefore, today we stand at the critical line of scientific directions of parasitology, which emphasizes with a red line that the community of parasitologists of Russia, despite the great scientific achievements of the XX century and the accumulated unique experience of creating the science of parasitology, has two ways, as it happens, reaching a plateau: the first way is death, and the second way is reaching a new level of development.

*Head of the Department of Biology  
with the basics of Genetics and Parasitology of KemSMU,  
Doctor of Biological Sciences,  
Professor, **Lubov Vasilyevna Nacheva***



## **УЧЕНЫЕ, ДРУЗЬЯ-СОРАТНИКИ – УЧЕНИКИ АКАДЕМИКА КОНСТАНТИНА ИВАНОВИЧА СКРЯБИНА**

Академик **Константин Иванович Скрябин** уделял большое внимание развитию новых научных школ в паразитологии, которые должны были заниматься раскрытием биологических циклов развития и механизмов паразитирования гельминтов, их взаимоотношений с хозяином, совершенствовать методы борьбы и профилактики паразитарных заболеваний. В середине 50 годов XX века, К.И.Скрябин выдвинул идею своим ученикам – создать две новые школы по изучению микроморфологии и гистохимии гельминтов, одну из которых возглавил его ученик – докторант Евгений Дмитриевич Логачев («Микроморфология плоских червей»), а другую – докторант Юрий Константинович Богоявленский («Микроморфология круглых червей»). И друзья соратники по докторантуре, как самые талантливые были направлены в разные концы страны после успешной защиты докторских диссертаций. Ю.К.Богоявленский остается работать научным сотрудником Лаборатории гельминтологии АН СССР в Москве. А Е.Д.Логачев уезжает в Кемерово в открывшийся новый медицинский институт на заведование кафедрой биологии.

Это было вполне понятно, так как изначально они окончили разные вузы.

Ю. К. Богоявленский успешно окончил биологический факультет МГУ и стал аспирантом Института морфологии животных АН СССР.

Е.Д.Логачев получил образование в Омском государственном медицинском университете и был в аспирантуре у известного гистолога Елисеева Владимира Григорьевича, который как раз в этот период (1952-1965) заведует кафедрой гистологии 1-го ММИ и одновременно руководит, организованной им, кафедрой гистологии и эмбриологии Университета дружбы народов им.П.Лумумбы. Гистологическая кандидатская диссертационная работа Е.Д.Логачева легла в основу его исследований в дальнейшем, послужила



тем фундаментом, на котором могли уже создаваться новые идеи научных исследований.

Ю. К. Богоявленский всегда смотрел в сторону Е.Д. Логачёва с некоторой завистью, что он возглавляет кафедру и есть более широкие возможности развиваться и передавать свой опыт ученикам из числа студентов и аспирантов. И в 1969 году он был приглашен на должность профессора кафедры в 1-й ММИ, где начал читать студентам курс лекций по паразитологии, а с 1973 года Ю.К.Богоявленский в этом вузе возглавил кафедру биологии с общей генетикой.

Два ученика академика К.И.Скрябина достойно несли знамя отечественной науки. Они часто встречались на научных конференциях, переписывались, присылали друг другу свои статьи и делились впечатлениями о профессорско-преподавательской работе. Этому они учили и своих учеников. Поэтому аспиранты этих двух учёных общались не меньше, а порой и больше. И каждый раз, когда кто-то из учеников Е.Д. Логачева приезжал в Москву, было обязательным встретиться с профессором Ю.К. Богоявленским и стало хорошей традицией на долгие годы, пока они оба были живы. Мне впервые посчастливилось познакомиться с Ю.К.Богоявленским в феврале 1972 года. Тогда аспирантов первого года обучения отправляли в Центральные библиотеки для изучения научной литературы и подготовки литературного обзора диссертации. Поэтому целый месяц я работала в Государственную библиотеку СССР им. В. И. Ленина и приезжала на кафедру биологии в 1-й ММИ к профессору Ю.К. Богоявленскому. Он был очень гостеприимным, коммуникабельным и энергичным человеком, дверь в его кабинет практически не закрывалась, и он часами мог принимать гостей – ученых из разных городов страны. Всегда находил самые интересные положительные особенности в каждой личности, озвучивал их, когда представлял аспирантов или известных ученых друг другу.

Наступил момент, когда Е.Д. Логачев на 66-году преждевременно ушел жизни. Это был 1002 год. Я защитила докторскую диссертацию и стала доктором наук, профессором, возглавив научную школу по микроморфологии трематод, продолжала традиции учителя – приезжала к Юрию Константиновичу уже со своими учениками, первой из которых была Бирик Оксана Ивановна (ныне доктор биологических наук, профессор кафедры биологии с основами генетики и паразитологии КемГМУ).

С профессором Богоявленским мы часто встречались на научных конференция разного ранга в Москве, в Киеве, в Тбилиси, в Ереване. Это всегда были запоминающиеся творческие встречи, насыщенные большой научной информацией (интернета тогда не было!).

И сегодня, в Юбилейный год своего научного руководителя профессора Е.Д.Логачева, вспомнить нужно и его друга-соратника профессора Ю.К.Богоявленского, 95-летний Юбилей которого прошел в 2020 году.

В своей научной деятельности Ю.К.Богоявленский был учеником и ближайшим последователем академика К.И.Скрябина – основоположника гельминтологической науки в нашей стране. Поэтому он сам стал основателем одного из важнейших в теоретическом и практическом отношениях направления гельминтологии – микроморфологии и гистохимии гельминтов. Вместе с учениками он детально изучал с помощью гистологических, электронномикроскопических и гистохимических методов структуру и функции покровных тканей, соматической мускулатуры, различных отделов пищеварительной, генитальной, экскреторной, нервной и нейросекреторной систем у представителей более 40 видов паразитических нематод, а также некоторых видов цестод и трематод.

Полученные данные были использованы не только для разрешения спорных вопросов в отношении филогенеза и систематики паразитических червей, но и легли в основу проводимых исследований, касающихся испытаний



различных новых и имеющихся в медицине и ветеринарии химиотерапевтических препаратов, обладающих антигельминтным действием.

Для сбора экспериментального материала Ю.К.Богоявленский самостоятельно занимался организацией и лично возглавлял на протяжении более сорока лет ряд союзных гельминтологических экспедиций (Тувинскую, Камчатскую, Чукотскую, Кольскую, Енисейскую, Казахстанскую, бассейна реки Обь и ряд других). Он руководил комплексной паразитологической экспедицией в районы строительства Байкало-Амурской магистрали. С 1956 по 1998 г.г. Ю.К.Богоявленский непрерывно выезжал в различные регионы нашей страны, чтобы исследовать с сотрудниками гельминтологическую обстановку для научных изысканий и разработки рекомендаций для местного населения по проведению профилактических мероприятий против гельминтозов. Ю.К.Богоявленский уделял пристальное внимание пропаганде биологических знаний среди населения.

Профессор Ю.К.Богоявленский воспитал большую плеяду учеников и последователей. Под его научным руководством было защищено 8 докторских и 32 кандидатские диссертации. Его многочисленные монографии (более 40), труды и публикации (около 200) по проблемам гельминтологии принесли ему непререкаемый авторитет среди коллег в стране и известность за рубежом.

Ю. К. Богоявленский являлся автором и редактором многочисленных учебников и руководств для студентов медицинских и биологических специальностей вузов.

*Заведующий кафедрой биологии  
с основами генетики и паразитологии КемГМУ,  
доктор биологических наук, профессор  
Любовь Васильевна Начева*

**SCIENTISTS, FRIENDS-COLLEAGUES-STUDENTS OF THE  
ACADEMICIAN  
KONSTANTIN IVANOVICH SRIABIN**

Academician Konstantin Ivanovich Scriabin paid great attention to the development of new scientific schools in parasitology, which were to deal with the disclosure of the biological cycles of development and mechanisms of parasitization of helminths, their relationship with the host, to improve methods of control and prevention of parasitic diseases. In the mid-50s of the XX century, K. I. Scriabin put forward the idea to his students – to create two new schools for the study of micromorphology and histochemistry of helminths, one of which was headed by his student – doctoral student Evgeny Dmitrievich Logachev («Micromorphology of flatworms»), and the other – doctoral student Yuri Konstantinovich Bogoyavlensky («Micromorphology of roundworms»). And friends and colleagues in doctoral studies, as the most talented were sent to different parts of the country after successfully defending their doctoral theses. Yu. K. Bogoyavlensky remains working as a researcher at the Laboratory of Helminthology of the USSR Academy of Sciences in Moscow. And E. D. Logachev leaves for Kemerovo to open a new medical institute to head the Department of Biology.

This was quite understandable, since they originally graduated from different universities.

Yu. K. Bogoyavlensky successfully graduated from the Faculty of Biology of Moscow State University and became a post-graduate student of the Institute of Animal Morphology of the USSR Academy of Sciences.

E. D. Logachev was educated at the Omsk State Medical University and was in graduate school with the famous histologist Yeliseyev Vladimir Grigoryevich, who just during this period (1952-1965) heads the Department of Histology of the 1st MMI and at the same time directs, organized by him, the Department of Histology and Embryology of the Peoples ' Friendship University named after P. Lumumba. The histological candidate's dissertation work of E. D. Logachev formed the basis of



his research in the future, served as the foundation on which new ideas of scientific research could already be created.

Yu. K. Bogoyavlensky always looked in the direction of E. D. Logachev with some envy, that he heads the department and there are wider opportunities to develop and transfer his experience to students from among students and postgraduates. And in 1969, he was invited to the position of professor of the department at the 1st MMI, where he began to give students a course of lectures on parasitology, and since 1973, Yu. K. Bogoyavlensky at this university headed the Department of Biology with General Genetics.

Two students of Academician K. I. Scriabin worthily carried the banner of Russian science. They often met at scientific conferences, corresponded, sent each other their articles and shared their impressions about the teaching work. This is what they taught their students. Therefore, the graduate students of these two scientists communicated no less, and sometimes more. And every time one of Logachev's students came to Moscow, it was mandatory to meet with Professor Y. K. Bogoyavlensky and it became a good tradition for many years, while they were both alive. I was lucky enough to meet Y. K. Bogoyavlensky for the first time in February 1972. Then the first-year postgraduates were sent to the Central Libraries to study scientific literature and prepare a literary review of the dissertation. Therefore, for a whole month I worked in the State Library of the USSR named after V. I. Lenin and came to the Department of Biology in the 1st MMI to see Professor Bogoyavlensky. He was a very hospitable, sociable and energetic person, the door to his office was almost never closed, and he could spend hours receiving guests-scientists from different cities of the country. He always found the most interesting positive features in each person, voiced them when he introduced graduate students or famous scientists to each other.

The moment came when E. D. Logachev prematurely passed away at the age of 66. It was the year 1002. I defended a doctoral thesis and became doctor of

Sciences, Professor, leading scientific school of micromorphology of trematodes, continued the tradition of teacher – came to Yuri Konstantinovich with his disciples, the first of which was Bibik Oksana (now doctor of biology, Professor of biology with fundamentals of genetics and Parasitology Cemga).

Professor Bogoyavlensky and I often met at scientific conferences of various ranks in Moscow, Kiev, Tbilisi, and Yerevan. These were always memorable creative meetings, full of great scientific information (there was no Internet then!).

And today, in the Anniversary year of his scientific supervisor, Professor E. D. Logachev, it is necessary to remember his friend and colleague, Professor Yu. K. Bogoyavlensky, whose 95th anniversary was held in 2020.

In his scientific activity, Yu. K. Bogoyavlensky was a student and closest follower of Academician K. I. Scriabin – the founder of helminthological science in our country. Therefore, he himself became the founder of one of the most important areas of helminthology in theoretical and practical terms – micromorphology and histochemistry of helminths. Together with his students, he studied in detail, using histological, electron microscopic and histochemical methods, the structure and functions of the integumentary tissues, somatic muscles, various parts of the digestive, genital, excretory, nervous and neurosecretory systems in representatives of more than 40 species of parasitic nematodes, as well as some species of cestodes and trematodes.

The obtained data were used not only to resolve controversial issues regarding the phylogeny and systematics of parasitic worms, but also formed the basis for ongoing research concerning the testing of various new and available in medicine and veterinary medicine chemotherapeutic drugs that have an anthelmintic effect.

To collect experimental material, Yu. K. Bogoyavlensky independently organized and personally led for more than forty years a number of allied helminthological expeditions (Tuva, Kamchatka, Chukchi, Kola, Yenisei, Kazakhstan, the Ob River basin, and a number of others). He led a comprehensive parasitological expedition to the construction areas of the Baikal-Amur Mainline. From 1956 to 1998 Yu. K. Bogoyavlensky continuously traveled to various regions



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

of our country to explore the helminthological situation with employees for scientific research and development of recommendations for the local population on preventive measures against helminthiasis. Y.K. Bogoyavlensky paid close attention to the promotion of biological knowledge among the population.

Professor Y. K. Bogoyavlensky brought up a large galaxy of students and followers. Under his scientific supervision, 8 doctoral and 32 candidate theses were defended. His numerous monographs (more than 40) , works and publications (about 200) on the problems of helminthology brought him unquestionable authority among colleagues in the country and fame abroad.

Yu. K. Bogoyavlensky was the author and editor of numerous textbooks and manuals for students of medical and biological specialties of universities.

*Head of the Department of Biology  
with the basics of Genetics and Parasitology of KemSMU,  
Doctor of Biological Sciences, Professor  
Lubov Vasilyevna Nacheva*



## **СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ГЕЛЬМИНТОЛОГИИ НА КАФЕДРЕ БИОЛОГИИ С ОСНОВАМИ ГЕНЕТИКИ И ПАРАЗИТОЛОГИИ**

Богданов В.Р.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский Государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

Направление и тематика научно-исследовательской деятельности кафедры биологии были predeterminedены, прежде всего, научными интересами и статусом тридцатилетнего доктора биологических наук, профессора Евгения Дмитриевича Логачёва - основателя кафедры общей биологии, её первого заведующего. Его начальные научные интересы (школьный и студенческий период) формировались на основе необычайной любознательности, стремления к постижению неведомого с одной стороны и хороших педагогов с другой стороны. Профессиональная научная карьера Е.Д.Логачёва как гистолога началась под руководством профессора В.Г. Елисеева, по учебникам гистологии которого, обучалось не одно поколение студентов-медиков и, под руководством которого, была выполнена кандидатская диссертация Е.Д.Логачёва. Под влиянием В.Г. Елисеева, а также, прежде всего работ по сравнительной и эволюционной эмбриологии И.И.Мечникова и А.В.Иванова, сравнительной гистологии А.А.Заварзина, Е.Д.Логачёв выбрал для себя главное научное направление - сравнительную и эволюционную микроморфологию (гистология, цитология) низших многоклеточных животных. Оно и стало первым стержневым направлением научной работы кафедры общей биологии КГМИ и продолжением его исследований, представленных в докторской диссертации. «Докторская» стала настольной книгой, научным руководством для всех аспирантов и соискателей Е.Д.Логачёва.

Переходу на гельминтологическую тематику способствовал заслуженный деятель науки, профессор А.В.Федюшин - выдающийся организатор науки, зоолог, который представил молодого гистолога «патриарху» отечественной



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

гельминтологии академику АН СССР К.И.Скрябину. По словам Е.Д.Логачёва Скрябин и обозначил ему «отрасль» в пределах гельминтологии - это микроморфология плоских паразитических червей. Но широта научных интересов совместно с безудержным темпераментом и энергией Е.Д.Логачёва не позволяли находиться в означенных «пределах».

К первичному направлению были добавлены эпидемиология, генетика человека, микроморфология круглых червей, скребней и др. Подобная экспансия первоначально не всегда с пониманием воспринималась исследователями, давно работающими в этих областях и считающих их своей «вотчиной», но благодаря философскому «подходу», обаянию, дипломатическим способностям Е.Д. Логачёву удавалось всегда найти взаимовыгодное, компромиссное решение. Его главный довод - в науке не может быть монополии на направления исследования и использование фактов. Наука подобна познавательной функциональной системе в трактовке П.К.Анохина - область творческого «Взаимо-Со-Действия».

Перекрытие научных интересов - основа стабильности науки, гарантия и защита от ошибок. Своих мнимых конкурентов он убеждал не только вербально, но и с помощью «слова писанного»; Евгений Дмитриевич был большим мастером эпистолярного искусства. Благодаря всем этим обстоятельствам кафедра очень быстро приобрела статус всесоюзной лаборатории по микроморфологии гельминтов. И не только гельминтов. На кафедре оказывали помощь всем, кто нуждался в цитогистологических исследованиях. Этому много способствовало наличие хорошо подготовленных лаборантов, обладающих особым даром изготовления гистологических препаратов (например, Чернова Анфиса Сергеевна и др.), «сделавших» не одну диссертацию и обучивших гистологической технике многих аспирантов и соискателей. На начальном этапе «жизни» кафедры доступную и действенную помощь всем оказывали ассистенты Ю.С.Калягин, В.М.Семенюк, А.А.Базитов

(бывшие аспиранты). В последующие годы эту «функцию» выполняли аспиранты и сотрудники кафедры (В.Р.Богданов, Л.В.Начева, В.М.Гребенщиков).

Наличие на кафедре хорошо оснащённой фотолаборатории позволяло производить высококачественную фотодокументацию и иллюстрационный материал для статей, докладов и диссертаций. Искусными мастерами микрофотографирования были Ю.С.Калягин, В.М.Семенюк, В.М.Гребенщиков и др., услугами которых пользовались не только сотрудники кафедры. Способность и возможность самостоятельно делать диссертантами уникальные микрофотографии были особой гордостью кафедры.

Первоначально не было специального помещения для микроморфологической лаборатории, эту роль выполняла комната «75», бывшая и ассистентской и аспирантской одновременно. Здесь располагались химические столы, термостаты, микроскопы, микротомы и многое другое, необходимое для исследования. В стенах этой небольшой комнаты были выполнены исследования по темам кандидатских диссертаций бывших и настоящих сотрудников кафедры – А.А.Базитова, Ю.С.Калягина, В.М.Семенюка, В.А.Пименова, В.И. Будаева, В.Р.Богданова, Н.Н.Муравского, Д.Е. Есмагамбетова, а также сотрудников разных лабораторий Казахской АН ССР - Л.И.Лаврова, Н.А. Губайдулина, А.И. Батькаева и др.. В этом маленьком микромире проведены работы по темам докторских диссертаций А.А.Базитова, Л.И.Лаврова, В.Р.Богданова. В 1970г. для микроморфологической лаборатории было выделено крупное помещение. Люминисцентно-микроскопические исследования (И.Г.Зеленова, А.А.Базитов, В.А.Пименов и др.) проводились в фотолаборатории, где находились люминесцентный и ультрафиолетовый микроскопы.

В 1967 г. на кафедре был «сооружён» бокс, состоящий из трёх отделов, для культивирования клеток крови с целью генетических исследований. Инициатором, организатором и «двигателем» этого генетического направления была Л.Н.Помыткина (Л.Н.Запорожец), к.м.н. ассистент кафедры акушерства и



гинекологии КГМИ, изучавшая эпидемиологию хромосомных аномалий в популяциях новорожденных, «абортусов» и др.

В боксе неоднократно проводил свои исследования к.м.н. Б.В.Лавряшин, основавший генетическое направление в Кемеровском педагогическом институте, (современный КГУ, кафедра генетики). В последующем этот бокс был использован для культивирования цестод *in vitro*, изучения эмбрионального развития цестод, кариотипирование цестод, нематод.

Микроморфологические исследования проводили, используя разнообразные гистологические методы, позволявшие дифференцировать клеточные и неклеточные структуры. После выхода фундаментального руководства по гистохимии Э. Пирса применять отдельные гистохимические методы в своих исследованиях начал В.М.Семенюк (реакции на ДНК и РНК, кислые МПС). Широкое внедрение гистохимических методов произошло, начиная с 1967г, когда были проведены исследования по гистохимии аминокислот, белков, нуклеиновых кислот, кислых и нейтральных МПС (гликозаминогликанов), функциональных групп белков, фосфатаз, оксидоредуктаз у цестод (В.Р.Богданов, студент, в последующем сотрудник кафедры). В 70-е - 80-е годы гистохимическое направление микроморфологических исследований стало одним из основных, «модных» (В.Р.Богданов, Л.В.Начева, В.М.Гребенщиков и др.) и кафедра приобрела статус ведущей в области светооптической микроморфологии и гистоцитохимии платод СССР.

В начале 80-х годов микроморфологические исследования были расширены за счёт использования электронно-микроскопических методов (Л.В.Начева) с использованием ресурсов ЦНИЛ КГМА.

В конце 70-х годов аспирант Н.Н. Муравский организовал спектроскопическую лабораторию, где проводил изучение микроэлементного состава гельминтов Кузбасса в связи с загрязнением среды обитания хозяев

промышленными и другими отходами и в связи с микроэлементным составом хозяев. Эта тематика не имела дальнейшего развития на кафедре, но нашла неожиданное продолжение на вновь организованной кафедре фармакогнозии и ботаники, «генетически» связанной с кафедрой общей биологии, так как туда перешли работать сотрудники кафедры общей биологии - сооснователи новой кафедры (Н.Ф. Славина, Ю.С.Калягин, Н.Н. Муравский).

Идея изучения микроэлементного состава организмов нашла благодатную «почву» и «проросла» в многочисленных исследованиях к.ф.н. А.И.Попова - основателя и первого заведующего кафедрой фармакогнозии, посвящённых изучению микроэлементов у лекарственных растений Кузбасса и других регионов России в связи с условиями их обитания (докторская диссертация защищена в 1996 г.).

Научному общению сотрудников кафедры способствовали частые командировки в другие лаборатории и вузы страны (Н.Г.Кошкина, Л.В.Начева), школу генетиков (В.И.Будаев), многочисленные конференции разных уровней. Большое значение имели: межкафедральное общение, философские семинары, постоянно проводимые внутриинститутские и межвузовские конференции, работа в библиотеках.

Научно-исследовательская деятельность сотрудников кафедры в течение дня «начиналась» после выполнения учебной и других видов педагогической деятельности и продолжалась часто до позднего вечера. «Чиновничий подход» к регламентированию занятий наукой Е.Д.Логачёв не приветствовал. Сам он приходил на кафедру раньше всех и работал допоздна.

Эволюционные идеи профессора Евгения Дмитриевича Логачева в гельминтологии достаточно подробно изложены во многих его работах: «Паразитизм как форма биологического отражения и проблема моделирования» (1970), «Пути экологической экспансии паразитических организмов» (1975), «Закон экогенетической экспансии в гельминтологии»(1976), «Пути развития эволюционной гельминтологии» (1981), «Возникновение симбиопаразитоценозов как этап эволюции биосферы» (июнь, 1992).



Эволюционные направления в гельминтологии продолжают развивать ученики Е.Д.Логачева в своих научных работах и защитили докторские диссертации – Л.В.Начева, В.Р.Богданов.

К ним относятся следующие труды: «Некоторые дискуссионные вопросы паразитизма» (Богданов В.Р., 1991); «Принцип полимеризации функций у трематод» (Начева Л.В., 1991); «Принципы филогенетических преобразований пищеварительной системы трематод» (Начева Л.В., 1992); «Клептобиоз как особая форма симбиоза» (Богданов В.Р., статья в сб. «Безопасность жизнедеятельности в Сибири и на Крайнем Севере», май, 1992); «Уровни организмальности. Паразитизм. Клептобиоз» (Богданов В.Р. Методические рекомендации изучающим экологию и паразитологию, Кемерово, 1996.- 66с.) Эти рекомендации были выпущены к 70-летию со дня рождения основателя кафедры биологии КГМИ доктора биологических наук, профессора Евгения Дмитриевича Логачева и 40 – летию образования кафедры.

#### **Основные направления исследовательской деятельности кафедры:**

1. Микроморфология и цито-гистохимия имаго плоских червей
  - а) трематод (Е.Д.Логачёв, Б.Р. Брускин, Л.В. Начева, В.М.Гребенщиков, Н.С. Маниковская);
  - б) цестод (Е.Д.Логачёв, В.Р.Богданов, Д.Е.Есмагамбетов).
2. Микроморфология паразитических нематод (В.А.Пименов);
3. Микроморфология и гистохимия личинок оводов (В.М.Семенюк);
4. Микроморфология скребней (В.М.Семенюк, Э.В.Ляпкало);
5. Микроморфология личинок и имаго иксодовых клещей (Ю.С.Калягин);
6. Микроморфология и гистохимия личинок трихинелл (В.Р.Богданов, Л.А.Соколова);
7. Микроморфология и гистохимия личинок:
  - а) трематод (Б.Р.Брускин, Л.В.Начева, Е.И.Воробьёва);
  - б) цестод (В.Р.Богданов, Л.М.Карелина);

8. Реакция тканей хозяина на паразитирование:

а) трематод (Е.Д.Логачёв, Л.В.Начева, В.М.Гребенщиков, Е.И.Воробёва, О.И.Бибик, А.А. Перминов, Т.А.Штейнпрейс, М.П.Аносов);

б) цестод (В.Р.Богданов, Л.М.Карелина);

в) личинок нематод (Н.Ф.Славина)

г) личинок подкожного овода (В.М.Семенюк);

д) личинок, нимф, имаго иксодовых клещей (Ю.С.Калягин).

9. Микроморфологические и гистохимические изменения гельминтов после действия антигельминтиков:

а) *in vitro* (В.Р.Богданов, Л.В.Начева);

б) *in vivo* (на нематод - В.А.Пименов; на трематод и цестод - Н.Г.Кошкина, В.Р.Богданов; на трематод - Л.В.Начева, В.М.Гребенщиков, Е.И. Воробьева, О.И.Бибик и др.).

10. Сравнительномикроморфологические и эволюционные аспекты в морфологии платод (Е.Д.Логачёв, Л.В.Начева, В.М.Гребенщиков, В.Р.Богданов и др.).

11. Эмбриология цестод (Е.Д.Логачёв, Л.А.Соколова, В.Р.Богданов).

12. Культивирование цестод *in vitro* (В.Р.Богданов).

13. Теоретические аспекты паразитологии (определение основных понятий экологии и паразитологии – «среда», «хозяин», «организм», «паразит» и др.) (Е.Д.Логачёв, В.Р.Богданов).

14. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин (Е.Д.Логачёв, Л.В.Начева, Е.И.Воробьева и др.).

15. Онкопаразитология: взаимовлияние экспериментальных опухолей печени и стробилоцерков (личинок цестоды) (В.Р.Богданов).

16. Микроморфологические и гистоцитохимические проявления генорегуляторной активности аминокислот (В.Р.Богданов).

17. Гаметогенез у трематод (Е.Д.Логачёв, В.М.Гребенщиков, Л.В.Начева).

18. Хромосомные наборы паразитических червей (В.Д.Бовт).



19. Применение новых методов в микроморфологических исследованиях (Е.Д.Логачёв, А.А.Базитов, В.М.Семенюк, В.И.Будаев, В.Р.Богданов, Л.В.Начева и др.).
20. Микроэлементы паразитических червей и их хозяев (Н.Н.Муравский).
21. Половой хроматин в буккальном эпителии человека (В.И.Будаев).
22. Половой хроматин в тканях абортированных эмбрионов человека (Л.Н.Помыткина, Е.Д.Логачёв, В.Р.Богданов).
23. Генетические аномалии и психические расстройства (Я.К.Боченкова, каф. патологической анатомии).
24. Репродуктивная система животных, впадающих в спячку (Н.А.Кавешникова, А.А.Регель).
25. Влияние фитопаразитов и «микрохищников» (вредителей) лекарственных растений на продукцию их основных лекарственных веществ (Л.В.Начева, А.Т.Ким, М.В.Михайлова, Е.А.Сорокина).
26. Эпидемиология гельминтозов: а) описторхоза (Б.Р.Брускин, Л.В.Начева, М.В.Додонов), б) аскаридоза (Б.Р.Брускин, И.Г.Зеленова; А.Н. Грищенко, каф. общей гигиены).

Наряду с этими работами на кафедре выполнены исследования по хозяйственной тематике: а) биоиндикация агрессивности разных сортов углей (В.Р.Богданов, В.М.Гребенщиков, совместно с каф. общей гигиены), б) влияние питьевой воды на уровень хромосомных аномалий у крыс и мышей (В.И.Будаев, совместно с каф. общей гигиены) и другие.

**Авторефераты диссертаций сотрудников кафедры и соискателей,**

**отражающие основные направления научной проблематики кафедры**

1. Базитов А.А. Применение фазово-контрастной и трёхмерной микроскопии в сравнительно-цитологических и гельминтологических исследованиях. Кемерово, 1965.- 20 с., (автореф.канд. дисс.).



2. Базитов А.А. Комплексное применение некоторых видов микроскопии в цитологических и эмбриологических исследованиях гельминтов и других беспозвоночных, Владивосток, 1980.- 40 с., (автореф. доктор. дисс.).
3. Барабашова В.Н. Сравнительное гистологическое и гистохимическое исследование покровных тканей скребней. Харьков, 1968.-25 с., (автореф.канд. дисс.).
4. Бибик О.И. Патоморфология и гистохимическая реактивность органов и тканей трематод после действия антигельминтиков. Москва,1997.-18 с., (автореф. канд. дисс.).
5. Бибик О.И. Морфофункциональная характеристика органов и тканей паразита и хозяина при трематодозах после химиотерапии антигельминтиками. Москва, 2012. – 49 с. (автореф.докт.дисс.).
6. Бовт В.Д. Генетико-кариологические особенности некоторых цестод-циклофиллидей в процессе имагогонии. Алма-Ата,1978. -22с., (автореф.канд. дисс.).
7. Богданов В.Р. Гистохимическое исследование кутикулярно-мышечного мешка и кортикальной паренхимы цестод в связи с условиями их обитания. Алма-Ата,1981.-16 с., (автореф. канд. дисс.).
8. Богданов В.Р. Стробилоцеркоз: межорганизмальные паразитохозяинные взаимоотношения при гепатоазоканцерогенезе и дотации пищи аминокислотами (экспериментально-теоретическое исследование. Тюмень,1998. 41 с., (автореф. докт. дисс.).
9. Боченкова Я.К. Частота хромосомных аномалий у детей при олигофрении различной этиологии (по материалам Кемеровской области). Томск,1971. -17 с., (автореф. канд. дисс.).
10. Будаев В.И. Изучение выявляемости и морфологических особенностей полового хроматина эпителия полости рта в норме и патологии при использовании различных методов исследования. Алма-Ата,1970. -22 с., (автореф. канд. дисс.).



11. Воробьёва Е.И. Эколого-морфологические исследования систем «паразит-хозяин» при паразитировании трематод в разных эндостациях у млекопитающих. Алма-Ата, 1992. 20 с., (автореф. канд. дисс.).
12. Гирт М.В. Основные факторы эпидемиологии аскаридоза и выживаемость яиц аскариды человека в условиях ландшафтно-климатических зон Северо-Осетинской АССР. Орджоникидзе, 1970. -22 с., (автореф. канд. дисс.).
13. Гребенщиков В.М. Микроморфологические и гистохимические исследования половой системы и гаметогенеза некоторых трематод в норме и при действии антгельминтиков. Алма-Ата, 1984. 20 с., (автореферат канд. дисс.).
14. Грищенко А.Н. Санитарное состояние почвы Кемерово и её роль в заболеваемости населения некоторыми геогельминтозами. Воронеж, 1970.-23., (автореф. канд. дисс.).
15. Додонов М.В. Микроморфологические особенности триады – печень, поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка – как ксенопаразитарного барьера в системе «паразит-хозяин» при описторхозе. Кемерово, 2007. -24 с. (автореф. канд. дисс.).
16. Зеленова И.Г. Основные факторы эпидемиологии аскаридоза в Кемеровской области. Кемерово, 1967. -19 с. (автореф. канд. дисс.)
17. Кавешникова Н.А. Микроморфологические исследования полового цикла самок краснощекого суслика в Западной Сибири. Кемерово, 1974. – 20 с., (автореф. канд. дисс.).
18. Калягин Ю.С. Микроморфологические адаптации иксодовых клещей к паразитическому образу жизни. Алма-Ата, 1983. -19 с., (автореф. канд. дисс.).
19. Кошкина Н.Г. Микроморфологические исследования изменений тканей трематод и цестод при действии некоторых антгельминтиков. Омск, 1970. -20 с., (автореф. канд. дисс.).

20. Кублицкене О. Экспериментальный фасциолёз: влияние паразита на организм хозяина и стимуляция восстановительных процессов в поражённой печени животных. Вильнюс, 1970. - 34 с., (автореф. докт. дисс).
21. Ляпкало Э. В. (Галактионова Э.В.) Цитологическое и цитохимическое исследование половых клеток цестод и скребней. Владивосток, 1984,-22 с., (автореф. канд. дисс).
22. Маниковская Н.С. Морфофункциональные особенности пищеварительной системы трематод при формировании системы «паразит-хозяин». Москва, 1992. 23 с., (автореф. канд. дисс.).
23. Начева Л.В. Микроморфологические и гистохимические исследования покровных тканей и кишечника некоторых дигенетических трематод в норме и при действии антгельминтиков. Алма-Ата, 1977. -20 с., (автореф. канд. дисс.).
24. Начева Л.В. Морфологический анализ и эволюционная динамика тканевых систем трематод, реактивность их органов и тканей при действии антигельминтиков. Москва, 1993. - 57 с., (автореф. докт. дисс.).
25. Нестерок Ю.А. Микроморфологические исследования триады органов – печень, поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка – после действия антигельминтиков при экспериментальном описторхозе. Москва, 2013.- 26с. (автореф. канд. дисс.).
26. Перминов А.А. Микроморфологические особенности адгезивных процессов при адаптогенезе в паразитарной системе на уровне «марита трематод – хозяин». Москва, 2000. -26 с., (автореф. канд. дисс.).
27. Пименов В.А. Микроморфологические и люминисцентно-микроскопические исследования кутикулярно-мышечного мешка и кишечника паразитических нематод при действии некоторых антгельминтиков. Омск, 1970. - 20 с., (автореф. канд. дисс.).
28. Пронина С.В. Взаимоотношения плероцеркоидов *Triaenophorus nodulosus*, *T. amurensis* и *Diphyllobothrium latum* (Pseudophellidea: Cestoda) с тканевыми системами рыб (микроморфологическое и гистохимическое исследование). Алма-Ата, 1978. -23 с., (автореф. канд. дисс.).



29. Славина Н.Ф. Миграция личинок *Toxocaramyctax* у некоторых неспецифических хозяев. Новосибирск, 1975. -19 с., (автореферат канд. дисс.).
30. Соколова Л.А. Микроморфология раннего развития некоторых цестод – циклофиллидей. Алма-ата, 1974 – 20с., (авторeref. канд. дисс.).
31. Сорокина Е.А. Влияние фитотрематод на морфологию растений. Томск, 2011.- 24с. (авторeref.канд.дисс.)
32. Штейнпрейс Т.А. Морфо-экологические исследования взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» на примере паразитирования трематод у холоднокровных и теплокровных животных. Москва, 2000.-23 с., (авторeref. канд. дисс.).

**Монографии, вышедшие с кафедры биологии с основами  
генетики и паразитологии:**

1. Начева, Л.В. Морфофункциональные особенности взаимоотношений паразита и хозяина при парагонимозе / Л.В.Начева, Е.И. Воробьева//Кемерово, 1996. – 125с.
2. Начева, Л.В. Антигельминтики, эффективность их действия на органы и ткани *Opisthorchis felinus* (гистологические и гистохимические исследования) / Л.В.Начева, О.И.Бибик, В.М.Гребенщиков // Кемерово, 2000. 92 с.
3. Бибик О.И. Эктопаразитофауна гнёзд птиц – синантропов г. Кемерово / О.И. Бибик, Л.В. Начева. Кемерово, 2004. 58 с.
4. Начева, Л.В. Функциональная морфология взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» на примере эуритрематоза // Л.В.Начева, Е.И.Воробьева // Изд-во КемГМА-РАЕ, Кемерово-Москва. 2007. 91с.
5. Гребенщиков, В.М. Микроморфология и гистохимии половой системы и гаметогенеза трематод в норме и после действия антигельминтиков / В.М. Гребенщиков, Л.В.Начева// ООО «ЮНИТИ», Кемерово, 2008. 118с.

6. Начева, Л.В. Ксенопаразитарный барьер при описторхозе (гистологические и гистохимические исследования триады органов – печень, поджелудочная и двенадцатиперстная кишка) // Л.В.Начева, М.В.Додонов, Е.И.Воробьева. Кемерово-Москва, 2009.137с.
7. Начева Л. В. Функциональная морфология радикулярной кисты как адаптивная реакция при хроническом воспалительном процессе / Л. В. Начева, А. И. Пылков, Т. С. Ткаченко, Н.Б. Юрмазов – РАО КемГМА, Кемерово, 2013. – 89 с. – ил.

## **FORMATION AND DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH ON HELMINTHOLOGY AT THE DEPARTMENT OF BIOLOGY WITH THE BASICS OF GENETICS AND PARASITOLOGY**

Bogdanov V. R.

*Department of Biology with the basics of Genetics and Parasitology  
«Kemerovo State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian  
Federation, Kemerovo, Russia*

The direction and subject of the research activities of the Department of Biology were predetermined, first of all, by the scientific interests and status of the thirty - year-old Doctor of Biological Sciences, Professor Logachev Evgeny Dmitrievich-the founder of the Department of General Biology, its first head. His initial scientific interests (school and student period) were formed on the basis of extraordinary curiosity, the desire to comprehend the unknown on the one hand, and good teachers on the other hand. E. D. Logachev's professional scientific career as a histologist began under the guidance of Professor V. G. Eliseev, who taught more than one generation of medical students in histology textbooks and under whose guidance E. D. Logachev's PhD thesis was completed. Under the influence of Eliseev, as well as, first of all, the works on comparative and evolutionary embryology of I. I. Mechnikov and A.V. Ivanov, comparative histology of A. A. Zavarzin, E. D. Logachev chose for himself the main scientific direction - comparative and evolutionary micromorphology (histology, cytology) of lower multicellular animals. It became the first core direction of the scientific work of the



Department of General Biology of the KSMI and the continuation of its research presented in the doctoral dissertation. «Doctor's» has become a reference book, a scientific guide for all graduate students and applicants of E. D. Logachev.

The transition to helminthology was facilitated by the Honored scientist, Professor A.V. Fedyushin (father-in-law of E. D. Logachev) - an outstanding organizer of science, zoologist, who introduced the young histologist to the» patriarch «of Russian helminthology, Academician of the USSR Academy of Sciences K. I. Scriabin. According to E. D. Logachev, Scriabin also designated him a «branch» within helminthology - this is the micromorphology of flat parasitic worms. But the breadth of his scientific interests, together with the unrestrained temperament and energy of E. D. Logachev, did not allow him to stay within these «limits».

The primary direction was added, epidemiology, human genetics, micromorphology roundworms, thorny-headed worms, etc. Initially, such expansion was not always perceived with understanding by researchers who have been working in these areas for a long time and consider them their «patrimony», but thanks to the philosophical «approach», charm, and diplomatic abilities, E. D. Logachev always managed to find a mutually beneficial, compromise solution. His main argument is that in science there can be no monopoly on the directions of research and the use of facts. Science is like a cognitive functional system in the interpretation of p.To.Anokhina is the area of creative «Interaction».

Overlapping scientific interests is the basis for the stability of science, a guarantee and protection against errors. He convinced his imaginary competitors not only verbally, but also with the help of the «written word»; Yevgeny Dmitrievich was a great master of the epistolary art. Thanks to all these circumstances, the department very quickly acquired the status of the All-Union laboratory for the micromorphology of helminths. And not just helminths. The department provided assistance to all those who needed cytohistological studies. This was greatly facilitated by the presence of well-trained laboratory assistants with a special gift for making histological

preparations (for example, Chernova Anfisa Sergeevna, etc.), who «made» more than one dissertation and taught histological techniques to many graduate students and applicants. At the initial stage of the «life» of the department, accessible and effective assistance was provided to all by assistants Yu. S. Kalyagin, V. M. Semenyuk, A. A. Bazitov (former graduate students). In subsequent years, this «function» was performed by graduate students and staff of the department (V. R. Bogdanov, L. V. Nacheva, V. M. Grebenschchikov).

The presence of a well-equipped darkroom at the department made it possible to produce high-quality photographic documentation and illustrative material for articles, reports and dissertations. Skilful masters of microphotography were Yu. S. Kalyagin, V. M. Semenyuk, V. M. Grebenschchikov and others, whose services were used not only by the staff of the department. The ability and ability to independently make unique microphotographs by dissertators was a special pride of the department.

Initially, there was no special room for a micromorphological laboratory, this role was performed by room «75», which was both an assistant and a graduate student at the same time. There were chemical tables, thermostats, microscopes, microtomes, and much more needed for research. Within the walls of this small room, research was carried out on the topics of PhD theses of former and current employees of the department-A. A. Bazitov, Yu. S. Kalyagin, V. M. Semenyuk, V. A. Pimenov, V. I. Budaev, V. R. Bogdanov, N. N. Muravsky, D. E. Esmagambetov, as well as employees of various laboratories of the Kazakh Academy of Sciences of the SSR-L. I. Lavrov, N. A. Gubaidulin, A. I. Batkayev, etc.. In this small microcosm, works on the topics of the doctoral dissertations of A. A. Bazitov, L. I. Lavrov, V. R. Bogdanov were carried out. In 1970, a large room was allocated for the micromorphological laboratory. Luminescence microscopic studies (I. G. Zelenova, A. A. Bazitov, V. A. Pimenov, etc.) were carried out in a darkroom, where there were luminescent and ultraviolet microscopes.

In 1967, the department was «built» a box consisting of three departments for the cultivation of blood cells for the purpose of genetic research. The initiator, organizer and «engine» of this genetic direction was L. N. Pomytkina (L. N.



Zaporozhets), Ph. D. assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the KSMI, who studied the epidemiology of chromosomal abnormalities in populations of newborns, «abortions», etc.

In boxing, B.V. Lavryashin, PhD, who founded the genetic direction at the Kemerovo Pedagogical Institute (modern KSU, Department of Genetics), repeatedly conducted his research. Subsequently, this box was used for the cultivation of cestodes in vitro, the study of embryonic development of cestodes, karyotyping of cestodes, nematodes.

Micromorphological studies were carried out using a variety of histological methods that allowed differentiating cellular and non-cellular structures. After the publication of the fundamental guide to histochemistry by E. Peirce, V. M. Semenyuk began to use separate histochemical methods in his research (reactions to DNA and RNA, acidic MPS). The widespread introduction of histochemical methods has occurred since 1967, when studies were conducted on the histochemistry of amino acids, proteins, nucleic acids, acidic and neutral MPS( glycosaminoglycans), functional groups of proteins, phosphatases, oxidoreductases, etc. the cestodes (V. R. Bogdanov, a student and subsequently a staff member of the Department). In the 70s-80s, the histochemical direction of micromorphological research became one of the main, «fashionable» (V. R. Bogdanov, L. V. Nacheva, V. M. Grebenschikov, etc.) and the department acquired the status of a leading one in the field of light-optical micromorphology and histocytochemistry of the USSR platodes.

In the early 80's, micromorphological studies were expanded through the use of electron microscopic methods (L. V. Nacheva) using the resources of the Central Research Institute of the KSMU.

In the late 70s, graduate student N. N. Muravsky organized a spectroscopic laboratory, where he studied the microelement composition of the Kuzbass helminths in connection with the pollution of the habitat of the hosts by industrial and other wastes and in connection with the microelement composition of the hosts. This topic



did not have further development at the department, but found an unexpected continuation at the newly organized Department of Pharmacognosy and Botany, «genetically» related to the Department of General Biology, since the employees of the Department of General Biology - the co-founders of the new department (N.F.Slavina, Yu.S.Kalyagin, N.N.Muravsky) moved there.

The idea of studying the microelement composition of organisms found a fertile «ground» and «sprouted» in numerous studies of Ph. D. A. I. Popov, the founder and first head of the Department of Pharmacognosy, devoted to the study of trace elements in medicinal plants of Kuzbass and other regions of Russia in connection with their living conditions (his doctoral dissertation was defended in 1996).

Frequent business trips to other laboratories and universities of the country (N. G. Kohima, L. V. Nacheva), the School of Geneticists (V. I. Budaev), numerous conferences of different levels contributed to the scientific communication of the department staff. Of great importance were: inter-departmental communication, philosophical seminars, constantly held intra-and inter-university conferences, work in libraries.

The research activities of the department's employees during the day «began» after performing educational and other types of pedagogical activities and often continued until late in the evening. E. D. Logachev did not welcome the» official approach «to the regulation of science classes. He himself came to the department earlier than anyone else and worked late.

The evolutionary ideas of Professor Evgeny Dmitrievich Logachev in helminthology are described in sufficient detail in many of his works: «Parasitism as a form of biological reflection and the problem of modeling» (1970), «the Way ecological expansion of parasitic organisms» (1975), «Law Eco genetic expansion in helminthology» (1976), «paths of development for evolutionary gelmintology» (1981), «the Emergence of similarities as a stage of evolution of the biosphere» (June, 1992). The students of E. D. Logachev continue to develop the evolutionary trends in helminthology in their scientific works and defended their doctoral



dissertations - L. V. Nacheva, V. R. Bogdanov.

These include the following works: «Some debatable issues of parasitism» (Bogdanov V. R., 1991); «The principle of polymerization of functions in trematodes» (Nacheva L. V., 1991); «Principles of phylogenetic transformations of the digestive system of trematodes» (Nacheva L. V., 1992); «Kleptobiosis as a special form of symbiosis» (Bogdanov V. R., article in the collection «Life safety in Siberia and the Far North», May, 1992); «Levels of organismality. Parasitism. «Kleptobios» (Bogdanov V. R. Methodological recommendations for students of ecology and parasitology, Kemerovo, 1996. - 66с.) These recommendations were issued for the 70th anniversary of the birth of the founder of the Department of Biology of the KSMU, Doctor of Biological Sciences, Professor Evgeny Dmitrievich Logachev and the 40th anniversary of the department's formation.

**The main directions of research activities of the department:**

1. Micromorphology and cytohistochemistry of imago of flatworms
  - a) trematodes (E. D. Logachev, B. R. Bruskin, L. V. Nach'eva, V. M. Grebenshchikov, N. S. Manikovskaya);
  - b) cestod (E. D. Logachev, V. R. Bogdanov, D. E. Esmagambetov).
2. Micromorphology of parasitic nematodes (V. A. Pimenov);
3. Micromorphology and histochemistry of gadfly larvae (V. M. Semenyuk);
4. Micromorphology of scrapers (V. M. Semenyuk, E. V. Lyapkalo);
5. Micromorphology of larvae and imago of ixodid mites (Yu. S. Kalyagin);
6. Micromorphology and histochemistry of Trichinella larvae (V. R. Bogdanov, L. A. Sokolova);
7. Micromorphology and histochemistry of larvae:
  - a) trematodes ( B. R. Bruskin, L. V. Nach'eva, E. I. Vorob'eva);
  - b) cestod (V. R. Bogdanov, L. M. Karelina);
8. Host tissue response to parasitism:
  - a) trematodes (E. D. Logachev, L. V. Nacheva, V. M. Grebenshchikov, E. I.

Vorob'eva, O. I. Bibik, A. A. Pimenov, T. A. Steinkraus, M. P. Naosoi);

b) Cestod (V. R. Bogdanov, L. M. Karelina);

c) Nematode larvae (N. F. Slavina)

d) Hypodermic gadfly larvae (V. M. Semenyuk);

e) Larvae, nymphs, imago of ixod mites (Yes. Kalyagin).

9. Micromorphological and histochemical changes of helminths after the action of anthelmintics:

a) in vitro (V. R. Bogdanov, L. V. Nach'eva);

b) in vivo (on nematodes - V. A. Pimenov; the trematodes and cestodes - N.G.Koshkina, V. R. Bogdanov; on trematodes - Nacheva L. V., Grebenshchikov, V. M., E. I. Vorobyova, A. I. Bibik, etc.).

10. Sravnitelnyeharakteristiki and evolutionary aspects of morphology Platt (E. D. Logachev, L. V. Nacheva, V. M. Grebenshchikov, V. R. Bogdanov and others).

11. Embryology of cestodes (E. D. Logachev, L. A. Sokolova, V. R. Bogdanov).

12. Cultivation of cestodes in vitro (V. R. Bogdanov).

13. Theoretical aspects of parasitology (definition of the basic concepts of ecology and parasitology – «environment», «host», «organism», «parasite», etc.) (E. D. Logachev, V. R. Bogdanov).

14. Relationships in the parasite-host system (E. D. Logachev, L. V. Nach'eva, E. I. Vorobyova, etc.).

15. Oncoproctology: the influence of experimental tumors of the liver and strobilaceum (larval cestodes) (V. R. Bogdanov).

16. Micromorphological and histocytochemical manifestations of the genoregulatory activity of amino acids (V. R. Bogdanov).

17. Gametogenesis in trematodes (E. D. Logachev, V. M. Grebenshchikov, L. V. Nach'eva).

18. Chromosomal sets of parasitic worms (V. D. Bovt).

19. Application of new methods in micromorphological studies (E. D. Logachev, A. A. Bazitov, V. I. Budaev, V. R. Bogdanov, L. V. Nacheva, etc.).



20. Microelements of parasitic worms and their hosts (N. N. Muravsky).
21. Sexual chromatin in human buccal epithelium (V. I. Budaev).
22. Sexual chromatin in the tissues of aborted human embryos (L. N. Pomytkina, E. D. Logachev, V. R. Bogdanov).
23. Genetic anomalies and mental disorders (Ya. K. Bochenkova, Department of Pathological Anatomy).
24. The reproductive system of animals falling into hibernation (N. A. Kaveshnikova, A. A. Regel).
25. The influence of phytoparasites and micro-predators « (pests) of medicinal plants on the production of their main medicinal substances (L. V. Nacheva, A. T. Kim, M. V. Mikhailova, E. A. Sorokina).
26. Epidemiology of helminthiasis: a) opisthorchiasis (B. R. Bruskin, L. V. Nacheva, M. V. Dodona), b) ascariasis (B. R. Bruskin, I. G. Zelenova; A. N. Grishchenkov, Department of General Hygiene).

Along with these works, the department carried out research on contractual topics: a) bioindication of aggressiveness of different types of coals (V. R. Bogdanov, V. M. Grebenshchikov, together with the Department of General Hygiene), b) the effect of drinking water on the level of chromosomal abnormalities in rats and mice (V. I. Budaev, together with the Department of General Hygiene), and others.

**Abstracts of dissertations of employees of the department and applicants, reflecting the main directions of scientific problems of the department.**

1. Bazitov A. A. Application of phase-contrast and three-dimensional microscopy in comparative cytological and helminthological studies. Kemerovo, 1965. - 20 p., (autoref.cand).
2. Bazitov A. A. Complex application of some types of microscopy in cytological and embryological studies of helminths and other invertebrates, Vladivostok, 1980. - 40 p., (autoref. doctor. diss.).

3. Barabashova V. N. Comparative histological and histochemical study of the integumentary tissues of scrapers. Kharkiv, 1968. -25 p., (autoref.cand.
4. Bibik O. I. Pathomorphology and histochemical reactivity of trematode organs and tissues after the action of anthelmintics. Moscow, 1997. - 18 p., (autoref.cand.
5. Bibik O. I. Morphofunctional characteristics of parasite and host organs and tissues in trematodoses after chemotherapy with anthelmintics. Moscow, 2012. - 49 p. (autoref. doct. diss.).
6. Bovt V. D. Genetic and karyological features of some cestodes-cyclofilydea in the process mahogany. Alma-Ata, 1978. - 22s., (autoref.cand.
7. Bogdanov V. R. Histochemical study of the cuticle-muscle sac and cortical parenchyma of cestodes in connection with their habitat conditions. Alma-Ata,1981. - 16 p., (autoref.cand. Diss.)
8. Bogdanov V. R. Stabilizers: majorgridlines parasitofauna relationship at hepatotoxicities and donations of food amino acids (experimental and theoretical study. Tyumen,1998. 41 p., (autoref. doctor. diss.).
9. Bochenkova Ya. K. The frequency of chromosomal abnormalities in children with oligophrenia of various etiologies (based on the materials of the Kemerovo region). Tomsk, 1971. -17 p., (autoref.cand.
10. Budaev V. I. Study of detectability and morphological features of sexual chromatin of the oral epithelium in normal and pathological conditions when using various research methods. Alma-Ata, 1970. -22 p., (autoref.cand.
11. Vorobyova E. I. Ecological and morphological studies of «parasite-host» systems in parasitizing trematodes in different endostations in mammals. Alma-Ata,1992. 20 p., (autoref.cand. diss.).
12. Girt M. V. The main factors of epidemiology of ascariasis and survival of human ascariid eggs in the conditions of landscape and climatic zones of the North Ossetian ASSR. Ordzhonikidze, 1970. -22 p., (autoref.cand.
13. Grebenschikov V. M. Micromorphological and histochemical studies of the sexual system and gametogenesis of some trematodes in normal and under the



action of anthelmintics. Alma-Ata, 1984. 20 p., (abstract of the cand.

14. Grishchenko A. N. Sanitary state of the soil of Kemerovo and its role in the morbidity of the population with some geohelminthiasis. Voronezh, 1970.-23., (author's abstract. Cand. diss.).

15. Dodonov M. V. Micromorphological features of the triad-liver, pancreas and duodenum-as a xenoparasitic barrier in the «parasite-host» system in opisthorchiasis. Kemerovo, 2007. -24 p. (in Russian. Cand. 16.

16. Zelenova I. G. The main factors of the epidemiology of ascariasis in the Kemerovo region. Kemerovo, 1967. -19 p. (in Russian. Cand.

17. Kaveshnikova N. A. Micromorphological studies of the sexual cycle of female red-cheeked ground squirrel in Western Siberia. Kemerovo, 1974. - 20 p., (autoref.cand. diss.).

18. Kalyagin Yu. S. Micromorphological adaptations of ixodid mites to a parasitic lifestyle. Alma-Ata, 1983. -19 p., (autoref.cand.

19. Koshkina N. G. Micromorphological studies of changes in the tissues of trematodes and cestodes under the action of certain anthelmintics. Omsk, 1970. -20 p., (autoref.cand. diss).

20. Kublitskene O. Experimental fasciolosis: the effect of the parasite on the host organism and the stimulation of regenerative processes in the affected liver of animals. Vilnius, 1970. - 34 p., (autoref. doctor. diss).

21. Lyapkalo E. V. (Galaktionova E. V.) Cytological and cytochemical study of germ cells of cestodes and scrapers. Vladivostok, 1984, -22 p., (autoref.cand. diss).

22. Manikovskaya N. S. Morphofunctional features of the digestive system of trematodes in the formation of the «parasite-host» system. Moscow, 1992. 23 p., (autoref.cand. 23).

23. Nacheva L. V. Micromorphological and histochemical studies of the integumentary tissues and intestines of some digenetic trematodes in normal conditions and under the action of anthelmintics. Alma-Ata, 1977. -20 p.

24. Nacheeva L. V. Morphological analysis and evolutionary dynamics of trematode tissue systems, reactivity of their organs and tissues under the action of anthelmintics. Moscow, 1993. - 57 p., (autoref. doctor. 25).

25. Nesterok Yu. A. Micromorphological studies of the triad of organs-liver, pancreas and duodenum-after the action of anthelmintics in experimental opisthorchiasis. Moscow, 2013. - 26s. (autoref.cand. diss.).

26. Perminov A. A. Micromorphological features of adhesive processes during adaptogenesis in the parasitic system at the level of «marita trematode-host». Moscow, 2000. -26 p., (autoref.cand. 27).

27. Pimenov V. A. Micromorphological and luminescent-microscopic studies of the cuticular-muscular sac and the intestine of parasitic nematodes under the action of some anthelmintics. Omsk, 1970. - 20 p., (autoref.cand. diss.).

28. Pronina S. V. Relationships of plerocercoids *Triaenophorus nodulosus*, *T. amurensis* and *Diphyllobothrium latum* (Pseudophellidea:Cestoda) with fish tissue systems (micromorphological and histochemical studies). Alma-Ata, 1978. -23 p., (autoref.cand. 29).

29. Slavina N. F. Migration of *Toxocara mystax* larvae in some non-specific hosts. Novosibirsk, 1975. -19 p., (abstract of the cand).

30. Sokolova L. A. Micromorphology of the early development of some cestodes-Cyclophyllidae. Alma-Ata, 1974-20s., (autoref.cand. diss.).

31. Sorokina E. A. Influence of phytotrematodes on plant morphology. Tomsk, 2011. - 24s. (abstract of the cand. diss.)

32. Steinpreis T. A. Morpho-ecological studies of relationships in the «parasite-host» system on the example of parasitization of trematodes in cold-blooded and warm-blooded animals. Moscow, 2000. -23 p., (autoref.cand. diss.).

### **Monographs published from the Department of Biology with the basics of Genetics and Parasitology:**

1. Nacheva, L. V. Morphofunctional features of the relationship between the parasite and the host in paragonimosis / L.V. Nacheva, E. I. Vorob'eva //Kemerovo,1996. – 125с.



2. Nacheva, L. V., Anthelmintic, the effectiveness of their actions on organs and tissues of *Opisthorchis felinus* (histological and histochemical study) / L. V. Nacheva, A. I. Bibik, V. M. Grebenshchikov, // Kemerovo, 2000. 92 p.
3. Bibik O. I. Ectoparasiticide nests of birds – of *Sinanthropus* Kemerovo / O. I. Bibik, L. V. Nacheva. Kemerovo, 2004. 58 p.
4. Nacheva, L. V. Functional morphology of relationships in the «parasite-host» system on the example of eurithrematosis // L. V. Nacheva, E. I. Vorob'eva // Publishing House of KemGMA-RAE, Kemerovo-Moscow. 2007. 91с.
5. Grebenshchikov, V. M. Micromorphology and histochemistry of the sexual system and gametogenesis of trematodes in normal and after the action of anthelmintics / V. M. Grebenshchikov, L. V. Nacheva // LLC «UNITY», Kemerovo, 2008. 118s.
6. Nacheva, L. V. Xenoparasitic barrier in opisthorchiasis (histological and histochemical studies of the triad of organs-liver, pancreas and duodenum) // L. V. Nacheva, M. V. Dodonov, E. I. Vorob'eva. Kemerovo-Moscow, 2009.137 p.



## Раздел 1. **КОНЦЕПЦИИ В ПАРАЗИТОЛОГИИ**

### **ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТИЗМ С ПОЗИЦИИ ПРИЧИННО - СЛЕДСТВЕННЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ**

Манафов А.А.

*Институт зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана,  
г.Баку, Республика Азербайджан*

**Аннотация.** В статье обсуждается широкий круг вопросов, который охватывается понятиями паразит и паразитизм, уделяется внимание концепциям появлению, существованию и развитию этого экологического феномена. Выдвигается теория о причинно-следственных взаимоотношениях в сообществах паразитарного типа, возникающих прямым или косвенным вмешательством человеческого фактора.

**Ключевые слова:** паразит, паразитизм, определения, причинно-следственные взаимоотношения.

### **A LOOK AT PARASITISM FROM THE PERSPECTIVE OF CAUSE-AND-EFFECT RELATIONSHIPS**

Manafov A. A.

*Institute of Zoology , National Academy of Sciences of Azerbaijan,  
Baku, Azerbaijan*

**Abstract.**The article discusses a wide range of issues that are covered by the concepts of parasite and parasitism, and pays attention to the concepts of the appearance, existence and development of this ecological phenomenon. The theory of cause-and-effect relationships in parasitic-type communities arising from direct or indirect intervention of the human factor is put forward.

**Keywords:** parasite, parasitism, definitions, causal relationships.

Понятиями паразит и паразитизм охватывается такой широкий круг вопросов, что никак не поддается к однозначной трактовке, и не укладывается в рамки традиционных систем и определений. Причина этого феномена, по-



видимому, таится в самом подходе к процессам рождения новых форм взаимоотношений. В целом рождались и рождаются не паразиты, а новые формы взаимоотношений, охватывающие компоненты исключительно всех уровней, в частности человека.

Очевидно, что в рамках существующих парадигм невозможно дотянуться истинным причинам сущности паразитизма и паразитических форм взаимоотношений, выяснить роль и значение каждого члена сообществ в возникновении тяжелых болезней, практически всегда сопровождающиеся бурным нашествием целых групп «паразитов». По-видимому, это спровоцировано не признанием простейшей истины, что поселение «паразитов» в организме человека в большинстве своем, не является причиной болезни, а скорее всего, это есть подсказка, указывающей на наличия в теле благоприятной для «паразитов» среды.

Мы хотим поделиться некоторыми соображениями по поводу основ существующих систем и определений паразитологии, паразитизма, а также различных форм паразитических взаимоотношений, путей и причин их формирования, и попытаться сформулировать истинной роли и значения «паразитов» в жизни человечества, а также некоторых вопросов, связанных с возникновением паразитизма, и просто обсудить некоторые рассуждения.

Для осуществления этого намерения мы вначале сгруппировали и хотели дать полный обзор всех существующих гипотез, определений относительно различных форм взаимоотношений в системе паразит-хозяин. Однако сталкивались с таким многообразием довольно противоречивых мнений, определений, высказываний, что в связи с нежеланием оказаться в роли невольной судьи, отказались от их констатации, ограничились необходимой для обоснования предлагаемой позиции информацией [8, 5, 2,9, 7, 10].

Со времен Лейкарта [2] в каждом из предложенных определений паразитизма подчеркивается *обитание паразита на (в) теле хозяина и питание*

за его счет». Дальше, это общепринятое положение дополняется теми особенностями паразитизма, на которые обращает свое внимание автор каждого последующего определения: значение организма хозяина как среды обитания, патогенность паразита, защитная реакция хозяина, экологическая обусловленность паразитизма, равновесное состояние системы паразит-хозяин, интеграция обменов, кибернетическая взаимосвязь, параллельная эволюция хозяев и паразитов и многие другие [2, 9, 4, 11, 7]..

С накоплением все новых и новых данных значительно расширились представления о паразитизме и его разнообразных, промежуточных и переходных формах, по общей численности видов, не уступающих количеству свободноживущих организмов [2, 9, 11, 7, 12, 13]. И очевидно, что, классифицирование паразитов лишь на основании внешне проявленных признаков, без учета более существенных энергоинформационных связей между членами систем, не может претендовать на совершенство, и тем более способствовать к раскрытию истинной сущности паразитизма. Не случайно, что исследователи все чаще остаются перед фактами, вынуждающими пересмотр взглядов и не рассматривать тех или иных проявлений паразитизма обязательными [2, 9, 11, 7].

Очевидно, что, динамические явления паразитизма просто не имеют объяснения в рамках существующих систем и определений, и количество фактов, традиционно оцениваемые исключением из общих правил, почти превзошли количество закономерных. В связи чем, взгляды на сущность паразитизма сильно изменились, фактически раскрывая субъективность большинства определений (критерий) паразитизма, что нашли свои отражения немалочисленных высказываниях исследователей: *«Паразитизм есть понятие не систематическое и не физиологическое, а чисто экологическое»*; *«Паразиты являются такой же экологической группой организмов, как, например наземные или водные организмы»*; *«Комменсализм, паразитизм и симбиоз – категории (представления) нашего разума, они не делимы в*



природе»; «Важны не формы, в которых проявился паразитизм, а сущность этого общебиологического явления» [2] и мн. др.

Однако в дальнейшем не уделяется заслуженного внимания и развития подобных нестандартных подходов и по инерции паразитизм рассматривается как один из видов сожительства между организмами, что более чем в полвека назад был замечен В.А. Догелем [2].

Подчеркивая неопределенность формулировки паразитизма, Догель предлагал необходимость как-то расширить его определение, чтобы охватить все необычайное разнообразие паразитических форм организмов. Развивая эту идею, он добавляет: «Отдельные случаи паразитизма могут иметь, как мы видим далее, весьма различное происхождение, но под всей совокупностью путей, ведущих к паразитизму, лежит одна общая база, а именно: тенденция наилучшего и наиболее полного и экономного использования пространства и пищевых ресурсов окружающей природы со стороны бесчисленного множества живых существ, ее населяющих».

Исходя из этого гениального определения, начальный смысл термина «паразитизм» практически исчерпал себя, т.е. в представленной ныне форме он не ассоциируется с заложенным в фундамент содержанием, характеризующий паразитизм исключительно с негативной стороны. В определении же В.А. Догеля [2] подчеркивается явно позитивный и прогрессивный характер взаимоотношений между членами известных паразитарных систем.

Учитывая, что все естественные формы взаимоотношений в зародыше своем позитивны и являются совершенными формами энергоинформационного обмена между системами и их членами, то исключается наличие вреда в основе естественных взаимоотношений. Таким образом, в системах предусмотрены все необходимые возможности превращения наработанной энергии на более высокие формы существования. Исходя из этого, системы, с постоянной

эксплуатацией одних членов с другими не являются жизнеспособными, и лишены возможности развития и укрепления.

По-видимому, предложение В.А. Догеля [2] на счет «расширения определения паразитизма» является той отправной точкой паразитологии, где в целом, система рассматривается как «добровольное» сообщество со сверхразумным началом распределения функций и обязанностей. По-видимому, главной силой долголетия и незаменимости этого классического определения является именно это тонко подчеркнутая истина - существование разумного начала во взаимоотношениях систем.

Лауреат Нобелевской премии 1963 года Вигнер не случайно подчеркивал «невозможность дачи удовлетворительного объяснения атомным явлениям без ссылки на сознание» т.е. без признания разумной основы нельзя вникнуть в сущность природных систем, событий и процессов.

Отсутствие четкой границы между различными формами взаимоотношений в природе, по-разному проявляющихся в определенных обстоятельствах, подчеркивается авторами практически во всех определениях [2,7, 9, 11, 3]. И естественно, что определения, выдвинутые по внешним признакам, т.е. по фрагменту системы, не могут отражать суть сложнейших форм взаимоотношений. В результате чего становится очевидным нестабильность взаимоотношений, и постоянство лишь самого процесса развития. В связи чем, живая природа, живые процессы могут познаваться лишь живыми, динамическими Законами.

Краткий экскурс в историю паразитологии показывает почти единодушие исследователей на счет возникновения паразитических форм взаимоотношений: *«Не может подлежать никакому сомнению, что первые паразиты, появившиеся на нашей планете, произошли от свободноживущих форм»* пишет К.И.Скрябин [8]. *«Это утверждение бесспорно, как бесспорна совместная эволюция хозяев и паразитов»* считают К.И.Скрябин [8]. В.Н.Беклемишев [1], Ф.Ф. Сопрунов [7] и др.



Дальше последовали мнения, относительно времени возникновения паразитизма: *«Паразитизм - чуть моложе жизни на Земле»* [5]; *«Паразитизм возник на самых начальных этапах развития жизни на Земле»* [3]; *«Паразитизм возник вскоре после того, как стала дифференцироваться жизнь»* [2].

Этими же авторами почти единодушно называется предположительное время возникновения отдельных групп паразитов, и первыми паразитами считается простейшие [4].

Одновременно выдвигались многочисленные теории, гипотезы, версии относительно формирования различных форм взаимоотношений на фоне практического отсутствия работ, раскрывающие сущность и причины возникновения паразитизма. И в дальнейшем наблюдается тенденция с явной концентрацией над вопросом «Как возник паразитизм?». В полном отсутствии внимания к вопросу «Почему возник паразитизм?». В связи чем, по сей день вопросы причинного характера, необходимые для раскрытия и познания истинной сущности паразитизма остаются открытыми.

Например, чем обусловлено зарождение, и в чем причина возникновения столь множества паразитических форм взаимоотношений? Являются ли на самом деле паразитическими, все те формы взаимоотношений, ныне объединяемые под этой крышей? Почему в сходных условиях одни виды, семейства, классы, даже типы перешли к паразитизму, другие нет? Являются ли паразитические формы взаимоотношений отпачкованными от других, естественных форм взаимоотношений? Возможно ли, или насколько разумно попытки избавиться от «вредных» по нашему усмотрению форм взаимоотношений просто так, без выяснения причин их формирования? Насколько целесообразны или эффективны используемые в настоящее время методы и направления борьбы с «паразитами», и вообще паразитизмом? Какие формы взаимоотношений могут способствовать к выяснению и познанию

истинной сущности паразитизма? Как определить место, роль, и значение различных групп паразитов и паразитических форм взаимоотношений в природе, в жизни человека, общества?

Сейчас даже слово-определение «свободноживущий» требует более осторожного, корректного подхода. Действительно ли свободны отдельно живущие организмы? Насколько ущемлены, или ущемлены ли организмы в каких-то группах, колониях, сообществах, системах? Какие формы взаимоотношений могут считаться предпочтительной или ущербной: и для кого, или для какого члена сообщества, или для целой системы? В чем причина возникновения все новых и новых форм взаимоотношений по количеству членов уже не уступающих количеству «свободноживущих» организмов? Почему явления паразитизма не укладываются в единые рамки предложенных до сих пор систем и определений?

Ответы на подобные вопросы или отсутствуют, или же имея локальный характер, просто не соответствуют действительности.

Поиск причин накопившихся вопросов наводит и вынуждает их просмотр в едином контексте с естественными законами Мироздания, т.е. на основе принципа причинно-следственных взаимоотношений. Следует подчеркнуть, что этот принцип присутствует как в современных, так и в древнейших научно-философских учениях. Его суть заключается в том, что случайного в мире ничего нет. Все события совершаются строго в пределах причинно-следственных взаимоотношений, и их раскрытие может произойти именно по этой цепочке.

Исходя из этого принципа, причины «нежеланных» событий, в том числе возникновение паразитических форм взаимоотношений кроется в нарушении законов мироздания, и чем серьезнее нарушение, тем глубже и сильнее формируется причина, за которой неминуемо последует событие, часто именуемой болезнью.

Нет сомнения, что естественные системы лишены эксплуатации между ее членами, и в связи с чем, новые причинно-следственные взаимоотношения



могут возникнуть лишь прямым или косвенным вмешательством в эти сообщества человеческого фактора. Это возникает потому, что человек является единственным членом исключительно всех систем, имеющих волю свободного выбора действий и естественно, что ни одно событие не соответствующей закону мироздания не происходит без его прямого или косвенного вмешательства.

Если фундаментальные основы теоретических построений не исходят от единого Закона Мироздания и не опираются на естественный живой, динамический процесс, то идеи, и прикладные построения базирующейся на них не могут соответствовать действительности, независимо от уровня его выполнения.

Не умаляя значение существующих работ, следует подчеркнуть, что системы паразитов построены на основании субъективных подходов, без учета того, что между всеми членами этих сообществ существуют сложнейшие формы проявленных и не проявленных энергоинформационных взаимоотношений. Человек, ничего не подозревая, подпитывается (и подпитывает) энергией других людей, обществ, миров растений и животных, минералов, а также от неисчислимого количества источников. Многие из этих взаимоотношений стали даже жизненной необходимостью, о которых мы не имеем достаточного представления и знания.

Значение взаимоотношений между членами, так называемых паразитарных систем, и все явления, связанные с ними не ограничиваются какими-то условными определениями. Их масштабы и важность настолько значительны, что уже очевидно, что их не поместить в рамки каких-то искусственных определений.

Видимо, сущность паразитических взаимоотношений раскроются исследованиями, выполненными, отдавая должное каждому члену системы, с



обязательным учетом и выяснением прямой или косвенной роли человеческого фактора в нем.

При этом нельзя исключить, что многие организмы, считающиеся возбудителями болезней, окажутся не в позиции наших врагов, а рядом с нами, а полученный от природы опыт поможет человечеству корректировать и гармонизировать свои взаимоотношения с микро и макросредой обитания. А путь к совершенным, гармоничным взаимоотношениям пройдет через признания того, что «Человеческий фактор присутствует исключительно во всех сообществах, и без его прямого или косвенного участия не происходит ни одно нарушение в цепи причинно-следственных взаимоотношений» [2]. Кстати, устойчивость любой системы определяется силой причины, задействованной в её формировании.

Таким образом, формы взаимоотношений в системах, их глубина, устойчивость и др. вопросы часто не объяснимы в рамках традиционных определений. Исходя из того, что исконные формы взаимоотношений просто не могут быть охарактеризованы с негативной стороны, то слово паразит, и явление паразитизма также, ни в коем случае не применимы в придаваемой ныне ассоциации ни к организмам, ни тем более их первичным взаимоотношениям.

Человеческий организм является уникальной моделью позволяющей прослеживанию формирования и развития многих аспектов паразито-хозяйинных взаимоотношений. Даже по существующим определениям - любая болезнь в целом является и может рассматриваться как энергетическим, информационным или энергоинформационным паразитом, поскольку оно реально существует, и годами живет в хозяине, или с хозяином. Игнорирование этой реальности, является субъективным взглядом, лимитирующим сферу паразитологических исследований предельно ограниченным физическим планом. В результате чего, расходуя время, силы и энергии в противодействие со следствием провоцируется возникновение новых форм взаимоотношений, уже часто в форме более серьезных неизлечимых болезней, поскольку они



привязаны и соответственно подпитываются очень глубокими и более энергоемкими причинами.

Болезни, насажденные и постоянно подпитываемые нами энергетически, требуют изменения традиционных взглядов на сущность возникновения паразитизма, и рассматривать их как движущая сила, необходимая для выхода на новый уровень развития. Противодействие с причиной, т.е. попытки избавления от следствия, не считаясь с причиной (как это делается обычно, особенно в сфере проведения оздоровительных мероприятий) является грубейшим вмешательством в системы, подпитывая причины.

По-видимому, пересмотр взаимоотношений, построенные на основе противодействия со следствием, уже становится вопросом жизненной важности, требующей изменения и коррекции взглядов к требованиям Времени.

Парадоксально, но неопровержимый факт, что исследователь, сидя за микроскопом, фармаколог, выискивая новые лекарственные препараты, многочисленные медико-биологические и паразитологические службы, занимаясь своей деятельностью в лабораториях и кабинетах с целью **избавления** от паразитов и болезней, от каких-то организмов, даже не подозревают, что информационно противодействуя с причиной на уровне сознания, уже подпитывают причины, в результате чего, проблемы углубляются и обрушиваются на человечество еще более серьезными последствиями.

**А это значит, что все проекты, мероприятия, направленные на решения проблем без снятия причины обречены на провал, уже до начала практического осуществления по принципу n+1, т.е. «Природа всегда имеет лишний, не доступный человеку, метод коррекции».**

В связи чем, требуется определиться: соответствуют ли, или насколько соответствует действительности придаваемый статус к выявленным формам

взаимоотношений? Что подразумевается под определением паразит, паразитизм в каждом конкретном случае? Исходя из этого, вопросы по переходу от свободной жизни к паразитизму, переход от эктопаразитизма к эндопаразитизму, адаптация к новым условиям (хозяина, среды, системы), а также многочисленные формы взаимоотношений требуют их пересмотра по естественным Природным законам, т.е. по законам, которым они подчиняются. Это закон причин возникновения «иных» взаимоотношений.

Таким образом, причины возникновения новых взаимоотношений кроются в нарушении естественных законов Мироздания, и чем серьезнее нарушение, тем глубже и сильнее формируется причина, за которой последуют события в виде проблем или болезней.

Закон причинно-следственных взаимоотношений служит механизму самосохранения естественной гармонии. Все попытки, направленные против этого механизма, являются противодействием с законами природы, и заодно, основой формирования новых причин.

Игнорирование того, что не соответствует нашему мировоззрению, есть идеализация человеческого сознания. Сознание, входящее в противодействие с законами Вселенной, начинает саморазрушаться. В этом кроется главная причина неизлечимости многих болезней человека, животных, растений, основными причинами которой традиционно считают различных паразитов. Игнорирование этой простой истины может стать невосполнимым упущением современного мира и трагедией человечества. Поскольку, теряя драгоценное время, колоссальную силу и энергию на борьбу со следствием в лучшем для официальной медицины и худшем для человека случае, болезни загружаются на будущие поколения. Специальными методами уже доказано, что энергетические фантомы так называемых паразитов и болезней вместе с полем передаются и потомству, и врачам, специалистам и всем тем, кто усердствует силой избавиться от следствия.

Если выразаться яснее, попытки избавиться от следствий, не считаясь с причиной, является программой» силовыми методами переделывать Мир на



собственный лад». Чем больше сил и средств будет вложено в **противодействие** с Причиной, тем серьезнее последствия следует ожидать.

Поучительным примером противодействия с причиной может служить результаты мероприятий Всемирной Организации Здравоохранения, проводимых в 60-х годах прошлого столетия, где паразитарные болезни были объявлены общечеловеческой проблемой, разработаны и проводились широкомасштабные наступления по ликвидации малярии на юге Европы, в Северной Африке, Северной Америке в некоторых странах субтропического пояса.

Появились новые инсектициды, лечебные препараты. Однако вскоре выяснилось, что достигнуть цели не удастся. Ситуация практически не изменилась в очищенных очагах. Более того, малярия вернулась в виде тяжелых эпидемий в страны, считавшиеся почти полностью очищенные от малярии (Шри-Ланка, Индия, Турция). Кроме того, возникли новые неожиданные осложнения; возбудитель тропической малярии приобрел резистентность к препаратам, переносчики к инсектицидам.

После этих мероприятий были созданы специальные программы для увеличения фундаментальных исследований. Однако развернутые программы по сей день в большинстве своем остаются нацеленными на борьбу со следствием!

Естественные формы взаимоотношений возникли, возникают, меняются, развиваются, функционируют исключительно совершенными законами мироздания. Этот механизм является общим и одинаково справедливым для всех представителей планеты - от самого простого до самого сложного, в том числе по отношению к высшему творению – Человеку.

В так называемых нами «паразитарных» системах, за счет внешнего противодействия, развиваются и укрепляются внутренние взаимодействия их членов, что в целом отражается на более совершенной циркуляции и

рациональном распределении энергоресурсов, о чем невозможно судить по их внешним проявлениям. Однако нередко внешние проявления также оказываются весьма сложными, многоступенчатыми и не поддаются однозначной трактовке - форма не соответствует содержанию. Наблюдаемые противоречия, как правило, являются плодами человеческой логики, в большинстве своем идущие вразрез естественным законам Природы.

Природные системы и их члены в своем естественном совершенстве не имеют больших автономных ресурсов энергии, т.е. к ним поступает энергия, достаточная для гармоничного функционирования всех звеньев. По-видимому, большинство организмов, относимые нами к паразитам, на самом деле выполняют особую функцию в большом энергетическом круговороте, предотвращая энергетический застой в системах.

С позиции причинно-следственных взаимоотношений многие вопросы теоретической и прикладной паразитологии находят свои оптимальные решения, открывая перед исследователями широкие просторы для деятельности.

**Считаем необходимым подчеркнуть, что одним из главных значений предложенной концепции является то, что она раскрывает потенциальные возможности органичного сотрудничества специалистов совершенно разных направлений над общими проблемами, благодаря аналогичности исконных законов и закономерностей во всех уровнях.**

Очевидно, что динамические формы взаимоотношений в процессе развития плавно переходят от одного уровня на другой, теряя, меняя или приобретая новое значение, уступают места другим, не имеющим существенного места в предыдущем, т.е. стабильным является лишь сам процесс развития взаимоотношений. **Надеемся, что настоящий, подход к явлениям паразитологии и паразитизма привлечет внимание ученых-исследователей, и не только сторонников, но и возможных противников к новым исследованиям, и в результате выиграет и наука, и научный мир, и в целом все Человечество!**



Чем дальше углубляемся в исследования, тем больше и глубже познается Мир, а чем больше познается Мир, тем больше суживается круг причин, и проявляется существование четкой иерархичности, ступенчатости и исключительной совершенности существующих форм взаимоотношений, приводящих к познанию того, что капля воды и океан одно и то же- вода с абсолютно идентичным составом. Капля, познающая эту истину, приобретает силу океана.

### **Литература / References:**

1. Беклемишев В.Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М.: Наука. 1970. 499 с.
2. Догель В.А. Общая паразитология (Перераб. и доп. Ю.И. Полянским и Е.М. Хейсиным), Л.: ЛГУ, 1962, 463 с.
3. Маркевич А.П. Паразитоценология. Теоретические и прикладные проблемы. Киев. 1985. Наукова думка. С.16-47.
4. Михайлов В.А. Паразитизм и видообразование // Журн. общ.биол. 1977. Т. 38. №5. С. 657-675.
5. Павловский Е.Н. Организм как среда обитания // Природа. 1934. № 1. С. 80-91.
6. Ройтман В.А., БеэрС.А. Паразитизм как форма симбиотических отношений. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2008. 310 с.
7. Сопрунов Ф.Ф. Молекулярные основы паразитизма. М.: Наука.1987. 223 с.
8. Скрыбин К. И. Симбиоз и паразитизм в природе. Введение в учение основ паразитологии. Пг. 1923. 205 с.
9. Шульц Р.С. Паразитизм и его эволюция// Доклады на чтении памяти Е.Н.Павловского, Алма-Ата. 1967. С.3-9.
10. Шульман С.С., Добровольский А.А. Паразитизм и смежные с ним явления//Паразитол.сб. Л.: Наука.1977.Т.27. С.230-249.

11. Odening K. Einige Gedanken zum Thema Parasitismus und Evolution // Biol. Rundschau. 1983. Bd. 21. H. 2. S. 93-102.
12. Price P.W. Evolutionary biology of parasites. Princeton. 1980. 237 p.
13. Price P.W. Alternative paradigms in community ecology // A new ecology: novel approaches to interactive systems. P.W. Price (ed.). 1984. N.Y.P. 353-383.

## **A LOOK AT PARASITISM FROM THE PERSPECTIVE OF CAUSAL RELATIONSHIPS**

Manafov A. A.

*Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku,  
Republic of Azerbaijan*

**Abstract.** The article discusses a wide range of issues that are covered by the concepts of parasite and parasitism, and pays attention to the concepts of the appearance, existence and development of this ecological phenomenon. The theory of cause-and-effect relationships in parasitic communities arising from direct or indirect intervention of the human factor is put forward.

**Keywords:** parasite, parasitism, definitions, causal relationships.

The concepts of parasite and parasitism covers such a wide range of issues that it does not lend itself to an unambiguous interpretation, and does not fit into the framework of traditional systems and definitions. The reason for this phenomenon, apparently, lies in the very approach to the processes of the birth of new forms of relationships. In general, not parasites were born and are being born, but new forms of relationships that cover representatives exclusively at all levels, and humans, in particular.

Obviously, within the framework of existing paradigms, it is impossible to reach the true causes of the essence of parasitism and parasitic forms of relationships, to find out the role and significance of each member of communities in the occurrence of serious diseases, which are almost always accompanied by a violent invasion of entire groups of «parasites». Apparently, this is not provoked by the



recognition of the simplest truth that the settlement of «parasites» in the human body for the most part is not the cause of the disease, but rather, it is a hint indicating the presence of a favorable environment for «parasites» in the body.

We want to share some thoughts about the basics of existing systems and definitions of parasitology, parasitism, as well as various forms of parasitic relationships, ways and reasons for their formation, and try to formulate the true role and meaning of «parasites» in the life of humanity, as well as some issues related to the emergence of parasitism, and just discuss some reasoning.

To implement this intention, we first grouped and wanted to give a complete overview of all existing hypotheses, definitions regarding the various forms of relationships in the parasite-host system. However, having faced with many conflicting opinions, definitions, remarks, having no intention to be in the role of unwitting judge we refused their statement, and limited the need to justify the proposed position information [8, 5, 2, 9, 7, 10].

Since the time of Leucart [2], each of the proposed definitions of parasitism emphasizes the inhabitation of the parasite on (in) the host body and nutrition at its expense. Further, this generally accepted position is supplemented by those features of parasitism that the author of each subsequent definition draws his attention to: the importance of the host organism as a habitat, the pathogenicity of the parasite, the host's protective reaction, the ecological conditionality of parasitism, the equilibrium state of the parasite-host system, the integration of exchanges, cybernetic interrelation, the parallel evolution of hosts and parasites, and many others [2, 9, 4, 11, 7].

With the accumulation of new data has considerably expanded ideas about parasitism and its various intermediate and transitional forms, the total number of species is not inferior to the number of free-living organisms [2, 9, 11, 7, 12, 13]. And it is obvious that the classification of parasites only on the basis of externally manifested signs, without taking into account the more significant energy-



informational connections between the members of the systems, cannot claim to be perfect, and even more to contribute to the disclosure of the true essence of parasitism. It is no accident that researchers are increasingly faced with facts that force a revision of views and do not consider certain manifestations of parasitism mandatory [2, 9, 11, 7].

It is obvious that the dynamic phenomena of parasitism simply do not have an explanation within the existing systems and definitions, and the number of facts traditionally estimated by the exception to the general rules almost exceeded the number of natural ones. In this connection, the views on the essence of parasitism have changed greatly, in fact revealing the subjectivity of most definitions (criteria) of parasitism, which are reflected in the numerous statements of researchers: «Parasitism is not a systematic and not physiological concept, but a purely ecological one»; «Parasites are the same ecological group of organisms, like terrestrial or aquatic organisms»; «Commensalism, parasitism, and symbiosis – categories (views) of our mind, they are inseparable in nature»; «Of importance are not the shapes that expressed parasitism, but the essence of the biological phenomena» [2] and many others.

However, in further research, the appropriate attention is not paid to the development of such non-standard approaches, and by inertia parasitism is considered as one of the types of cohabitation between organisms, which was noticed by V. A. Dogel more than half a century ago [2].

Emphasizing the vagueness of the formulation of parasitism, Dogel suggested the need to somehow expand its definition to cover all the extraordinary diversity of parasitic forms of organisms. Expanding on this idea, he adds: «Individual cases of parasitism may have, as we see later, very different origins, but under the whole set of paths leading to parasitism, there is one common base, namely: the tendency of the best and most complete and economical use of the space and food resources of the surrounding nature on the part of the innumerable living beings that inhabit it».

Based on this genial definition, the initial meaning of the term «parasitism» has almost exhausted itself, that is, in the form currently presented, it is not associated



with the content laid in the foundation, which characterizes parasitism exclusively from the negative side. Dogel's definition [2] emphasizes the clearly positive and progressive nature of relationships between members of known parasitic systems.

Given that all natural forms of relationships are positive in their germ and are perfect forms of energy-informational exchange between systems and their members, the presence of harm at the basis of natural relationships is excluded. Thus, the systems provide all the necessary opportunities for converting the accumulated energy to higher forms of existence. Based on this, systems that are constantly exploited by some members and others are not viable, and opportunities for development and strengthening are limited.

Apparently, Dogel's proposal [2] on the account of «expanding the definition of parasitism» is the starting point of parasitology, where, in general, the system is considered as a «voluntary» community with a superintelligent beginning of the distribution of functions and responsibilities. It seems that the main strength of the longevity and irreplaceability of this classical definition is precisely this subtly emphasized truth - the existence of a reasonable beginning in the relationships of systems.

The 1963 Nobel Prize winner Wigner did not accidentally emphasize «the impossibility of giving a satisfactory explanation of atomic phenomena without reference to consciousness», that is, without recognizing a reasonable basis, it is impossible to delve into the essence of natural systems, events and processes.

The lack of a clear boundary between different forms of relationships in nature, which manifest themselves differently in certain circumstances, is emphasized by the authors in almost all definitions [2, 7, 9, 11, 3]. And it is natural that the definitions put forward by external signs, that is, by a fragment of the system, cannot reflect the essence of the most complex forms of relationships. As a result, the instability of the relationship becomes obvious, and the constancy of only the development process

itself. In this connection, living nature, living processes can be known only by living, dynamic Laws.

A brief digression into the history of parasitology shows the almost unanimous opinion of researchers on the emergence of parasitic forms of relationships: «There can be no doubt that the first parasites that appeared on our planet originated from free-living forms» writes K. I. Scriabin [8]. «This statement is indisputable, as the joint evolution of hosts and parasites is indisputable», K. I. Scriabin [8]. V.N. Beklemishev [1], F. F. Soprunov [7] et al.

Further opinions followed regarding the time of the emergence of parasitism: «Parasitism is slightly younger than life on Earth» [5]; «Parasitism arose at the very initial stages of the development of life on Earth» [3]; «Parasitism arose shortly after life began to differentiate» [2].

The same authors almost unanimously call the estimated time of occurrence of individual groups of parasites, and the first parasites are considered protozoa [4].

At the same time, numerous theories, hypotheses, and versions were put forward regarding the formation of various forms of relationships against the background of a practical lack of work, revealing the essence and causes of parasitism. And later, there is a tendency to clearly concentrate on the question «How did parasitism arise»? in the complete absence of attention to the question «Why did parasitism arise?» In this connection, to this day, the questions of a causal nature necessary for the disclosure and knowledge of the true essence of parasitism remain open.

For example, what is the reason for the origin, and what is the reason for the emergence of so many parasitic forms of relationships? Are all the forms of relationships now united under this roof really parasitic? Why, under similar conditions, did some species, families, classes, and even types turn to parasitism, while others did not? Are parasitic forms of relationships separated from other, natural forms of relationships? Is it possible, or how reasonable, to try to get rid of» harmful «forms of relationships at our discretion just like that, without finding out the reasons for their formation? How appropriate or effective are the methods and



directions currently used to combat «parasites» and parasitism in general? What forms of relationships can contribute to the clarification and knowledge of the true nature of parasitism? How to determine the place, role, and significance of various groups of parasites and parasitic forms of relationships in nature, in human life, and in society?

Now even the word definition of «free-living» requires a more careful, correct approach. Are separate living organisms really free? To what extent are the organisms in some groups, colonies, communities, or systems affected, or are they affected? What forms of relationships can be considered preferable or detrimental: and for whom, or for which member of the community, or the whole system? What is the reason for the emergence of new and new forms of relationships in terms of the number of members no longer inferior to the number of «free-living» organisms? Why do the phenomena of parasitism not fit into the unified framework of the systems and definitions proposed so far?

The answers to such questions are either absent, or having a local character, simply do not correspond to reality.

The search for the causes of the accumulated questions leads and forces them to be viewed in a single context with the natural laws of the Universe, that is, on the basis of the principle of cause-and-effect relationships. It should be emphasized that this principle is present in both modern and ancient scientific and philosophical teachings. Its essence is that there is nothing random in the world. All events are committed strictly within the cause-and-effect relationship, and their disclosure can occur precisely along this chain.

Based on this principle, the causes of «undesirable» events, including the occurrence of parasitic forms of relationships, lie in the violation of the laws of the universe, and the more serious the violation is, the deeper and stronger the cause is formed, which will inevitably be followed by an event, often referred to as a disease.

There is no doubt that natural systems are devoid of exploitation between their members, and in this connection, new cause-and-effect relationships can arise only by direct or indirect intervention of the human factor in these communities. This arises because man is the only member of exclusively all systems that have the freedom of free choice of actions, and it is natural that no event not corresponding to the law of the universe occurs without his direct or indirect intervention.

If the fundamental foundations of theoretical constructions do not come from a single Law of the Universe and are not based on a natural living, dynamic process, then the ideas and applied constructions based on them cannot correspond to reality, regardless of the level of its implementation.

Without belittling the significance of the existing works, it should be emphasized that the parasite systems are built on the basis of subjective approaches, without taking into account the fact that between all members of these communities there are the most complex forms of manifested and non-manifested energy-informational relationships. A person, without suspecting anything, is fed (and feeds) by the energy of other people, societies, worlds of plants and animals, minerals, as well as from an innumerable number of sources. Many of these relationships have even become a necessity of life, about which we do not have sufficient knowledge and knowledge.

The meaning of the relationships between the members of the so-called parasitic systems, and all the phenomena associated with them are not limited to some conventional definitions. Their scale and importance are so significant that it is already obvious that they cannot be placed within the framework of some artificial definitions.

Apparently, the essence of parasitic relationships will be revealed by research carried out, paying tribute to each member of the system, with the obligatory consideration and clarification of the direct or indirect role of the human factor in it.

At the same time, it cannot be excluded that many organisms that are considered pathogens of diseases will not be in the position of our enemies, but next to us, and the experience gained from nature will help humanity to adjust and



harmonize its relationships with the micro and macro environment. And the path to a perfect, harmonious relationship will pass through the recognition that «The human factor is present exclusively in all communities, and without its direct or indirect participation, there is not a single violation in the chain of cause-and-effect relationships».

By the way, the stability of any system is determined by the strength of the cause involved in its formation. Thus, the forms of relationships in systems, their depth, stability, and others are often not explained in terms of the traditional definitions. Based on the fact that the primordial forms of relationships simply cannot be characterized from the negative side, the word parasite, and the phenomenon of parasitism also, in no case apply in the association now attached to either organisms, or even more so to their primary relationships.

The human body is a unique model that allows us to trace the formation and development of many aspects of parasite-host relationships. Even according to the existing definitions-any disease in general is and can be considered as an energy, information or energy-informational parasite, since it really exists, and lives for years in the host, or with the host. Ignoring this reality is a subjective view that limits the scope of parasitological research to an extremely limited physical factor. As a result, spending time, effort and energy in opposition to the consequence provokes the emergence of new forms of relationships, often in the form of more serious incurable diseases, because they are tied and, accordingly, fueled by very deep and more energy-intensive causes.

Diseases planted and constantly fueled by us energetically require a change in the traditional views on the essence of the emergence of parasitism, and consider them as the driving force necessary to reach a new level of development. Counteraction with the cause, that is, attempts to get rid of the effect, regardless of the cause (as is usually done everywhere, especially in health events) is the grossest intervention in the system, feeding the causes.

Apparently, the revision of the relationship, built on the basis of counteraction with the investigation, is already becoming a matter of vital importance, requiring a change and correction of views to the requirements of the Time.

It is a paradoxical but irrefutable fact that a researcher sitting at a microscope, a pharmacologist, looking for new drugs, numerous medical-biological and parasitological services, engaged in their activities in laboratories and offices in order to get rid of parasites and diseases, from some organisms, do not even suspect that information counteracting the cause at the level of consciousness, already feed the causes, as a result of which, problems deepen and fall on humanity with even more serious consequences.

**This means that all projects and activities aimed at solving problems without removing the cause are doomed to failure, even before the beginning of practical implementation on the principle of  $n+1$ , that is, «Nature always has an extra, not accessible to man, method of correction».**

In this connection, you need to decide if the assigned status corresponds to the identified forms of relationships, or to what extent does it correspond to reality? What is meant by the definition of parasite, parasitism in each particular case? Based on this, the issues of the transition from free life to parasitism, the transition from ectoparasitism to endoparasitism, adaptation to new conditions (host, environment, system), as well as numerous forms of relationships require their revision according to natural laws, that is, according to the laws that they obey. This is the law of the causes of «other» relationships.

**Thus, the reasons for the emergence of new relationships lie in the violation of the natural laws of the Universe, and the more serious the violation, the deeper and stronger the cause is formed, which will be followed by events in the form of problems or diseases.**

The law of causal relationships serves as a mechanism for self-preservation of natural harmony. All attempts directed against this mechanism are a counteraction to the laws of nature, and at the same time, the basis for the formation of new causes.



Ignoring what does not correspond to our worldview is an idealization of human consciousness. The consciousness that comes into conflict with the laws of the universe begins to self-destruct. This is the main reason for the incurable nature of many diseases of humans, animals, and plants, the main causes of which are traditionally considered various parasites. Ignoring this simple truth can become an irreparable omission of the modern world and a tragedy of humanity. Because, losing precious time, colossal strength and energy to fight the consequences in the best case for official medicine and the worst case for a person, diseases are loaded on future generations. Special methods have already proved that the energy phantoms of the so-called parasites and diseases, along with the energetic field, are transmitted to offspring, to doctors, to specialists, and to all those who strive to get rid of the consequence by force.

To put it more clearly, trying to get rid of the consequences, regardless of the cause, is a program of «using force to remake the World in its own way.» The more effort and resources are invested in **countering** the Cause, the more serious the consequences should be expected.

An instructive example of countering the cause is the results of the World Health Organization's activities carried out in the 60s of the last century, where parasitic diseases were declared a universal problem, and large-scale attacks to eliminate malaria were developed and carried out in southern Europe, North Africa, and North America in some countries of the subtropical zone.

New insecticides and medicinal preparations have appeared. However, it soon became clear that it was not possible to achieve the goal. The situation has not changed much in the cleared hearths. Moreover, malaria has returned in the form of severe epidemics to countries that were considered almost completely free of malaria (Sri Lanka, India, Turkey). In addition, there were new unexpected complications; the pathogen of tropical malaria has acquired resistance to drugs, vectors to insecticides.



After these events, special programs were created to increase basic research. However, the deployed programs to this day, for the most part, remain aimed at combating the investigation!

Natural forms of relationships have arisen, arise, change, develop, and function exclusively by the perfect laws of the universe. This mechanism is common and equally valid for all representatives of the planet—from the simplest to the most complex, including in relation to the highest creation – Man.

In the so-called «parasitic» systems, due to external counteraction, internal interactions of their members develop and strengthen, which generally affects a more perfect circulation and rational distribution of energy resources, which is impossible to judge by their external manifestations. However, often external manifestations are also very complex, multi-stage and do not lend themselves to an unambiguous interpretation - the form does not correspond to the content. The observed contradictions, as a rule, are the results of human logic, most of them going against the natural laws of Nature.

Natural systems and their members in their natural perfection do not have large autonomous energy resources, that is, they receive energy sufficient for the harmonious functioning of all the links. Apparently, most of the organisms that we refer to as parasites actually perform a special function in the large energy cycle preventing energy stagnation in systems.

From the point of view of causal relationships, many issues of theoretical and applied parasitology find their optimal solutions, opening up wide areas of activity for researchers.

We consider it necessary to emphasize that **one of the main meanings of the proposed concept is that it reveals the potential for organic cooperation of specialists in completely different areas on common problems, due to the similarity of the primordial laws and laws at all levels.**

It is obvious that dynamic forms of relationships in the process of development smoothly move from one level to another, losing, changing or acquiring a new meaning, give way to others that do not have a significant place in the previous one,



that is, only the process of relationship development itself is stable. **We hope that a real approach to the phenomena of parasitology and parasitism will attract the attention of research scientists, and not only supporters, but also possible opponents to new research, and as a result, science, the scientific world, and the whole of Humanity will benefit!**

The further we delve into research, the more and more the World is known, and the more the World is known, the more the circle of causes narrows, and the existence of a clear hierarchy, stepwise and exceptional perfection of existing forms of relationships manifests itself, leading to the knowledge that a drop of water and an ocean are one and the same - water with absolutely identical composition. The drop that learns this truth gains the power of the ocean.

#### **References:**

1. Beklemishev V. N. Biocenotic bases of comparative parasitology. Moscow: Nauka. 1970. 499 p.
2. Dogel V. A. General parasitology (Reed. and added by Y. I. Polyansky and E. M. Heisin), L.: LSU, 1962, 463 p.
3. Markevich A. P. Parasitologia. Theoretical and applied problems. Kiev, 1985. Naukovadumka. p. 16-47.
4. Mikhailov V. A. Parasitism and speciation // Zhurnal. obshch. biol. 1977. Vol. 38. No. 5. p. 657-675.
5. Pavlovsky E. N. The organism as a habitat // Nature. 1934. No.1. S. 80-91.
6. Roitman V. A., Beers. A. Parasitism as a form of symbiotic relations. M.: Comradship of scientific publications KMK. 2008. 310 p.
7. Soprunov F. F. Molecular bases of parasitism. Moscow: Nauka. 1987. 223 p.
8. Scriabin K. I. Symbiosis and parasitism in nature. Introduction to the teaching of the basics of parasitology. Pg. 1923. 205 p. 11. Odening K. Einige

Gedankunzum Thema Parasitismus und Evolution // Biol. Rundschau. 1983. Bd. 21. H. 2. S. 93-102.

12. Price P.W. Evolutionary biology of parasites. Princeton. 1980. 237 p.

13. Price P.W. Alternative paradigms in community ecology // A new ecology: novel approaches to interactive systems. P.W. Price (ed.). 1984. N.Y.P. 353-383.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КСЕНОГОСТАЛЬНОГО БАРЬЕРА В ПАРАЗИТАРНОЙ СИСТЕМЕ НА ПРИМЕРЕ ТРЕМАТОДОЗОВ**

Начева Л. В., Додонов М.В., Штейнпрейс Т.А. <sup>1</sup>, Степанова М.Г., <sup>2</sup>

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

*ООО «Герофарм», Россия, г. Санкт-Петербург,*

*ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет  
имени М. Горького», Донецкая Народная Республика, г. Донецк*

**Аннотация.** В статье описаны классические гистологические и гистохимические методы исследования морфологии, которые раскрывают механизмы формирования ксеногостального барьера на примере разных паразитарных систем – описторхоз, клонорхоз и парагонимоз.

**Ключевые слова:** трематодозы, паразитарная систем, морфология, ксеногостальный барьер.

**Введение.** С начала XXI века морфологические исследования в области паразитологии в России значительно снизились, но это не означает, что распространение паразитов и вызываемых ими заболеваний стало меньше и все проблемы паразитозов, включая трематодозы, уже решены. По-прежнему остаётся важным аспектом медицинской паразитологии – раскрытие механизмов адаптации хозяина и паразита в процессе формирования паразитарной системы. Любое заболевание следует рассматривать с точки зрения системогенеза, но паразитарные болезни в этом смысле занимают



главенствующее положение. В развитии гельминтозов участвуют, прежде всего, два сочлена разного уровня – паразит и хозяин, поэтому мы должны учитывать бинарный характер их действия в онтогенезе самой системы [1]. В связи с этим каждый организм, независимо от уровня организации, должен приспособливаться к измененным условиям, при этом сохранять свою сбалансированность, то есть гомеостатичность. Но, чтобы обладать жизнеспособностью, должно происходить взаимодействие паразита и хозяина, в процессе которого невозможно идеально сохранять гомеостаз каждого представителя системы, так как он не исчерпывает всего их функционирования при всех меняющихся условиях [7], которые возникают в организме каждого сочлена при их взаимосвязи. Совместные изменения, как паразита, так и хозяина отражают собой движения, направленные в создание динамически устойчивой системы, где паразит является ведущим рычагом, поэтому такую систему следует называть паразитарной [3]. Поскольку гомеостаз не может отражать динамики возможностей паразита и хозяина в биосистеме, то для паразитарного явления, более приемлемым будет понятие гомеорезиса. Это значит направленное изменение во времени переменных, характеризующих морфофункциональное состояние системы, ноне стабилизированное значение физиологических параметров, а их стабилизированный поток изменений по определённой траектории, с постоянной балансировкой устойчивости и неустойчивости. Идеально устойчивая система к развитию не способна, поскольку её гомеостатические механизмы восстанавливают самоидентичность после любых отклонений, что сам человек представляет собой неравновесную систему в процессе онтогенеза. Человек (хозяин) сохраняет свою самоидентичность при большой вариативности периферии, имеет возможность изменять себя до определенных пределов, то есть приспособливаться к новым условиям настолько, насколько он обладает возможностями своего организма.

В целом системный научный подход в исследованиях базируется на ведущей роли коэволюционных взаимоотношений в паразитарной системе на всех уровнях её существования. Паразит и хозяин как элементы саморегулирующей системы объединяются экологически информационными связями, но не обмениваются генами. Эволюция каждого сочлена системы «паразит-хозяин» зависит от эволюции другого. Обсуждая пути развития эволюционной гельминтологии, профессор Е.Д. Логачев писал, что выживание хозяина обязательно для эволюции системы в целом и популяции паразита в частности [1].

Ранее мы, как ученики Е.Д. Логачева считали, что одним из морфологических компонентов адаптационного процесса при формировании системы «паразит-хозяин» является «ксенопаразитарный» барьер [2], который был подробно нами изучен с точки зрения гистологии, гистохимии и патоморфологии и описан при разных типах биологических систем паразитарного характера [8]. Морфофункциональные особенности сохраняющих реакций хозяина при хронических трематодозах выражаются формированием именно «ксенопаразитарных» барьеров. Именно он играет существенную роль в формировании системы «паразит-хозяин» [5].

Полигранность взаимоадаптивных реакций в системе «паразит – хозяин» нашла своё отражение в ряде микроморфологических исследований, которые были описаны в монографии «Ксенопаразитарный барьер при описторхозе (гистологические и гистохимические исследования триады органов – печень, поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка) [3]. Авторами отмечено, что ведущим свойством «ксенопаразитарных» барьеров является: иммобилизация паразита, избирательная проницаемость и сохранность хозяина.

Некоторые авторы, проводя изучение сравнительной гистопатологии с *Opisthorchis felineus* и *Opisthorchis viverrini* на модели хомяка, ничего не пишут о формировании ксеногостального барьера [10], что является недостатком экспериментальных работ, проводимых на квазимоделях.



**Цель исследований.** Изучить морфологические механизмы формирования (ксенопаразитарного) ксеногостального барьера в паразитарных системах – описторхоз, клонорхоз, парагонимоз.

**Материалы и методы.** Материалом исследований служили разные виды трематод. Они были получены вместе тканью хозяина при вскрытии трематодозных животных. Одна группа исследуемых животных – это бездомные кошки, спонтанно зараженные трематодами *Opisthorchis felinus* (г. Кемерово) и *Clonorchis sinensis* (г. Хабаровск), которые были взяты с кусочками печени. Вторую группу составили трематоды, которые находились в кистах легких, поэтому при вскрытии тяжело больной кошки, зараженной парагонимами, мы взяли целое легкое, пораженное парагонимальными кистами. Они содержали трематод вида *Paragonimus westermani*. Половозрелые особи – мариты трематод вместе с тканью хозяина фиксировали в 10% нейтральном формалине, спирт-формалине по Шафферу 1:9, в жидкости Карнуа. Обработка материала проводилась по общепринятой гистологической методике. Материал заливали в парафин с добавлением воска. Срезы, толщиной 5-6 мкм, окрашивали с использованием гистологических методов: гематоксилин Карацци-эозином, галлоцианином, азур-эозином по Романовскому-Гимза. Из гистохимических реакций были использованы: окрашивание бромфеноловым синим по Бонхегу на суммарные белки (БФС), реакции с альциановым (АС) и толуидиновым синим (ТС) на присутствие гликозаминогликанов. Микропрепараты изучали в световом микроскопе и производили микрофотосъемку.

**Результаты и обсуждение.** Сравнительные микроморфологические и гистохимические исследования, которые проводившиеся нами в течение десятка лет, служат доказательными фактами существования ксеногостального барьера в паразитарной системе. Наши исследования являются подтверждением высказанных идей Е.Д. Логачева.

Результаты многолетней работы по морфологии с использованием самых актуальных методов изучения показывают, что стенки желчных протоков печени, протоков пищеварительной желёзы и двенадцатиперстной кишки имеют общий план строения, как в норме, так и при хроническом описторхозе. Они характеризуются однотипными структурными компонентами. Среди них нужно выделить структуры, характерные для нормы (без описторхоза): однорядный эпителий, образующий внутреннюю выстилку стенки (в норме); секреторные железы, выделяющие муцин; базальная мембрана, состоящая из коллагеновых волокон. При описторхозе в триаде органов происходят и однотипные изменения: диспластический или метапластический эпителий протоков; формирование аденоматозных желез в стенке протоков в той или иной степени выраженности; базальная мембрана, содержащая небольшое количество эозинофилоцитов. Кроме этого в сравнительном аспекте однотипно представлены: пролиферация соединительнотканной части слизистой оболочки – *tunica propria*; гипертрофированный слой гладких мышц – *tunica muscularis mucosae*.

В каждой структуре этой триады органов (например, при описторхозе и клонорхозе) имеются секреторные железы, которые однотипны по своей морфофункциональной характеристике: Бруннеровы железы в двенадцатиперстной кишке, криптообразные железы или аденоматозные структуры в выводных протоках печени и поджелудочной железе в норме и патологии, предназначены для выработки слизи состоящей из муцина, обеспечивая образование гликокаликса на поверхности эпителия этих структур. Это защитный поверхностный слой, функциональный характер которого обеспечивает и плотный контакт с эпителиальной выстилкой ткани хозяина.

При парагонимозе гликокаликс выявляется во внутреннем слое кисты, где располагаются паразиты, и на поверхности тегумента самих парагонимов. Гликокаликс участвует в адгезивных процессах при трематодозах, в свою очередь плотных контактов встречаются нескольких вариантов. Один из них –



это трансэпителиальный контакт с сохранением протокового эпителия хозяина, играющего роль «посредника» или «обменника». В таком плотном сближении паразита и хозяина быстрее происходят обменные процессы, необходимые для адаптации и совместного взаимодействия. Второй вариант адгезии - это интрафибрилярная инплантация, когда происходит переплетение волокон хозяина и паразита с внедрением последнего в стенку соединительной ткани протока (при описторхозе и клонорхозе) или кисты (при парагонимозе).

При обсуждении механизма образования плотных контактов, возникающих между паразитом и тканью хозяина, следует рассмотреть ряд гистохимических исследований, которые были сделаны ранее. С одной стороны адгезия возникает за счет наличия адгезивных белков. При проведении реакции с БФС было установлено наличие в зоне адгезии интенсивного окрашивания в синий цвет тканей, как трематод, так и эпителия стенки желчных протоков печени хозяина (при описторхозе и клонорхозе). И мы можем утверждать, что это проявление гистохимической мимикрии, которая является приспособительным элементом в системе «паразит-хозяин». Бромфенолофилия указывает на содержание большого количества белков в зоне адгезии. С другой стороны, установление плотного контакта в паразито-хозяинных отношениях происходит за счет углеводных компонентов гликокаликса [6].

При постановке реакция ТС и АС выявлено, что в состав гликокаликса входят гликозаминогликаны. Толуидинофилия и альцианофилия проявлялись в адгезивной зоне взаимодействия паразита и хозяина.

Но между тем, мы полагаем, что ведущую роль в адгезивных процессах играют белки, которые действуют как биологические организаторы – обеспечивают прикрепление паразитов и направляют их перемещение за счёт наличия фибронектинов.



Гликокаликс – это часть формирования динамической паразитарной системы за счёт взаимодействия паразита и хозяина, и в то же время это отправная точка для образования ксенопаразитарного или ксеногостального барьера, обеспечивающего состоятельность этой системы.

Поскольку такого типа ксенопаразитарный барьер образуется только тогда, когда появляется чужеродный агент в организме хозяина, то есть паразит, выделяющий антигены, на которые хозяин соответственно отвечает клеточными и тканевыми формами реакций, то его следует называть ксеногостальным барьером. Потому что его образование – это продукт совместного взаимодействия паразита и хозяина (ksenos – чужой и host – хозяин). Мы считаем, что ксеногостальный барьер со стороны хозяина – это есть необходимость создания своего рода «мезосоматического органа», обеспечивающего сохранность как паразита, в данном случае описторха, клонорха (или парагонима), так и самого хозяина.

Морфологически для формирования паразитарной системы, в которой паразит должен выжить, а хозяин наименее пострадать, мы наблюдаем изменения стенки желчных протоков при паразитировании описторхов и клонорхов. При парагонимозе происходят процессы морфологической адаптивности в виде образования кист, в которые заключаются паразиты попарно. Этот факт вызывает удивление. С одной стороны парагонимы изолируются, а с другой стороны у них сохраняется возможность спариваться и давать потомство. В этом случае стенка кисты (или капсулы) выступает в роли ксеногостального барьера.

Во внутренней эпителиальной выстилке стенки протока или кисты происходят гипертрофические и метапластические процессы. Они являются внутренним слоем ксеногостального барьера. Из вегетаций эпителия происходит формирование сецернирующих желез (аденоматоза). В то же время из пролиферата соединительной ткани подслизистой оболочки формируется стромально-сосудистый каркас измененной слизистой оболочки. В местах



контакта стенки протока с паразитом наблюдается небольшое количество эозинофилов.

Наши наблюдения демонстрируют то, что морфологическую картину в желчных протоках печени при описторхозной и клонорхозной хронической инвазии определяют процессы пролиферации, гиперплазии и метаплазии. Это компенсаторные клеточные реакции, которые обеспечивают стабильность паразито-хозяйинной системы, изолируя трематод и поставляя им питательный материал. Они с одной стороны определяют клинико-морфологическую картину описторхоза и клонорхоза, а с другой – предопределяют прогноз для хозяина при данных патологических процессах. Проллиферативные процессы имеют многообразные проявления и обнаруживаются в протоках, строме и паренхиме печени и поджелудочной железы [4], что связано общностью происхождения этих структур в эмбриогенезе.

Картина стабильности и адаптивности системы «паразит-хозяин» при трематодозах, которую нам удалось наблюдать, является одним из существенных показателей, при которой выражены умеренность дегенеративных нарушений и экссудации в стенке протоков, переполненных описторхами или клонорхами, то есть при массивной инвазии трематодами. Объясняется это явление механизмом тканевой реактивности хозяина, который адаптируется к хроническому паразитированию трематод и относительно «спокойно», не проявляя агрессии, реагирует на их уже не прямое механическое и токсическое воздействие, а воздействие ослабленное, за счет формирования ксеногостального барьера.

Защитный барьер образуется по-разному при описторхозе и клонорхозе – один вариант, а при парагонимозе – другой. В первом случае это происходит за счет усиления стенки желчных протоков печени путем уплотнения и новообразования волокон обеспечивает высокую стабильность паразитов в эндостации и снижает степень их воздействия на ткань хозяина. Наблюдается

его относительная иммобилизация. Процессы гиперплазии определяют постепенную трансформацию стенки протока как основного связующего и разделяющего звена в системе «паразит-хозяин». Роль такой трансформации заключается в приобретении стенкой печеночных протоков признаков ксеногостального барьера, обеспечивающего избирательную проницаемость для обоих членов системы. Стенка протоков преобразуются в «псевдокапсулу» вокруг паразита. Внутренний ее слой, включающий эпителиальную выстилку, аденоматозные структуры и рыхло волокнистую соединительную ткань, обеспечивают паразита трофическим материалом. Периферическое фиброзное кольцо несет на себе роль иммобилизатора и частичного изолятора гельминта.

У парагонимов киста, которую называют капсулой [2], представляет собой истинный ксеногостальный барьер, она четко изолирует паразитов от легочной ткани хозяина, и тем самым в эндостации создаются относительно комфортные условия для паразитирования. Нам удалось обнаружить такое явление как реальвеолизация легочной ткани в области кисты, которая происходит за счет того, что парагонимы, достигнув целевых установок размножения, теряют свои адаптивные силы паразитирования и подвергаются аутолизу со стороны хозяина [2].

Итак, мы наблюдаем, что барьер, выступает в роли корректирующей, динамически действующей защиты. Он образован разными биологическими компонентами и является для хозяина не типичной для нормы структурой, разделяющей и объединяющей двух сочленов в бинарной системе в единое целое. Ксеногостальный барьер занимает в паразитарной системе промежуточное положение между паразитом и хозяином, являясь мезосоматическим органом [3].

Следует сделать акцент на сходности морфологической реактивности стенки желчных протоков печени, протоков поджелудочной железы и 12-перстной кишки. В пользу этого свидетельствуют – общность их эмбрионального развития [4] и однотипность тканевых реакций, выражающихся гиперплазией эпителия, пролиферацией соединительной ткани



и фиброзом при хроническом описторхозе и клонорхозе. Мы считаем, что формирование ксеногостального барьера не ограничивается только видоизменением стенки желчных протоков печени, а выходит за их рамки в пределах эмбриональной общности тканей.

Изучение морфофункциональных особенностей сохраняющих реакций хозяина на примере хронического спонтанного описторхоза и хронического клонорхоза было показано наличие адаптивных, конфликтных и компенсаторных реакций. Обращает на себя внимание стереотипный характер и дифференцированные особенности во взаимодействиях партнеров паразитарной системы. Стереотипные и специфические проявления в существовании системы «паразит-хозяин» в большей степени предопределяются морфофизиологией эндостации обитания паразита.

Таким образом, тканевая реактивность хозяина имеет ряд общих морфофункциональных признаков, среди которых на первое место следует поставить некоторые из них: продолжительное динамическое течение процесса; сохраняющая реакция вокруг гельминта; преобладание реакций пролиферативного плана; пролиферация соединительной ткани и создание защитного ксеногостального барьера, без которого не может быть сформирована динамически устойчивая система «паразит-хозяин».

Следует акцентировать, что взаимодействии паразита и хозяина могут складываться в двух направлениях, одно из которых способствует коадаптации двух разных биологических видов и формированию гомеостатического равновесия (гомеорезиса), а другое приводит к развитию болезни - гомеклазису. В первом случае возникновение ксеногостального барьера является необходимым морфофункциональным звеном, с помощью которого происходит не только объединение, но и разъединение генетически неоднородных организмов, которые должны достичь динамического соглашения, предотвращая иммунные конфликты. Ксеногостальный барьер является той

морфофункциональной структурой, разрушение которой может произойти либо через гибель паразитов, закончивших свой биологический цикл, либо с развитием воспаления, способного не только защитить хозяина, но и нанести ему вред. Во втором случае, развивается паразитоз с нарушением гомеорезиса, с обязательным повреждением ксенопаразитарного барьера. Усиливается антигенное действие трематод на хозяина, нарушая гомеостаз организма хозяина и снижая его приспособленность к паразиту.

Динамическая стабилизация бинарной системы «паразит-хозяин» на всех уровнях жизненного цикла паразита строится на выравнивании антагонистических паразито-хозяинных отношений, то есть создании гомеостаза - гомеорезиса. Большое значение имеет перестройка общей и иммунологической реактивности организма, на фоне которой патогенные бактерии и вирусы нарушают гомеостаз хозяина и гомеорезис формирования самой системы «паразит-хозяин», что играет существенную роль в патогенезе гельминтозов.

**Выводы.** Мы выдвинули новую морфофункциональную концепцию ксеностального барьера, формирование которого представляется обязательным для обеспечения динамической стабилизации системы «паразит-хозяин».

#### **Литература / References:**

1. Логачёв Е.Д. Пути развития эволюционной гельминтологии (в порядке постановки проблемы) / Е.Д. Логачёв // Работы по гельминтологии, Москва: Изд-во «Наука», 1981. С.112-117.

2. Начева, Л.В. Морфофункциональные особенности взаимоотношений паразита и хозяина при парагонимозе / Л.В.Начева, Е.И.Воробьева // Кемерово: Изд-во «КМБСА», 1996 .126 с.

3. Начева, Л.В., Ксенопаразитарный барьер при описторхозе (гистологические и гистохимические исследования триады – печень, поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка). / Л.В. Начева, М.В. Додонов, Е.И. Воробьева // Российская Академия Естествознания



Всероссийский институт гельминтологии им. академика К.И.Скрябина ГОУ ВПО «Кемеровская и государственная академия» Росздрава. Кемерово-Москва, 2009. 186 с.

4. Начева Л.В. Эмбриогенез печени, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки и формирование ксенопаразитарного барьера при описторхозе /Л.В.Начева, М.В.Додонов // Российский паразитологический журнал, Москва, 2007. №1. С.14-17.

5. Чернобай, Г.Н. Роль ксенопаразитарного барьера в формировании системы «паразит-хозяин»/ Г.Н. Чернобай, Т.А. Штейнпрейс, А.А. Замигулов, Н.В. Крючков, В.А.Пельц, Л.В.Начева // в сборнике: медико-биологические проблемы. Кемерово, 1999. С.66-71.

6. Перминов А.А. «Микроморфологические особенности адгезивных процессов при адаптогенезе в паразитарной системе на уровне «марита трематод - хозяин»» /Автореф. канд. дисс. Москва, 2000.23 с.

7. Путров С.Ю. О гомеостазе биологического организма человека как наиболее желательном режиме функционирования системы // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-gomeostaze-biologicheskogo-organizma-cheloveka-kak-naibolee-zhelatelnom-rezhime-funktsionirovaniya-sistemy> (дата обращения: 28.12.2020).

8. Штейнпрейс, Т.А. Ксенопаразитарный барьер в разных биологических системах / Л. В. Начева, Т. А. Штейнпрейс // Материалы Пятой Всероссийской научной конф. «Актуальные вопросы медицинской паразитологии», посвящ. 200-летию Военно-медицинской Академии Санкт-Петербурга, 1998.С.136.

9. Lvova MN, Tangkawattana S, Balthaisong S, Katokhin AV, Mordvinov VA, Sripa B. Comparative histopathology of *Opisthorchis felinus* and *Opisthorchis viverrini* in a hamster model: An implication of high pathogenicity of the European liver fluke. *Parasitol Int.* 2012; 61:167–72.

# MORPHOLOGICAL MECHANISMS OF XENOHOSTAL BARRIER FORMATION IN THE PARASITIC SYSTEM ON THE EXAMPLE OF TREMATODOSES

Nacheva L.V., Dodonov M.V., Shteinpreis T.A., Stepanova M.G.  
*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia  
«Geropharm» Ltd., Russia, St. Petersburg,  
M. Gorky Donetsk National Medical University,  
Donetsk People's Republic, Donetsk*

**Abstract.** The article describes the classical histological and histochemical methods of morphology research, which reveal the mechanisms of the formation of the xenohostal barrier on the example of different parasitic systems - opisthorchiasis, clonorchiasis and paragonimosis.

**Keywords:** trematodoses, parasitic system, morphology, xenohostal barrier.

**Introduction.** Since the beginning of the XXI century, morphological research in the field of parasitology in Russia has significantly decreased, but this does not mean that the spread of parasites and diseases caused by them has become less and all the problems of parasitoses, including trematodoses, have already been solved. It is still an important aspect of medical parasitology – the disclosure of the mechanisms of adaptation of the host and parasite in the process of formation of the parasitic system. Any disease should be considered from the point of view of systemic genesis, but parasitic diseases in this sense occupy a dominant position. The development of helminthiasis primarily involves two joints of different levels – the parasite and the host, so we must take into account the binary nature of their action in the ontogenesis of the system itself [1]. In this regard, each organism, regardless of the level of organization, must adapt to the changed conditions, while maintaining its balance, that is, homeostaticity. But in order to be viable, the parasite and the host must interact, and it is impossible to perfectly preserve the homeostasis of each representative of the system, since it does not exhaust all their functioning under all changing conditions [7] that arise in the body of each representative when they are



interconnected. The joint changes of both the parasite and the host reflect the movements aimed at creating a dynamically stable system, where the parasite is the leading instrument, so such a system should be called parasitic [3]. Since homeostasis cannot reflect the dynamics of the capabilities of the parasite and the host in the biosystem, the concept of homeoeresis is more acceptable for the parasitic phenomenon. This means a directed change in time of the variables that characterize the morphofunctional state of the system, but not a stable value of the physiological parameters, but their stable flow of changes along a certain trajectory, with constant balancing of stability and instability. A perfectly stable system is not capable of development, because its homeostatic mechanisms restore self-identity after any disturbances. It should be noted that the person himself is a non-equilibrium system in the process of ontogenesis. A person (the host) retains his identity with a large variability of the periphery, has the ability to change himself to certain limits, that is, to adapt to new conditions as much as he has the capabilities of his body.

In general, the systematic scientific approach in research is based on the leading role of co-evolutionary relationships in the parasitic system at all levels of its existence. Parasite and host, as elements of a self-regulating system, are united by ecological information links, but do not exchange genes. The evolution of each member of the parasite-host system depends on the evolution of the other. Discussing the development of evolutionary helminthology Professor E. D. Logachev wrote that the survival of the host is necessary for the evolution of the system as a whole and the population of the parasite in particular [1].

Earlier we, as students of E. D. Logachev, believed that one of the morphological components of the adaptation process in the formation of the «parasite-host» system is the «xenoparasitic» barrier [2], which we studied in detail from the point of view of histology, histochemistry and pathomorphology and described in different types of biological systems of a parasitic nature [8]. Morphological and functional features of preserving the reactions of the host during



chronic trematodoses expressed by the formation of particular «xenopericardial» barriers. It plays a significant role in the formation of the «parasite-host» system [5].

The polyhedral nature of mutual adaptive reactions in the «parasite-host» system was reflected in a number of micromorphological studies, which were described in the monograph «Xenoparasitic barrier in opisthorchiasis (histological and histochemical studies of the triad of organs - liver, pancreas and duodenum)» [3]. The authors noted that the property of «xenopericardial» barriers was immobilization of the parasite, selective permeability and integrity of the host.

Some authors, conducting a study of comparative histopathology with *Opisthorchis felinus* and *Opisthorchis viverrini* on a hamster model, do not write anything about the formation of the xenohostal barrier [10], which is a disadvantage of experimental work conducted on quasi-models.

**Objective:** To study the morphological formation mechanisms (xenopericardium) xenoestrogen barrier in parasitic systems – opisthorchiasis, and clonorchiasis, paragonimoz.

**Materials and Methods.** Different types of trematodes served as the research material. They were obtained along with tissue of the host at the autopsy of animals with trematodoses. One group of the studied animals is stray cats, spontaneously infected with flukes *Opisthorchis felinus* (Kemerovo) and *Clonorchis sinensis* (Khabarovsk), which were taken with pieces of liver. The second group consisted of flukes that were in the cysts of the lungs, so during the autopsy of a seriously ill cat infected with paragonyms we took a whole lung affected by paragonymal cysts. They contained trematodes of the species *Paragonimus westermani*. Sexually mature individuals - trematode marites together with the host tissue were fixed in 10% neutral formalin, alcohol-formalin according to Shaffer 1:9, in Carnois liquid. The material was processed according to the generally accepted histological method. The material was poured into paraffin with the addition of wax. Sections with a thickness of 5-6 microns were stained using histological methods: hematoxylin Carazzi-eosin, gallocyanin, azur-eosin according to Romanovsky-Giemsa. The following histochemical reactions were used: Bonheg bromophenol blue staining for total



proteins (BFS), reactions with alcyan (AS) and toluidine blue (TS) for the presence of glycosaminoglycans. Micro-preparations were studied in a light microscope and microphotography was performed.

**Results and Discussion.** Comparative micromorphological and histochemical studies, which have been conducted by us for a decade, serve as an evidence of the existence of the xenohostal barrier in the parasitic system. Our research confirms the ideas expressed by E. D. Logachev.

The results of many years of work on morphology using the most relevant methods of study show that the walls of the bile ducts of the liver, the ducts of the digestive gland and the duodenum have a general pattern of structure, both in normal state and in chronic opisthorchiasis. They are characterized by similar structural components. Among them, it is necessary to distinguish the structures characteristic of the norm (without opisthorchiasis): single-row epithelium, forming the inner lining of the wall (normal); secretory glands that secrete mucin; basal membrane, consisting of collagen fibers. In opisthorchiasis, the same type of changes occurs in the triad of organs: dysplastic or metaplastic epithelium of the ducts; the formation of adenomatous glands in the duct wall to varying degrees of severity; the basement membrane containing a small number of eosinophilocytes. In addition, in the comparative aspect, the following types are presented: proliferation of the connective tissue part of the mucous membrane – tunica propria; hypertrophied layer of smooth muscles - tunica muscularis mucosae.

In each structure of this triad of organs (for example, in opisthorchiasis and clonorchiasis), there are secretory glands that are similar in their morphofunctional characteristics: Brunner's glands in the duodenum, cryptoform glands or adenomatous structures in the excretory ducts of the liver and pancreas in normal and pathological conditions, are designed to produce mucus consisting of mucin, providing the formation of glycocalyx on the surface of the epithelium of these structures. This is a

protective surface layer, the functional nature of which provides a close contact with the epithelial lining of the host tissue.

In paragonimosis, glycocalyx is detected in the inner layer of the cyst, where the parasites are located, and on the surface of the tegument of the paragonyms themselves. Glycocalyx is involved in the adhesive processes in trematodoses, in turn, tight contacts are found in several variants. One of them is transepithelial contact with the preservation of the ductal epithelium of the host, which plays the role of an «intermediary» or «exchanger». In such a close proximity of the parasite and the host, the metabolic processes necessary for adaptation and joint interaction occur faster. The second variant of adhesion is intrafibrillar implantation, when the host and parasite fibers intertwine with the introduction of the latter into the wall of the connective tissue of the duct (in opisthorchiasis and clonorchiasis) or cysts (in paragonimosis).

When discussing the mechanism of formation of dense contacts that occur between the parasite and the host tissue, a number of histochemical studies that have been done previously should be considered. On the one hand, adhesion occurs due to the presence of adhesive proteins. During the reaction with BFS, the presence of intense blue staining of tissues, both trematodes and the epithelium of the wall of the bile ducts of the host liver (in opisthorchiasis and clonorchiasis), was found in the adhesion zone. And we can say that this is a manifestation of histochemical mimicry, which is an adaptive element in the «parasite-host» system. Bromphenolphilia indicates the content of a large number of proteins in the area of adhesion. On the other hand, the establishment of close contact in parasite-host relations occurs due to the carbohydrate components of the glycocalyx [6].

When setting the TS and AS reactions, it was revealed that the glycocalyx contains glycosaminoglycans. Toluidine and alcyonaria manifested in the adhesive zone of interaction between the parasite and the host.

But we believe that the leading role in the adhesive processes is played by proteins that act as biological organizers - they provide attachment of parasites and direct their movement due to the presence of fibronectins.



Glycocalyx is a part of the dynamic formation of parasitic system due to the interaction of the parasite and the host, and at the same time is the starting point for formation of xenoparasitic or xenohostal barrier, ensuring the viability of this system.

Since this type of xenoparasitic barrier is formed only when a foreign agent appears in the host body, that is, a parasite that secretes antigens, to which the host responds accordingly with cellular and tissue forms of reactions, it should be called a xenohostal barrier. Because its formation is a product of the joint interaction of the parasite and the host (ksenos-alien and host-host) we believe that xenohostal barrier for the host is necessary to create the kind of «mesosomatic organ» to ensure the safety of a parasite such as *Opisthorchis*, *Clonorchis* (or *Paragonym*) and the host.

Morphologically, in the formation of a parasitic system in which the parasite must survive and the host is least affected, we observe changes in the wall of the bile ducts in opisthorchiasis and clonorchiasis. In paragonimiasis the processes of morphological adaptability through the formation of cysts into which parasites are enclosed in pairs take place. This fact is surprising. On the one hand, paragonyms are isolated, and on the other hand, they still have the opportunity to mate and give offspring. In this case, the wall of the cyst (or capsule) acts as a xenohostal barrier.

Hypertrophic and metaplastic processes occur in the internal epithelial lining of the duct wall or cyst. They are the inner layer of xenohostal barrier. From the vegetations of the epithelium, the formation of secerning glands (adenomatosis) occurs. At the same time, the stromal-vascular framework of the altered mucosa is formed from the proliferation of connective tissue of the submucosa. At the points of contact of the duct wall with the parasite, a small amount of eosinophils is observed.

Our observations demonstrate that the morphological picture in the bile ducts of the liver in opisthorchiasis and clonorchosis chronic invasion is determined by the processes of proliferation, hyperplasia and metaplasia. These are compensatory cellular responses that ensure the stability of the parasite-host system by isolating the trematodes and supplying them with nutritional material. On the one hand, they

determine the clinical and morphological picture of opisthorchiasis and clonorchiasis, and on the other hand, they determine the prognosis for the host in these pathological processes. Proliferative processes have diverse manifestations and are found in the ducts, stroma and parenchyma of the liver and pancreas [4], which is due to the common origin of these structures in embryogenesis.

The picture of stability and adaptability of the «parasite-host» system in trematodoses, which we were able to observe, is one of the significant indicators, in which the moderation of degenerative disorders and exudation in the duct wall, crowded with *Opisthorchis* or *Clonorchis*, that is, with massive invasion by trematodes, is expressed. This phenomenon is explained by the mechanism of tissue reactivity of the host, which adapts to the chronic parasitism of flukes and relatively «calmly», without showing aggression, reacts to their no longer direct mechanical and toxic effects, but weakened effects, due to the formation of a xenohostal barrier.

A protective barrier is formed differently, in opisthorchiasis and clonorchiasis is one option, in paragonimiasis is another one. In the first case, this is due to the strengthening of the wall of the bile ducts of the liver by compaction and neoplasm of fibers provides high stability of parasites in the endostate and reduces the degree of their impact on the host tissue. Its relative immobilization is observed. The processes of hyperplasia determine the gradual transformation of the duct wall as the main connecting and separating link in the «parasite-host» system. The role of this transformation is to acquire the signs of the xenohostal barrier by the wall of the hepatic ducts, which provides selective permeability for both members of the system. The duct wall is transformed into a «pseudocapsule» around the parasite. Its inner layer, including the epithelial lining, adenomatous structures and loose fibrous connective tissue, provides the parasite with trophic material. The peripheral fibrous ring plays the role of an immobilizer and a partial insulator of helminth.

In paragonyms, the cyst, which is called the capsule [2], is a true xenohostal barrier, it clearly isolates parasites from the host lung tissue, and thus creates relatively comfortable conditions for parasitism in the endostate. We were able to detect such a phenomenon as the realveolization of lung tissue in the cyst area, which



occurs due to the fact that paragonyms, having reached the target breeding settings, lose their adaptive parasitic forces and undergo autolysis by the host [2].

So, we observe that the barrier acts as a corrective, dynamically acting protection. It is formed by different biological components and is not a typical normal structure for the host, separating and combining two joints in a binary system into a single whole. The xenohostal barrier occupies an intermediate position in the parasitic system between the parasite and the host being a mesosomatic organ [3].

Emphasis should be placed on the similarity of the morphological reactivity of the wall of the bile ducts of the liver, the ducts of the pancreas and the duodenum. This is supported their common embryonic development [4] and the similarity of tissue reactions expressed by epithelial hyperplasia, connective tissue proliferation, and fibrosis in chronic opisthorchiasis and clonorchiasis. We believe that the formation of the xenohostal barrier is not limited only to the modification of the wall of the bile ducts of the liver, but goes beyond them within the embryonic community of tissues.

The study of morphofunctional features of host preserving reactions on the example of chronic spontaneous opisthorchiasis and chronic clonorchiasis showed the presence of adaptive, conflict and compensatory reactions. Attention is drawn to the stereotypical nature and differentiated features in the interactions of partners of the parasitic system. Stereotypical and specific manifestations in the existence of the «parasite-host» system are largely determined by the morphophysiology of the endostate of the parasite's habitat.

Thus, the host's tissue reactivity has a number of common morphofunctional features. Some of them should be put in the first place: the long dynamic course of the process; the preserving reaction around the helminth; the predominance of proliferative reactions; the proliferation of connective tissue and the creation of a protective xenohostal barrier, without which a dynamically stable «parasite-host» system cannot be formed.

It should be emphasized that interaction of parasite and host can be in two directions, one of which promotes co-adaptations of two different species and formation of a homeostatic equilibrium (homeorhesis) and the other leads to the development of the disease – homeoclasia. In the first case, the appearance of the xenohostal barrier is a necessary morphofunctional link, with the help of which there is not only the unification, but also the separation of genetically heterogeneous organisms, which must reach a dynamic agreement, preventing immune conflicts. The xenohostal barrier is the morphofunctional structure, the destruction of which can occur either through the death of parasites that have completed their biological cycle, or with the development of inflammation that can not only protect the host, but also make harm. In the second case, parasitosis with violation of homeorhesis develops with the obligatory damage of xenoparasitic barrier. The antigenic effect of trematodes on the host increases disrupting the homeostasis of the host organism and reducing its adaptability to the parasite.

Dynamic stabilization of the binary system «parasite-host» at all levels of the parasite life cycle is based on the alignment of antagonistic parasite-host relations, that is, the creation of homeostasis - homeorhesis. Of great importance is the restructuring of the general and immunological reactivity of the body against which pathogenic bacteria and viruses disrupt the homeostasis of the host and the homeorhesis of the formation of the «parasite-host» system itself, which plays an essential role in the pathogenesis of helminthiasis.

**Conclusion.** We have put forward a new morphofunctional concept of the xenohostal barrier, the formation of which seems to be necessary to ensure the dynamic stabilization of the «parasite-host» system.

#### **References:**

1. Logachev, E. D. The ways of the development of evolutionary helminthology (in the order of problem statement) / E. D. Logachev // Works in helminthology, Moscow: Publishing House «Nauka», 1981. P. 112-117.



2. Nacheva, L. V. Morphofunctional peculiarities of the relationship of parasite and host when paragonimiasis / L. V. Nacheva, E. I. Vorobyova // Kemerovo: Publishing House «KMBSA» (scientific proceedings VOG), 1996. 126 С.

3. Nacheva, L. V., Xenoparasitic barrier in opisthorchiasis (histological and histochemical studies of the triad - liver, pancreas and duodenum). / L. V. Nacheva, M. V. Dodonov, E. I. Vorobyova // Russian Academy of Natural Sciences Academician K. I. Scriabin All-Russian Institute of Helminthology, State Educational Institution of Higher Professional Education «Kemerovo State Medical Academy». Kemerovo-Moscow, 2009. 186 p.

4. Nacheva L. V. Embryogenesis of the liver, the pancreas, the duodenum and the formation of xenoparasitic barrier in opisthorchiasis / L.V. Nacheva, M. V. Dodonov // Russian parasitological magazine, Moscow, 2007. No. 1.P.14-17.

5. Chernobay, G. N. The role of xenoparasitic barrier in the formation of the system «parasite-host»/ G.N. Chernobay, T.A. Steinpreis, A.A. Shamigulov, N.V. Kryuchkov, V.A. Pelts, L.V. Nacheva // in the book: Medical and Biological Problems. Kemerovo, 1999. P. 66-71.

6. Perminov A. A. «Micromorphological features of adhesive processes during adaptogenesis in the parasitic system at the level of «marita trematode – host» / Abstract of the Cand. diss. Moscow, 2000.23 p.

7. Putrov S. Yu. On homeostasis of the human biological organism as the most desirable mode of functioning of the system / / Actual problems of the humanities and natural sciences. 2015. No. 1-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-gomeostaze-biologicheskogo-organizma-cheloveka-kak-naibolee-zhelatelnom-rezhime-funktsionirovaniya-sistemy> (accessed: 28.12.2020).

8. Shteynpreis, T. A. Xenoparasitic barrier in different biological systems / L.V. Nacheva, T.A. Shteynpreis // Materials of the Fifth All-Russian Scientific



Conference «Actual issues of medical parasitology», dedicated to 200th anniversary of the Military Medical Academy of St. Petersburg, 1998. P.136.

9. Lvova MN, Tangkawattana S, Balthaisong S, Katokhin AV, Mordvinov VA, Sripa B. Comparative histopathology of *Opisthorchis felinus* and *Opisthorchis viverrini* in a hamster model: An implication of high pathogenicity of the European liver fluke. *Parasitol Int.* 2012; 61:167–72.

## **Раздел 2. ИСТОРИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. БИОГЕОЦЕНОЛОГИЯ**

### **ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭКТОПАРАЗИТОВ – ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА IXODIDAE НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Астафьева М.В.

*Институт биологии, экологии и природных ресурсов,  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»,  
Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Представители семейства Иксодовые имеют немаловажное эпидемиологическое значение для сибирского региона, являясь переносчиками таких инфекций как вирусный клещевой энцефалит, боррелёз (Болезнь Лайма), снижающих качество жизни населения. В статье приведена хронология основных этапов изучения переносчиков этих заболеваний.

**Ключевые слова:** иксодовые клещи, вирусный клещевой энцефалит, боррелиоз.

### **HISTORY OF THE STUDY OF ECTOPARASITES - REPRESENTATIVES OF THE IXODIDAE FAMILY ON THE TERRITORY OF WESTERN SIBERIA**

Astafyeva M. V.

*Institute of Biology, Ecology and Natural Resources,  
Kemerovo State University, Russia, Kemerovo*



**Abstract.** Representatives of the Ixodaceae family have an important epidemiological significance for the Siberian region, being carriers of such infections as viral tick-borne encephalitis, borreliosis (Lyme disease), which reduce the quality of life of the population. The article presents a chronology of the main stages of studying the vectors of these diseases.

**Keywords:** ixodic ticks, viral tick-borne encephalitis, borreliosis.

**Введение.** Одной из значимых проблем здравоохранения Кузбасса являются зоонозные инфекции, переносчиками которых являются представители семейства *Ixodidae* [4]. По данным управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области ежегодно с жалобами на присасывание клещей обращается 5-5,5 тысяч человек [11].

**Целью данной работы** является обобщение и систематизация сведений по акарологическим исследованиям в регионе.

**Методы исследования.** Материалом для исследования послужили научные статьи по заявленной проблематике, а также материалы Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области» за 2013-2019 гг.

**Результаты.** Первое упоминание о заболеваниях, вызванных укусами клещей, относится к 40-ым годам прошлого столетия. В 1935 г. на собрании врачей Владивостока невролог А.Г. Панов в своем выступлении сообщил о тяжелом заболевании, приводящем к параличу. В дальнейшем именно этот доклад послужил толчком для представителей местного здравоохранения организовать научную экспедицию, в результате которой были получены данные, указывающие на вирусную этиологию заболевания [5]. Затем последовал ряд работ по теме эпидемиологии вирусного клещевого энцефалита (КВЭ) известного невролога Н.В. Шубина. После, в 90-х гг. описанием

иксодовых клещей, переносчиками клещевого энцефалита, занимался И.И.Богданов.

Начало изучения КВЭ в Кемеровской области относится к концу 40-х началу 50-х годов прошлого столетия. В те годы выявлялось максимальное количество больных, которое достигало до 1,5-2 тысяч в год [5]. В 1950-1970-х годах шло активное изучение КВЭ в Томской области. Переносчиком вируса клещевого энцефалита являются клещи – таежный клещ *Ixodes persulcatus* (Schulze, 1930) и клещ Павловского *I. pavlovskyi* (Pomerantsev, 1946). В 1957 г. в своей докторской диссертации - Н.В. Шубин изложил полную характеристику клещевого энцефалита в Томской области. Этой проблеме посвящена и монография «Клещевой энцефалит», опубликованная в 1974 г., в которой, кроме описания клинических форм клещевого энцефалита, рассмотрены методы профилактики и лечения заболевания. Всего ученым на тему клещевого энцефалита было написано 70 работ [6].

Первые попытки охарактеризовать в целом население Западно-Сибирских иксодид были предприняты в конце 60-х – начале 70-х гг. В работе приняли участие больше двадцати энтомологов – специалистов федеральной службы по надзору в сфере защиты и прав потребителей и благополучия человека и научные сотрудники некоторых вузов. Ими было изучено большое количество литературных источников и первичных полевых материалов. Спустя время, несколько более подробно было проанализировано население иксодовых клещей Алтайского края [3]. Установлено, что в 1960-х годах в северной лесостепи Омской области таежный клещ занимал в населении пастбищных иксодид не более 5%, а уже в 1970-1980-х годах он стал здесь фоновым видом – на его долю в сборах приходилось в среднем около 60 % [10].

В связи с интенсивным хозяйственным освоением Западной Сибири в 70-е годы, возросло количество контактов с природными очагами различных инфекций, и проблема зоонозных инфекций встала еще более остро [3]. Кроме того, в 80-х годах XX века сформировались биотопы иксодовых клещей в населенных пунктах. В различных участках городов, преимущественно в связи



с количеством зеленых насаждений, появляются очаги трансмиссивных болезней: пироплазмоза (бабезиоза) собак, гранулоцитарного анаплазмоза, клещевых боррелиоза, риккетсиоза и вирусного клещевого энцефалита [1,6,7,8, 14]. Исследования в области данной проблемы показали наличие постоянных биотопов иксодовых клещей на территориях населенных пунктов, отмечается при этом их наиболее частая регистрация в плотно населенных районах с большим количеством парков и скверов. Для борьбы с очагами иксодид в городах предложены такие методы, как мониторинг массивов зеленых насаждений города с целью регистрации биотопов иксодовых клещей, дальнейшего составления карты заклещеванности районов и точечной акарицидации [2]. Акарицидная обработка является действенным профилактическим инструментом против распространения КВЭ наряду с вакцинацией и специфической иммунопрофилактикой. Установлено, что своевременная противоклещевая обработка позволяет снизить заболеваемость клещевым энцефалитом в 4 раза (проведенный корреляционный анализ с расчетом коэффициента линейной корреляции подтвердил наличие обратной достоверной связи  $\leq - 0,55$ ,  $p < 0,01$ ) [13].

На момент 1990-2000-х годов общая заболеваемость КВЭ в Западной Сибири ежегодно регистрировалось от 2457 до 5272 случая заболеваний КВЭ [12]. В начале XX века молекулярно-генетические методы выступили основным инструментом для изучения очагов инфекций. Использование именно этого метода в изучении инфицированности боррелиями переносчиков и диагностике инфекционных заболеваний у людей, расширяет возможности изучения природных очагов. ПЦР-диагностика клещей, присосавшихся к человеку, позволяет оценить их инфицированность, и, в случае положительной реакции, выбрать наиболее эффективную тактику лечения. В настоящий момент молекулярно-генетические методы используются в исследованиях бабезиозов, передаваемых клещами [9].

В 2002 - 2004-х гг. при изучении районов Томской области, Кемеровской области (окр. г. Тайга), Новосибирской области из клещей *I. persulcatus* удалось выделить несколько штаммов боррелий. Западно-Сибирский регион является эндемичным по ряду природно-очаговых трансмиссивных инфекций. В наше время в природных очагах установлена циркуляция основных клещевых патогенов, которые опасны для здоровья человека. Например, вирусы клещевого энцефалита, боррелии и другие [12]. На территории данного региона отмечается повсеместная сочетанность природных очагов КВЭ и боррелиоз, передаваемый иксодовыми клещами (ИКБ). В условии сочетания этих очагов, опасность контакта людей и клещей возрастает. С 1992 по 2004 гг. было зарегистрировано около 15 тыс. заболеваний ИКБ, на территории Сибирского Федерального округа [12].

Спустя годы, благодаря изучению клещей семейства *Ixodae* и болезней, которые они переносят, удалось снизить уровень контактов с данными животными, а в случае присасывания – применять современные методы диагностики и лечения, что способствует сохранению здоровья населения.

#### **Литература / References:**

1. Балагула Т.В. Эпизоотология бабезиоза собак в условиях г. Москвы и Московской области [Текст] // Т.В. Балагула, В.Т. Заблоцкий, М.Ш. Акбаев / Сборник научных трудов МГУПБ. – 1999 – С. 29-31.
2. Беличенко В. В. Закономерности формирования биотопов иксодовых клещей и риск-ориентированный мониторинг клещевых болезней на урбанизированных территориях [Текст] // В.В. Беличенко, П.И. Христианский / Российский ветеринарный журнал. –2016. –№4.
3. Богданов И. И. Население иксодовых клещей Алтайского края [Текст] // И.И. Богданов, Д.И. Иванов, Н.В. Волокитин / Современные проблемы эпидемиологии, диагностики и профилактики клещевого энцефалита. – Иркутск, 1990. С. –24 – 25.
4. Гайворонский А.Г. Этиология, клинические проявления, лечение и профилактика клещевого энцефалита [Текст] // А.Г. Гайворонский, М.Г.



Галицкая, Л.С. Намазова-Баранова / Педиатрическая фармакология, 2013. Том № 10 – № 2. – С. 34-39.

5. Ефимова А.Р. Современная эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту в Кемеровской области [Текст] // А.Р. Ефимова, О.М. Дроздова / Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №52.

6. Кошкина Н. А. Иксодофауна города Ставрополя [Текст] // Н.А. Кошкина, В.И. Колесников, М.Н. Васильченко / Российский паразитологический журнал. – 2014. – №1. – С. 7-8.

7. Лактюшина О.А. Лечение Лайм-боррелиоза у собак [Текст] // О.А. Лактюшина / Ветеринарная патология. – 2013. – №4(46). – С. 40-45.

8. Лучникова Е.М. Пироплазмоз у собак в Кемеровской области [Текст] // Е.М. Лучникова, А.В. Ковалевский, Е.Д. Вдовина, К.С. Зубко // Современные тенденции развития науки сборник тезисов национальной конференции. Кемерово, 2018. – С. 60-62.

9. Малькова М.Г. Изменение границ ареалов пастбищных иксодовых клещей рода *Ixodes* (parasitiformes, ixodidae) на территории Западной Сибири [Текст] // М.Г. Малькова, В.В. Якименко, А.К. Танцев / Паразитология, 2012. –Т. 46. –№ 5. – С. 369-383.

10. О ситуации по инфекциям, передающимся клещами, на территории Кемеровской области. – [Электронный ресурс]. – Точка доступа - <http://42.rospotrebnadzor.ru/content/873/85087/> - дата обращения: 14.12.2020

11. Рудакова С. А. Генотипическая характеристика боррелий, циркулирующих в природных очагах Западной Сибири [Текст] // С.А. Рудакова, А.А. Матущенко, Н.В. Фоменко, А.Е. Тупикин / Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – 2(40). – С. 227-30.

12. Фельдблюм И.В. Эпидемиологическая эффективность акарицидных обработок при клещевом энцефалите [Текст] // И.В. Фельдблюм, М.Ю.

Девятков, Е.В. Касьяненко, И.А. Окунева / Национальные приоритеты России. 2011. – №2 (5).

13. Христиановский П.И. Клеши-переносчики пироплазмоза в Оренбурге [Текст] // П.И. Христиановский // Тезисы и материалы IV региональной конференции «Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия». Оренбург. – ОГАУ, 2000. – С. 143-144.

14. Широкоступ С.В. Эпидемиологическая диагностика заболеваемости клещевым энцефалитом сельского населения регионов Сибирского федерального округа [Текст] // С.В. Широкоступ, Н.В. Лукьяненко / Бюллетень медицинской науки. – 2018. – 4(12). – С. 19-23.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГЕЛЬМИНТОФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ БУРОГО МЕДВЕДЯ В ЮЖНО-ТАЕЖНОЙ И СЕВЕРО-ТАЕЖНОЙ ПОДЗОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Давыдова О.Е., Огурцов С.С.<sup>1</sup>, Пиманкина Е.А.

*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и  
биотехнологии имени К.И.Скрябина» Минздрава России, Россия, г. Москва  
Центрально-лесной государственный природный биосферный заповедник,  
Россия, г. Тверь*

**Аннотация.** Изучен состав гельминтофауны бурого медведя в природных биотопах Центрального региона РФ (Центрально-лесной государственный природный биосферный заповедник (ЦЛГПБЗ), запад Тверской области) и Русского Севера (Государственный природный заповедник (ГПЗ) «Пасвик», Мурманская область, российско-норвежская пограничная зона) на основании гельминтоовоскопического анализа проб фекалий (101 и 96 проб соответственно). На территории ЦЛГПБЗ у медведя выявлено 5 видов гельминтов, ГПЗ «Пасвик» - 3 вида. В обоих случаях видом - доминантом являлась нематода *Baylisascaris transfuga* (Ascaridata). Гельминтофаунистические комплексы можно охарактеризовать как нематодные, с преобладанием геогельминтов, что связано с трофико-



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

хорологическими особенностями и фуражировочными специализациями бурого медведя в изученных регионах.

**Ключевые слова:** бурый медведь, гельминтофауна, Русский Север, Центральный регион РФ.

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF HELMINTHOFAUNISTIC COMPLEXES OF BROWN BEAR IN THE SOUTH TAIGA AND NORTH TAIGA SUBZONES OF THE EUROPEAN PART OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Davydova O.E., Ogurtsov S.S.<sup>1</sup>, Pimankina E.A.

*Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise  
Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology,  
Russia, Moscow*

<sup>1</sup>*Central Forest State Natural Biosphere Reserve, Russia, Tver Region*

**Abstract.** The composition of brown bear helminthfauna in natural biotopes was studied based on helminthic analysis of fecal samples in Central Forest State Natural Biosphere Reserve and State Natural Reserve «Pasvik» (101 and 96 samples, respectively). There were identified 5 and 3 species of helminths of bears, respectively. In both cases, the nematode *Baylisascaris transfuga* (Ascaridata) was dominant. The helminthic faunal complexes can be characterized as nematode, with a predominance of geohelminths, which is associated with trophic-chorological features and foraging specializations of the brown bear in the studied regions.

**Keywords:** brown bear, helminth fauna, Russian North, Central region of the Russian Federation.

**Введение.** Бурый медведь как ключевое звено трофической цепи в природных условиях всегда являлся объектом внимания различного рода комплексных исследований: как экологических, зоологических, охотоведческих, так и ветеринарно-биологических и других [3,8,9,10,11,12]. Кроме того, на сегодняшний день определены роль и место гельминтов как



необходимых и обязательных компонентов природных экосистем: в естественных экосистемах паразитизм рассматривается как явление, представляющее одну из форм межвидовых отношений [8,9]. Популяции животных, обитающих на особоохраняемых природных территориях (ООПТ), испытывают влияние, как естественных природных факторов, так и антропогенного прессинга. Их численность регулируется как доступностью и обилием кормовой базы, так и плотностью популяции и связанным с этим распространением инфекционных и инвазионных агентов. В этом случае заражение характерными видоспецифичными гельминтами может выступать, в том числе, в виде своеобразного индикатора благополучия экосистем [8,9].

Составу паразитофауны бурого медведя на территории Европы посвящено много работ [2,5,7,12], однако особенности структуры сообществ гельминтов в различных условиях обитания хозяина еще нуждаются в дальнейшем изучении, так как известно, что состав гельминтофауны зависит не только от региона (ареала) обитания хозяина, но и от структуры его рациона, фуражировочных специализаций, преобладающих в биотопе, и других условий среды обитания [9].

**Объекты и методы исследования.** Пробы фекалий бурых медведей отбирались в заповедниках и их охранных зонах с указанием даты сбора, видовой принадлежности образца и координатами места сбора (GPS-навигатор), согласно правилам проведения зоологических учетов при мониторинговых исследованиях [2,6,8,9]. Пробы помещались в полиэтиленовые пакеты, этикетировались и подвергались заморозке. Далее они доставлялись на кафедру паразитологии и ВСЭ ФГБОУ ВО МГАВ МиБ-МВА имени К.И.Скрябина, где подвергались дальнейшим гельминтооовоскопическим исследованиям. Всего было исследовано: 101 проба, отобранная в период с мая по сентябрь 2019г. в условиях ЦЛГПБЗи 96 проб - из ГПЗ «Пасвик», тобранных в июне-августе 2019года.

Гельминтооовоскопические исследования проводились двумя стандартизированными методами – флотационным по Котельникову с



использованием насыщенного раствора аммонийной селитры (плотность 1,3 g/cm<sup>3</sup>) и седиментационным (метод последовательных смывов) - для того, чтобы получить наиболее полную картину паразитирующих у медведей в исследуемых регионах гельминтов, т.к. флотационными методами, в основном, выявляются яйца нематод и цестод, а седиментационным – трематод. Всего было исследовано 197 проб фекалий в периоды пищевой активности («нажировки») медведей, однако в связи с тем, что не проводилось определение индивидуальной принадлежности образцов конкретной особи, нельзя исключить возможную принадлежность нескольких проб одному и тому же животному. Работа выполнена при поддержке ЦЛГПБЗ ГПЗ Пасвик.

**Результаты и обсуждение.** У медведей, обитающих в ЦЛГПБЗ – Тверская область, южно-таежная подзона, обнаружено 5 видов гельминтов. Экстенсивность инвазии (ЭИ) составила: *Baylisascaris transfuga* (Nematoda, подотряд Ascaridata) - 70,3%, *Uncinaria stenocephala* (Nematoda, подотряд Strongylata) – 13%, *Dicrocoelium lanceatum* (Trematoda, подотряд Plagiorchidata) – 7%, *Trichocephalus vulpis* (Nematoda, подотряд Trichocephalata) – 1%, *Physalopterasp.* (Nematoda, подотряд Spirurata)-1%.

У медведей, обитающих в ГПЗ «Пасвик» гельминтофаунистический комплекс представлен всего тремя видами, ЭИ которых составила: *Baylisascaris transfuga* – 18, 8%, *Uncinaria stenocephala* – 13, 5%, *Dicrocoelium lanceatum* – 7%.

Также были выявлены характерные яйца цестоды *Diphyllobothrium sp.* в фекалиях медведей из ЦЛГПБЗ с ЭИ 7%, однако при анализе структуры гельминтофаунистических комплексов они не учитывались в связи с отсутствием возможности заражения, о чем будет сказано ниже.

Расчетный коэффициент видового сходства Жаккара (K<sub>j</sub>) [1] составил 0,6 (с учетом редких видов), соответственно, гельминтофауна обладает выраженными чертами сходства, несмотря на разное географическое

положение регионов обитания, и характеризуется преобладанием геогельминтов- нематод.

При оценке уровня доминирования видов выявлен безусловный доминант - *B. transfuga*, субдоминанты – *D.lanceatum* и *U. Stenocephala*, еще 2 вида относятся к редким. В отношении доминантных и субдоминанты видов данные в основном согласуются с полученными ранее на территории Центрально-лесного заповедника [2]. Если не учитывать встречаемость редких видов, то различие в структуре гельминтофаунистических комплексов медведей из двух изученных регионов состоит лишь в степени ЭИ доминантного вида – *Baylisascaristransfuga*, встречаемость которого достоверно выше в условиях Средней полосы по отношению к северному региону. Следует учитывать, что *B.transfuga* является доминантом у медведей во всех регионах их обитания, относясь к космополитным видам аскарид, характерных для семейства медвежьих, с узкой гостальной специфичностью [5,7,10,12]. Заражение видами-субдоминантами *U.stenocephala* и *D.lanceatum* оказалось практически одинаковым для обоих регионов. Своеобразный состав гельминтофауны медведей европейского региона, заключающийся в преобладании геогельминтов-нематод, а также трематоды-дикроцелиума, связанного с наличием дополнительного хозяина – муравья, также обитающего в травянистой растительности, зависит от преимущественных фуражировочных специализаций хозяина: медведи в изученных регионах предпочитают растительную пищу, составляющую основной наживочный корм в ЦЛГПБЗ (южно-таежная зона центрального региона) – 80-90% (овес, яблоки, ягоды, зонтичные растения сем. сельдереевые и их корни) [6,11]; в северно-таежной зоне заповедника «Пасвик» такой корм составляет, предположительно, 65-70% рациона (растения сем.сельдереевые (купырь), ягоды). Остальной рацион медведей представлен в большей степени беспозвоночными (муравьи, осы, личинки жуков), что обуславливает возможность заражения биогельминтами - обычной для медведя во многих регионах трематодой *D. lanceatum*, а также



нематодой *Physalopterasp.* Питание позвоночными животными незначительно в ЦЛГПБЗ[6].

Рыба как компонент рациона в биотопе медведя в Центрально-лесном заповеднике не присутствует, что доказано длительными мониторинговыми исследованиями[6]. Следовательно, обнаруженные нами и в работе О.В. Вавиловой с соавт. (2015) [2] яйца цестоиды *Diphyllobothrium sp.* следует, видимо, считать транзиторными, попадающими во внешнюю среду с фекалиями псовых, кошачьих, куньих. В этом состоит коренное отличие гельминтофауны медведей азиатско-дальневосточного региона, для которых эти гельминты являются обычными вследствие питания, в частности, тихоокеанским лососем (медведь - дефинитивный хозяин многих дифиллоботриид, характерных для тихоокеанского региона) [4,10,12].

**Выводы.** На территории ЦЛГПБЗ у медведя выявлено 5 видов гельминтов, ГПЗ «Пасвик» - 3 вида. В обоих случаях видом - доминантом являлась нематода *Baylisascaris transfuga* (Ascaridata) - космополитный вид во всех регионах обитания бурого медведя. Гельминтофаунистические комплексы можно охарактеризовать как геогельминтно-нематодные, что связано с трофико-хорологическими особенностями и фуражировочными специализациями бурого медведя в изученных регионах, где потребление растительной пищи составляет 65-90%. Субдоминантными видами являются *Uncinaria stenocephala* и *Dicrocoelium lanceatum*, распространение редких видов *Physaloptera sp.* и *Trichocephalus vulpis* нуждается в дальнейшем изучении.

#### **Литература / References:**

1. Боголюбов А.С. Простейшие методы статистической обработки результатов экологических исследований // Экосистема, 1998. С.1-10.
2. Гельминтофауна крупных хищников района Центрально-лесного государственного природного биосферного заповедника /О.В.Вавилова,

Н.П.Кораблев, Н.О.Волков, С.С. Огурцов//Вестник Тв.ГУ. серия Биология и экология. 2015.№4.С.40-47.

3. Гуськов В.Ю. Генетическое разнообразие и формирование ареала бурого медведя//Вестник ДВО РАН.2014. №2.С.73-78.

4. Давыдова О.Е., Стоянова Е.С., Шемяков Д.Н. К видовому составу гельминтофауны бурого медведя в природных биотопах Дальневосточного региона.//Современные проблемы общей и прикладной паразитологии и эпизоотологии. Материалы X научно-практической конференции памяти проф. В.А.Ромашова . 2017. Воронеж.С.14-21.

5. Масленникова О.В. Паразитофауна бурого медведя (*Ursus arctos* L.) Кировской области //Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: Матер. Межд. пауч-практ. конф., посвященной 80-летию ВНИИОЗ. Киров, 2002. - С. 568-569.

6. Огурцов С.С. Пищевой рацион бурого медведя Центрально-лесного заповедника по данным анализа экскрементов //Зоологический журнал.2018. №4 (97). С.486-502

7. Пасечник В.Б. Распространение и видовой состав гельминтов и кокцидий у бурых медведей РФ//Российский паразитологический журн.2010.№1.С.15-21.

8. Ромашов Б.В. Эколого-популяционные исследования паразитов как одно из направлений биоиндикации природной среды // Развитие природных комплексов Усмань-Воронежских лесов на заповедной и антропогенной территориях. Труды ВГПБЗ. - Воронеж: Биомик, 1997. - С. 174-185.

9. Ромашов Б.В. Паразитологические исследования в биосферных заповедниках в системе биомониторинга (методологический аспект) / Б.В. Ромашов // Актуальные вопросы заповедного дела. Сб. научн. тр. ЦНИЛ Главохоты РСФСР. - М., 1988. - С. 142-157.

10. Транбенкова Н.А. Гельминтозные инвазии бурого медведя Камчатки//Бурый медведь Камчатки: экология, охрана и рациональное использование. 2006. Владивосток: Дальнаука. С.137-142.



11. Тюляндин Е.А. Влияние урожая ягод на выход бурого медведя на поля // Современные проблемы природопользования, охраны природы и звероводства. 2007. Киров. С.439.

12. Orders L.L., Orders S.M. Parasites of bears – a review // Bears – their biology and management. 1976. Switzerland. Morges. P.411-430.

### **РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА *EMAPHYSALIS CONCINNAS* L. KOCH, 1844 В КУЗНЕЦКО-САЛАИРСКОЙ ГОРНОЙ ОБЛАСТИ (РОССИЯ)**

Ковалевский А. В.<sup>1,2</sup>, Оплачко С. С.<sup>1</sup>, Зубко К. С.<sup>1</sup>, Лучникова Е. М.<sup>1</sup>,  
Ефимова А. Р.<sup>3</sup>, Вдовина Е. Д.<sup>5</sup>, Никошенко Т. С.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Биологическая станция «Ажандарово», ФГБОУ ВО «Кемеровский  
государственный университет», Россия, г. Кемерово

<sup>2</sup> Кафедра ландшафтной архитектуры,<sup>4</sup>

Кафедра зоотехнии ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная  
сельскохозяйственная академия», Россия, г. Кемерово

<sup>3</sup> Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области, Россия, г. Кемерово

<sup>4</sup> Кузбасская станция по борьбе с болезнями животных,  
Россия, г. Кемерово

**Аннотация.** В ходе комплексных эколого-фаунистических полевых исследований в Кемеровской области в 2017–2020 гг. был уточнён характер распространения клеща *Haemaphysalis concinna* С. L. Koch, 1844. В окрестностях д. Шестаково обнаружена ранее не известная популяция, расположенная более чем в 170 км от ранее известной границы распространения. Ещё более северные находки этого вида являются единичными и, вероятно, связаны с заносом отдельными особями птиц.

**Ключевые слова:** иксодовые клещи, распространение, птицы, миграция, Сибирь, Алтай, *Haemaphysalis concinna*

**DISTRIBUTION OF ONEMAPHYSALIS CONCINNA C. L. KOCH,  
1844 IN THE KUZNETSK-SALAIR MOUNTAINS (RUSSIA)**

Kovalevskiy A. V.<sup>1,2</sup>, Oplachko S. S.<sup>1</sup>, Zubko K. S.<sup>1</sup>, Luchnikova E. M.<sup>1</sup>,  
Efimova A. R.<sup>3</sup>, Vdovina E. D.<sup>1</sup>, Nikoshenko T. S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> "Azhendarovo" Biological Station,

Kemerovo State University, Russia, Kemerovo

<sup>2</sup> Department of Landscape Architecture, <sup>4</sup> Department of Zootechnics  
Kuzbass State Agricultural Academy, Russia, Kemerovo

<sup>3</sup> Center of Hygiene and Epidemiology of Kemerovo Province, Russia,  
Kemerovo

<sup>4</sup> Kuzbass Station for the Fight against Animal Diseases, Russia, Kemerovo

**Abstract.** In the course of complex ecological and faunistic studies in the Kemerovo Region in 2017–2020, the distribution pattern of *Haemaphysalis concinna* C.L. Koch, 1844 was clarified. In the vicinity of the village of Shestakovo, a previously unknown population was discovered, located more than 170 km from the previously known distribution boundary. Northern finds of this species are sporadic and are probably associated with the birds' transfers.

**Keywords:** ixodic ticks, distribution, birds, migration, Siberia, Altai, *Haemaphysalis concinna*

Иксодовые клещи как переносчики множества различных зоонозных инфекций уже длительное время остаются объектом всестороннего изучения, как с медицинской точки зрения, так и с биологической. Несмотря на пристальное внимание к вопросам ареалогии и биологии иксодовых клещей, в настоящее время существуют виды, информация о рецентных ареалах которых довольно скудна.

**Целью работы** явилось установление границ распространения *H. concinna* в Кузнецко-Салаирской горной области на основании сведений из литературных источников с учётом новых данных, полученных авторами, а также оценка возможности заноса клеща птицами в разные периоды миграционной подвижности.



**Материал и методы.** Учёты клещей на местности проводили по стандартной методике (на флаг) в пределах лесной и лесостепной зон Кемеровской области [1]. Всего за 2017–2020 гг. с флагом было пройдено 417 км в 17 локациях. Сборы клещей проводились также при осмотрах птиц во время изучения миграционных процессов. Оценка заклещевлённости птиц проводилась летом 2019 г. на биологической станции «Ажандарово» (54°45' с. ш., 87°01' в. д.) и в окрестностях деревни Шестаково (55°53' с. ш., 87°57' в. д.). Отлов птиц проводился орнитологическими паутинными сетями, установленными в местах скопления птиц. Всего на биостанции с 24 июня по 22 августа 2019 г. было осмотрено 3733 особи птиц 76 видов; в окрестностях д. Шестаково с 9 июня по 4 июля 2019 г. осмотрено 300 особей 31 вида. На биостанции с птиц было собрано 109 клещей, в окрестностях деревни Шестаково – 488. Осмотр птиц и сбор эктопаразитов проводился по общепринятым методикам [2].

**Результаты исследования.** Н. Н. Лебедева и Е. И. Коренберг [3] на территории стран бывшего СССР выделяют 11 групп популяций *H. concinna*. Клещи, обитающие на территории Кузнецко-Салаирской горной области, относятся к Алтайской группе. *H. concinna*, встречающиеся в Минусинской котловине (рис.), относятся к Саянской группе популяций. Между собой эти две группы разделены горами Кузнецкого Алатау и Горной Шории.

В Кузнецко-Салаирской горной области среди всех клещей с пастбищно-подстерегающим типом паразитирования *H. concinna* можно считать одним из наименее распространённых видов. Исследование А. Р. Ефимовой с соавторами [4], проведённое на основе архивных данных энтомологических отчётов санитарно-эпидемиологической станции Кемеровской области за 1970–1973 гг. и собственных материалов за 2015 год, показывает, что в силу мозаичности распространения, общая доля видов клещей из родов *Dermacentor* и



*Haemaphysalis* не превышает 1% от общего объёма сбора клещей сем. Иксодовые.

Имеющаяся информация позволяет очертить примерные границы распространения *H. concinna* в Кузнецко-Салаирской горной области (рис.1). В пределах Кемеровской области наибольшее обилие *H. concinna* отмечено в южной части Кузнецкой котловины и в Сары-Чумышской впадине и далее через межгорные Сары-Чумышскую и Солтонскую впадины ареал клеща уходит южнее на Алтай. Именно в этом районе отмечается наибольшее количество *H. concinna* для Кемеровской области, где их доля достигает около 9% от всех собираемых клещей сем. Иксодовые [5; 6; 7; 8].

В ходе наших исследований в окрестностях деревни Шестаково (55°53' с. ш., 87°58' в. д.) на Шестаковских болотах в 2019 г. была обнаружена новая популяция *H. concinna*, в настоящий момент, самая северная из известных (рис.). Во время кольцевания птиц на заболоченном осоковом лугу с них было собрано 488 экз. *H. concinna*, причём 95% личинок и нимф были сняты с варакушек *Lusciniasvecica* (Linnaeus, 1758). 20 мая 2020 г. на этом же месте на флаг было собрано 85 клещей этого вида, обилие клеща составило 9,7 особей/км. Новая точка находится примерно на 170 км севернее от ранее известной границы распространения клеща. Судя по обилию клещей, она является местом обитания устойчивой изолированной ранее неизвестной популяции [9].

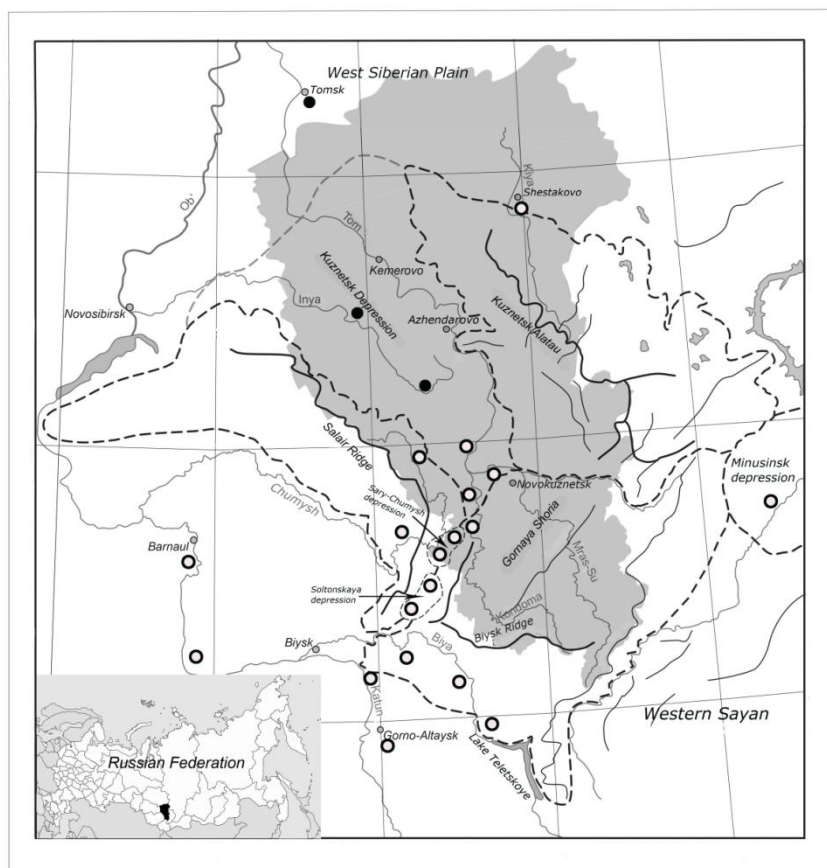
**Выводы.** В пределах Кузнецко-Салаирской горной области ареал *H. concinna* представлен двумя условными группировками. Первая группировка распространена в южной части Кузнецкой котловины, которая с запада, юга и востока ограничена горными массивами, а на север распространяется примерно до 54 параллели. Эта группировка популяций через Сары-Чумышскую и Солтонскую впадины (разделяющие Горную Шорию и Салаирский кряж) связывается с более западной и южной группировками ареала в Алтае, где зона распространения проходит по низкогорным лесам долины р. Бия и её притоков как минимум до окрестностей Телецкого озера, а также по предгорным и



горным степям Алтая в долине р. Катунь уже за границами рассматриваемого региона.

Вторая группировка представлена популяцией *H. concinna*, обнаруженной в окрестностях д. Шестаково. С наибольшей долей вероятности, эта популяция занесена сюда птицами из Саянской группы популяций [5; 9].

**Благодарности.** Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 20-44-420008



**Рисунок 1.** Места обнаружения *Haemaphysalis concinna* в Кузнецко-Салаирской горной области. Серым цветом выделена территория Кемеровской области. Пунктиром обозначены границы Кузнецко-Салаирской горной области и её провинций. Полые круги – места постоянного обитания *H. concinna*. Чёрные круги – единичные обнаружения, отдельных особей *H. concinna*, рассматриваемые как заносные.

## Литература / References:

1. Якименко В. В., Малькова М. Г., Шпынов С. Н. Иксодовые клещи Западной Сибири: фауна, экология, основные методы исследования. Омск: ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2013. 240 с.
2. Дубинина М. Н. Паразитологическое исследование птиц. Л.: Наука, 1971. 139 с.
3. Lebedeva N. N., Korenberg E. I. Distribution of *Haemaphysalis concinna* Koch in the Soviet Union and some general features of its ecology // Folia parasitological (Praha). 1981. 28. P. 249–261.
4. Ефимова А. Р., Рудакова С. А., Дроздова О. М., Рудаков Н. В., Якименко В. В. Видовой состав переносчиков клещевых инфекций в Кемеровской области // Фундаментальная и клиническая медицина. 2017. 2 (2). С. 6–13.
5. Ковалевский А. В. Миграция воробьинообразных птиц Кузнецкой котловины в летне-осенний период. Дис. ... канд. биол. наук. Кемерово. 2015. 211 с.
6. Ковалевский А. В., Зубко К. С., Ефимова А. Р., Лучникова Е. М., Дроздова О. М. Распространение и некоторые особенности биологии иксодовых клещей (Parasitiformes, Ixodidae) в Кузнецко-Салаирской горной области (Кемеровская область, Россия) // Паразитология. 2018. Т. 52. № 5. С. 403–416.
7. Kovalevskiy A. V., Zubko K. S., Efimova A. R., Luchnikova E. M., Drozdova O. M. Distribution and some biological features of ixodid ticks (Parasitiformes, Ixodidae) in Kuznetsk-Salair mountain area (Kemerovo province, Russia) // Entomological Review. 2018. Т. 98. № 9. P. 1379–1388. DOI: <https://doi.org/10.1134/S0013873818090154>
8. Kovalevskiy A. V., Zubko K. S., Efimova A. R., Luchnikova E. M., Drozdova O. M. Erratum to: Distribution and some biological features of ixodid ticks (Parasitiformes, Ixodidae) in Kuznetsk-Salair mountain area (Kemerovo province,



Russia) // Entomological Review. 2019. 99. № 1. P. 135. DOI:  
<https://doi.org/10.1134/S0013873819010184>

9. Kovalevskiy A. V., Oplachko S. S., Zubko K. S., Luchnikova E. M., Efimova A. R., Piyashenko V. B., Korshunov A. V., Vdovina E. D., Noskov M. A., Andreyev B. G. Distribution and ecology of *Haemaphysalis concinna* (Parasitiformes, Ixodidae) in the Kuznetsk-Salair mountain area (Kemerovo region and adjacent regions, Russia) // Invertebrate Zoology. 2020. Т. 17. № 2. P. 133–144. DOI: <https://doi.org/10.15298/invertzool.17.2.03>

## **РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ДИКИХ ЗВЕРЕЙ В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Коледаева Е.В., Панфилов А.Б., Масленникова О.В., Гулидова А.Р.,  
Шулятьева А.А.

*Кафедра биологии ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский  
университет» Минздрава России,  
Россия, г. Киров*

**Аннотация.** Проведено полное гельминтологическое вскрытие по К.И.Скрябину 15 бурых медведей, 40 лисиц, 60 волков, 157 куниц, 55 американских норок и 10 рысей из 12 районов Кировской области за 1997-2017 гг. Выявлены такие виды заболеваний, как альвеококкоз, трихинеллёз, токсаскариоз и токсокароз. Самый высокий процент заболеваемости диких плотоядных зверей трихинеллёзом.

**Ключевые слова:** дикие звери, альвеококкоз, трихинеллёз, токсаскариоз, токсокароз, гельминтологическое вскрытие

## **PREVALENCE OF HELMINTHIASIS OF WILD ANIMALS OF THE KIROV REGION**

Kolegaeva E. V., Panfilov A. B., Maslennikova O. V., Gulidova, R. A.,  
Shulyatieva A.A.

*Department of Biology Kirov State Medical University Russia, Kirov*

**Abstract.** A complete helminthological autopsy of 15 brown bears, 40 foxes, 60 wolves, 157 martens, 55 American minks and 10 lynxes from 12 districts of the Kirov region in 1997-2017 was performed according to K. I. Scriabin. Such kinds of diseases as alveococcosis, trichinosis, toxascaris and toxocariasis were revealed. The highest percentage of cases was in wild carnivorous animals with trichinosis.

**Keywords:** wild animals, alveococcosis, trichinosis, toxascaris, toxocariasis, helminthological autopsy

**Введение.** Известно, что из 82 видов гельминтозов, выявленных на территории нашей страны, 32 вида могут паразитировать у человека, а 26 – у диких животных. Большинство этих заболеваний протекает у животных с явлениями расстройства деятельности ЖКТ. Особенно они опасны для молодняка, определенная часть которого при этом гибнет. Наличие возбудителей инвазионных болезней в организме диких зверей служит показателем ветеринарно-санитарного состояния биотопа. Особую опасность для диких зверей представляют такие болезни как альвеококкоз, трихинеллёз, токсокариоз и токсокароз [1,3].

**Цель исследования:** изучить распространённость гельминтозов диких зверей в Кировской области.

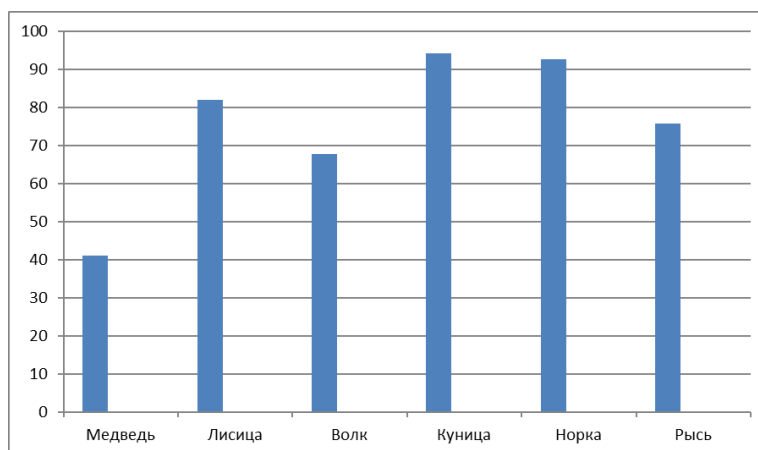
**Методы и объекты исследования.** Объектами исследования служили 15 бурых медведей, 40 лисиц, 60 волков, 157 куниц, 55 американских норок и 10 рысей из 12 районов Кировской области за 1997-2017 гг. [3]. Проводилось полное гельминтологическое вскрытие животных по К.И. Скрябину в модификации Ивашкина, промывка отдельных органов и систем, изучалась морфология гельминтов [5].

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведённого исследования выявлен общий процент распространённости гельминтов у разных видов диких животных в Кировской области. У бурого медведя выявлено шесть видов паразитических червей, зараженность составляет 41,1%/. У рыси обнаружено семь видов гельминтов. Заражено 75,7% особей. Чаще всего у куниц гельминты встречались в кишечнике и лёгких. На первом месте по встречаемости в



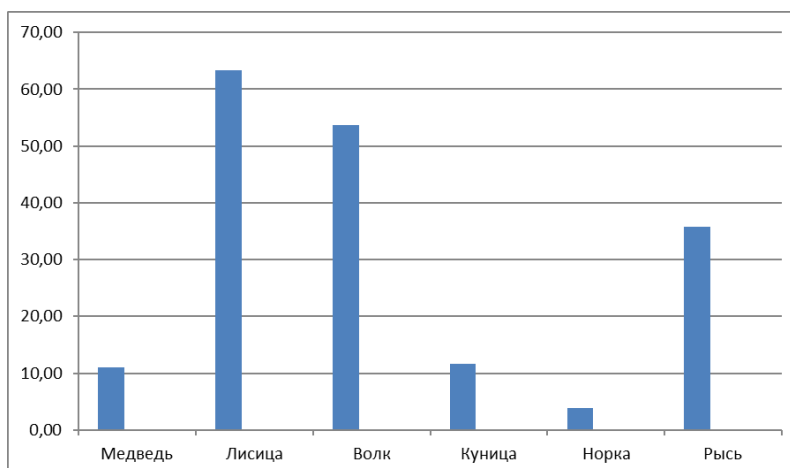
кишечнике находится кишечная нематода *Capillaria putorii* – 62,3%, на втором – личинка трематоды *Alaria alata* – 52%. В легких у куниц паразитируют четыре вида гельминтов: филиароидесы -*Filaroides martis* – 53,6%, томинксы -*Thominx aerophilus* – 34,8%, кренозомы - *Crenosoma petrowi* – 17,4%, соболевингилюсы - *Sobolevingylus petrowi* – 1,4% [3,4].

Анализ гельминтов у американской норки показал, что зарегистрировано четыре вида гельминтов, из них два вида трематод: *Alaria alata larvae* (50,9%) и *Euparyphium melis* (45,5%) и два вида нематод: *Capillaria putorii* (80%), *C.mucronata* (43,6%) – при этом поражаются серозные покровы внутренних органов (*A. alata*), желудок и кишечник (*E. melis* и *C. putorii*), мочевого пузыря (*C. mucronata*). Гельминтофауна псовых Кировской области насчитывает 25 видов паразитических червей, принадлежащих к трём классам: трематодам (3 вида), цестодам (10 видов), нематодам (12 видов). Заражённость лисиц составляет 82%, а у волка- 66,7%. Американская норка поражена гельминтами на 92,7 %, а куница -94,2%. (Рис.1[1]).



**Рис.1.** Распространённость всех классов гельминтов у разных видов диких животных в Кировской области (в %)

Самым опасным паразитом для человека являются личинки трихинелл, которые локализуются в мышцах, кроме сердечной [2]. В последние годы вырос процент зараженных трихинеллезом медведей и составил 11,1%. Как и все хищники, рысь может быть заражена личинками трихинелл, поэтому мясо перед употреблением в пищу должно пройти ветсанэкспертизу, т.к. 35,7% рыси заражены личинками трихинелл. Зараженность американской норки личинками трихинелл составляет 3,8%. Куница заражена трихинеллами чаще, чем американская норка 11,6% против 3,8%. Таким образом, все куньи являются источником трихинеллеза и носителями личиночной стадии трематоды *Alaria alata*. В наших исследованиях большая часть лисиц (63,3 %) оказались поражены трихинеллезом, а у волка процент заболеваемости составил 53,7% [2]. (Рис.2).



**Рис.2.** Распространенность трихинеллеза у разных видов диких животных в Кировской области (в %)

**Выводы.** В ходе изучения распространённости гельминтозов диких зверей в Кировской области, выявлено, что процент заражённости гельминтами диких зверей довольно высокий (более 70%). Во всех изученных районах Кировской области (Опаринский, Шабалинский, Подосиновский, Мурашинский, Юрьянский, Сунской, Оричевский, Лузский, Нагорский, Кирово-Чепецкий, Уржумский, Котельнический) обнаружены гельминты в организме диких животных. Наиболее часто встречались представители класса



Трематоды виды *Alaria alata* (куницы и норки) и *Euryurphium melis* (рысь и лисицы), класс Нематоды – *Capillaria putorii* и *C. micronata* (норки), класс Ленточные черви вид *Hydrate getataenia formis* (волки и лисицы). Самое опасное заболевание – трихинеллёз, возбудителем которого является личинка *Trichinella spiralis*, чаще всего встречалось у лисиц и волков.

#### **Литература / References:**

1. Горегляд Х. С. // Болезни диких животных. М.: Наука, 1971. 304 с.
2. Жданова О.Б., Панфилов А.Б., Бяков И.В., Пономарев И.А. // Некоторые морфологические особенности лимфоидной ткани тонкой и толстой кишки в норме и при трихинеллёзе.: Труды Всероссийского НИИ гельминтологии им. К.И. Скрябина. 2005. Т. 41. С. 168.
3. Масленникова, О. В. // Гельминты диких животных на северо-востоке Европейской части России с.9-10.
4. Назарова Н. С. // Влияние акклиматизации и domestikации на зараженность животных гельминтами // Сб. раб. «Проблемы общей и прикладной гельминтологии». М., 1973. С. 112–116.
5. Скрябин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М., 1928.

#### **АНАЛИЗ СИТУАЦИИ ПО СИБИРСКОЙ ЯЗВЕ И СОСТОЯНИЮ СКОТОМОГИЛЬНИКОВ В КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Коледаева Е.В., Онучина Ю.Н., Морозова Д.О., Костылева Е.А.

*Кафедра биологии*

*Кафедра биологии ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Киров*

**Аннотация.** Статья посвящена проведенному анализу ситуации по сибирской язве и состоянию скотомогильников в Кировской области за период



с 1955 по 2020 год. Всего зарегистрировано 23 случая заболевания у людей, последний – в 1989 году. Выявлено увеличение стационарно неблагополучных пунктов (СНП) по сибирской язве в XX веке по сравнению с XIX в Слободском районе в 10.5 раз, в Котельниче – в 5 раз, в Кирово-Чепецке – в 5.3 раза, в Тужинском районе – в 5.2 раза, в Яранском районе – в 14.6 раз, в Малмыжском районе – в 25 раз.

В городе Кирове количество СНП уменьшилось в 2 раза, в Уржумском районе – в 2.9 раза, в Санчурском районе – в 4.27 раза. Ситуация по сибирской язве и состоянию скотомогильников в Кировской области за период с 1955 по 2020 год признана неблагополучной вследствие нарушения надзора за сибиреязвенными захоронениями (СЯЗ) в Слободском и Санчурском районах.

**Ключевые слова:** сибирская язва, скотомогильник, инфекционное заболевание, неблагополучный пункт, Кировская область.

## **ANALYSIS OF THE SITUATION ON ANTHRAX AND STATE OF CATTLE CEMETERIES IN KIROV REGION**

*Koledaeva E.V., Onuchina Yu.N., Morozova D.O., Kostyleva E.A.*

*Department of Biology*

*Kirov State Medical University Russia, Kirov*

**Abstract.** The article analyses the situation on anthrax and state of cattle cemeteries in Kirov region for the period from 1955 to 2020. 23 human cases were registered, the last one – in 1989. The number of disadvantaged areas of anthrax in the XX century compared to XIX century increased in Slobodskoy district – by 10.5 times, in Kotelnich – by 5 times, in Kirovo-Chepetsk – by 5.3 times, in Tuzhinsky district – by 5.2 times, in Yaransky district – by 14.6 times, in Malmyzhsky district – by 25 times. The number of disadvantaged areas decreased in Kirov – by 2 times, in Urzhumsky district – by 2.9 times, in Sanchursky district – by 4.27 times. The situation of anthrax and state of cattle cemeteries in Kirov was recognized as unfavorable for the period from 1955 to 2020, due to violations in supervision over cattle cemeteries in Slobodskoy and Sanchursky districts.



**Keywords:** anthrax, cattle cemetery, infectious disease, disadvantage area, Kirov region

**Введение.** Сибирская язва – опасное для животных и человека инфекционное заболевание. Возбудителем болезни является бактерия *Bacillus anthracis*, существующая в вегетативной и споровой форме. Проникая в организм, споровые зародыши продуцируют размножающиеся вегетативные формы, которые убивают хозяина [2]. Из-за способности существовать вне живого организма около 250 лет, споры, оставшиеся во внешней среде, являются потенциальными возбудителями новой вспышки сибирской язвы.

Начиная с 1900 г., на территории России зафиксировано более 70 тыс. вспышек болезни [3]. Причина заражения человека - контакты с больными животными или зараженной почвой. С 2009 года по 2014 год в РФ зарегистрировано 40 случаев заболеваний людей сибирской язвой. В 95% случаев у человека болезнь протекает в кожной форме.

Места для захоронения трупов животных, павших от сибирской язвы, называют сибирезвенным захоронениями - СЯЗ [5]. В России расположено 17300 скотомогильников, из них 9460 – бесхозные. Из общего числа скотомогильников более 3000-сибирезвенные. Среди них нет собственников у 1499.СЯЗ относятся к объектам 1 класса опасности, что предусматривает установление санитарно-защитной зоны в радиусе 1000 м [1].

**Целью исследования** являлся анализ ситуации по сибирской язве и состоянию скотомогильников в Кировской области за период с 1955 по 2020 годы.

**Материалы и методы.** Были проанализированы официальные документы: «Кадастр СНП по сибирской язве Российской Федерации» (с 80-х гг. XIX века, 1900 – 2000 гг.), постановление главного государственного санитарного врача по Кировской области об иммунопрофилактике сибирской

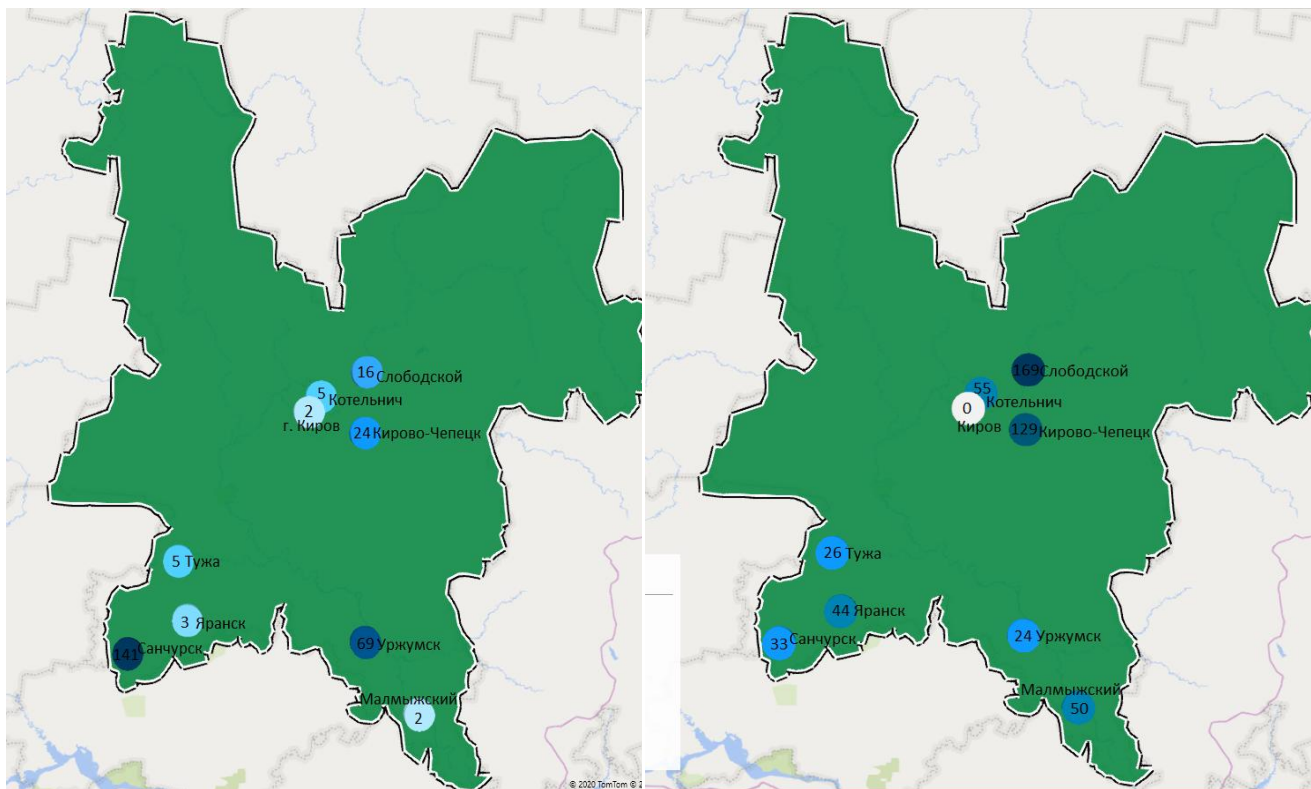
язвы (отчет по ситуации представлен с 1955 по 2015 год), решение Слободского районного суда Кировской области по делу №2-7/2014 от 17.01.2014 об обязанности привести в соответствие с ветеринарно-санитарными требованиями биотермические ямы, решение управления ветеринарии Кировской области № 21-52-01-08 12.02.2016 о снятии с ветеринарного учёта скотомогильников, расположенных на территории Сметанинского сельского поселения Санчурского района Кировской области.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного исследования было выявлено количество СНП по сибирской язве в Кировской области в XIX и XX веке. На карте области цифрами обозначено число СНП (Рис. 1, Рис. 2). Наиболее неблагоприятным оказался Слободской район. Выявлено увеличение СНП по сибирской язве в Слободском районе в 10.5 раз, в Котельниче – в 5 раз, в Кирово-Чепецке – в 5.3 раза, в Тужинском районе – в 5.2 раза, в Яранском районе – в 14.6 раз, в Малмыжском районе – в 25 раз. В городе Кирове количество СНП уменьшилось в 2 раза, в Уржумском районе – в 2.9 раза, в Санчурском районе – в 4.27 раза. За период с 1955 по 2020 год зарегистрировано 23 случая заболевания сибирской язвой у людей. Последний случай заболевания сибирской язвой у животных в Слободском районе наблюдался в 1995 году, у человека – в 1989 году. В 2014 году Слободской прокуратурой установлено, что на территории Слободского района расположено 5 бесхозных СЯЗ, несоответствующих санитарным правилам.

На территории Уржумского района зарегистрировано 20 СНП по сибирской язве. Вследствие массовой газификации, вероятность вспышки сибирской язвы в этом районе растёт, так как при выполнении земляных работ для проведения газопроводов есть большая вероятность наткнуться на старый скотомогильник, так как не существует официального плана их расположения. В 2016 году управлением ветеринарии Кировской области установлено, что на территории Сметанинского сельского поселения Санчурского района расположены СЯЗ, которые состоят на учёте, но сведения об их



местонахождении отсутствуют. Сметанинское сельское поселение признано СНП по сибирской язве.



**Рис. 1**  
Количество СНП по сибирской  
язве в XIX веке

**Рис. 2**  
Количество СНП по сибирской  
язве в XX веке

В городе Кирове количество СНП сокращено до нуля. В 2007 и 2008 годах были проведены исследования почвы в 2 скотомогильниках на территории города. Выяснилось, что территория вокруг СЯЗ не представляет опасности. Несмотря на благоприятную обстановку в городе Кирове, общая ситуация по сибирской язве в Кировской области оценивается, как неблагоприятная. Вероятнее всего, в XX веке одной из причин увеличения СНП стали бесхозные СЯЗ, послужившие очагом распространения инфекции, и отсутствие должного ухода за ними.

При сравнении данных в разных субъектах РФ наиболее неблагоприятными оказались республика Дагестан, Тыва и Ямало-Ненецкий автономный округ.

В апреле 2018 г. в Республике Дагестан выявлен 1 случай заболевания сибирской язвой (кожная форма болезни).

В республике Тыва в 2018 г. были зарегистрированы 2 случая заболевания у человека. В 2016 г. эпизоотическая обстановка резко ухудшилась в Ямало-Ненецком автономном округе, когда сибирской язвой заболело около 2, северных оленей и 36 человек [4]. Следовательно, ситуация в Кировской области более благополучная, так как за последние 20 лет нет случаев заболевания сибирской язвой на её территории.

**Выводы.** Текущая ситуация по сибирской язве в Кировской области неустойчива на фоне тенденции к снижению заболеваемости.

В Кировской области насчитывается более 1300 СНП.

В районах Кировской области зарегистрировано 66 скотомогильников, но их реальное число значительно превышает данную цифру.

Основная причина увеличения СНП – отсутствие должного надзора за СЯЗ и соблюдения ветеринарно-санитарных норм их содержания.

#### **Литература / References:**

1. Картавая С. А., Симонова Е.Г., Локтионова М.Н., Колганова О.А., Ладный В. И., Раичич С. Р. Научное обоснование размеров защитно-санитарных зон сибиреязвенных захоронений на основе комплексной оценки риска // Гигиена и санитария. - 2016. - № 7. - С. 601-606.

2. Макаров В.В. Сибирская язва // Российский ветеринарный журнал. - № 4. - 2016. - С. 34-40.

3. Попова А.Ю., Ежлова Е.Б., Демина Ю.В., Куличенко А.Н., Рязанова А.Г. Пути совершенствования эпидемиологического надзора и контроля за сибирской язвой в Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. - 2017. - №1. - С. 84-88.



4. Рязанова А. Г., Ежлова Е. Б., Пакскина Н.Д., Семенова О.В., Аксенова Л.Ю., Еременко Е.И., Буравцева Н.П., Головинская Т.М., Варфоломеева Н.Г., Чмеренко Д.Г., Печковский Г.А., Куличенко А.Н. Ситуация по сибирской язве в 2018 г., прогноз на 2019 г. // Проблемы особо опасных инфекций. - 2019. - № 1. - С. 98-102.

5. Симонова Е. Г., Картавая С. А, Локтионова М. Н., Ладный В. И. Эпидемиологическая опасность сибирязвенных захоронений: теоретико-методологические аспекты // Медицина в Кузбассе. - 2013. - № 2. - С. 26-3.

### **ЗООНОЗНАЯ ИНВАЗИЯ - ТОКСОКАРОЗ**

Моисеев А.А., Андропова Т.А., Моисеева Ю.М., Дурнова Н.А.

*Кафедра дерматовенерологии и косметологии;*

*Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники,*

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет  
им.В.И. Разумовского» Минздрава России,  
Россия, г. Саратов*

**Аннотация.** Токсокароз - зоонозная инвазия, характеризуется тяжелым, длительным и рецидивирующим течением, полиморфизмом клинических проявлений, обусловленных миграцией личинок токсокар по различным органам и тканям. В работе рассматривается распространение токсокароза в Саратовской области и Саратове. Диагностика токсокароза осуществлялась методом иммунофлюоресцентного анализа (ИФА).

**Ключевые слова:** токсокароз, распространение токсокароза, диагностика токсокароза, иммунофлюоресцентный анализ.

## ZOONOTIC INVASION-TOXOCAROSIS

Moiseev A. A., Andronova T. A., Moiseeva Yu. M., Durnova N. A.

*Department of Dermatovenerology and Cosmetology*

*Department of General Biology, Pharmacognosy and Botany,*

*The Department of KDL KKB SSMU,*

*V. I. Razumovsky Saratov State Medical University*

*Ministry of Health of Russia, Russia, Saratov*

**Abstract.** Toxocariasis is a zoonotic invasion. It is characterized by severe, prolonged and relapsing, the polymorphism of clinical manifestations caused by migration of the toxocar's larvae on various organs and tissues. The article considers the spread of toxocariasis in the Saratov region and Saratov. Diagnosis of toxocariasis was carried out by the method of immunofluorescence analysis (ELISA).

**Keywords:** toxocariasis, spread of toxocariasis, diagnostics of toxocariasis, immunofluorescence analysis.

**Введение.** Токсокароз для человека - зоонозная инвазия [1], обусловленная миграцией личинок токсокар по различным органам и тканям. Возбудитель – нематода семейства *Anisakidae*, рода *Toxocara*. Вид *Toxocara canis* поражает главным образом представителей семейства псовых; а *Toxocara mystax*, *Toxocara leonina* – представителей семейства кошачьих. Токсокароз характеризуется полиморфизмом клинических проявлений и тяжелым, длительным и рецидивирующим течением. Симптоматика его разнообразна, поэтому с ним могут встретиться врачи разных специальностей - педиатры, терапевты, окулисты, дерматологи, гастроэнтерологи, невропатологи и др. Заражение человека происходит при проглатывании инвазионных яиц токсокар [2,3].

Личинки токсокар, мигрируя, могут локализоваться в различных органах и тканях, сохраняют жизнеспособность многие годы и, периодически, под влиянием различных факторов, возобновляют миграцию, обуславливая рецидивы заболевания. Важнейший патогенетический фактор



- сенсibilизация организма функциональными, экскреторно-секреторными антигенами (экзоантигенами), а так же соматическими антигенами токсокар (эндоантигенами). Поступление в организм хозяина антигенов происходит постоянно, усиливается при возобновлении миграции, либо при гибели паразита. Антигенное воздействие вызывает развитие аллергических реакций немедленного и замедленного типа [4]. Аллерген, попадающий в организм, вступает в контакт со специфическими антителами класса IgE, фиксированными на поверхности тучных клеток. Клинические проявления, степень выраженности симптомов при токсокарозе чрезвычайно многообразны, поэтому поставить диагноз, даже заподозрить токсокароз у пациентов весьма сложно. Тяжесть и степень выраженности заболевания зависят от нахождения личинок в тех или иных органах и тканях, количества поступающих в организм антигенов, а также от выраженности иммунного ответа хозяина. В организме человека личинка может выживать до 10 лет. Жизнеспособность связана с выделением личинкой особого секрета, способного защитить ее от агрессии эозинофилов и антител хозяина.

Главный механизм патогенеза гельминтозов, в том числе и токсокароза, формирование иммунного ответа - основной защитной реакции организма. При превышении порога адекватного иммунного ответа иммунологические реакции становятся иммунопатологическими и приводят к патологии. При токсокарозе патологические проявления связаны в основном с аллергическими реакциями немедленного и замедленного типа [4]. При интенсивной инвазии развиваются тяжелые поражения многих органов и систем, которые при повторных заражениях могут стать хроническими. Так, установлена связь токсокароза с хроническими дерматозами [5,6].

**Цель работы** – изучение динамики распространения токсокарозной инвазии в г. Саратов и Саратовской области.



**Материалы и методы.** Окончательный паразитологический диагноз токсокароза можно ставить без сомнения только при обнаружении личинок в биоптатах тканей [2,3,4]. Ограниченная возможность паразитологической диагностики токсокароза диктует необходимость использования иммунологических тестов. Ниже приводятся данные лаборатории клиники кожных болезней СГМУ. У большинства пациентов, поступающих в стационар с дерматозами, предполагая паразитарную причину заболевания, проводили ОАК (общий анализ крови) и исследовали кровь на токсокароз. В крови отмечалась эозинофилия от 8 до 60%. Диагностика токсокароза осуществлялась методом ИФА. Специфическими компонентами тест-системы являются антигены токсокар, иммобилизованные в лунках планшеток, конъюгат положительные и отрицательные образцы сывороток. Способ определения IgG к антигенам токсокар представляет собой твёрдофазный иммуноферментный анализ, в ходе которого при взаимодействии исследуемых образцов сывороток крови в лунках стрипов происходит связывание специфических антител и образование комплекса «антиген-антитело» на поверхности лунок. Результаты ИФА регистрируют с помощью спектрофотометра, измеряя оптическую плотность (ОП). В работе использовались реактивы ЗАО «ВЕКТОР-БЕСТ».

**Результаты исследования.** Всего за период с 2011 по 2020 годы было обследовано 7510 человек. Данные по годам представлены в таблице 1.

В связи с поставленной задачей, представляло интерес сравнить полученные данные с результатами ранее проводимых исследований в период с 2006 по 2010 годы [5,6]. За этот период было обследовано 1768 человек (табл.2).

Анализ полученных данных по годам свидетельствует о тенденции к снижению инвазированности токсокарозом. Чем можно это объяснить? В последние годы в решении проблемы профилактики токсокароза в Саратове, можно отметить усиление мероприятий, направленных на ликвидации источников инвазии.



Таблица 1.

**Зараженность токсокарозом (2011-2020)**

<b>Год проведения обследования</b>	<b>Количество обследованных пациентов</b>	<b>Количество и процент пораженных токсокарозом</b>
<b>2011</b>	521	19 (3,64%)
<b>2012</b>	680	14 ( 2,05%)
<b>2013</b>	866	32 (3,69%)
<b>2014</b>	1102	52 (4,7%)
<b>2015</b>	799	25 (3,12%)
<b>2016</b>	766	27 (3,52%)
<b>2017</b>	815	14 (1,72%)
<b>2018</b>	758	3 (2,53%)
<b>2019</b>	716	3 (2,39%)
<b>2020</b>	487	2 (2,43%)

Санитарно-эпидемиологический надзор и ветеринарная служба обеспечили комплекс профилактических мероприятий: ограничение численности безнадзорных собак, обследование собак и их дегельминтизация, оборудование специальных площадок для выгула собак, запреты на выгул собак на детских площадках, а также соблюдение владельцами собак санитарных норм при уходе за своими питомцами.

Введение токсокароза в последние годы в систему отчетности территориальных центров Госсанэпиднадзора может еще больше способствовать большему вниманию к этой проблеме соответствующих служб.

**Зараженность токсокарозом (2006-2010 г.г.)**

<b>Год проведения обследования</b>	<b>Количество обследованных пациентов</b>	<b>Количество и процент пораженных токсокарозом</b>
<b>2006</b>	290	15 (5,17%)
<b>2007</b>	420	44 (10,47%)
<b>2008</b>	499	41 (8,21%)
<b>2009</b>	267	12 (4,66%)
<b>2010</b>	292	12 (4,1%)

**Выводы.** На динамику роста или уменьшения числа людей, зараженных токсокарозом, оказывают влияние определенные факторы, а именно, образ жизни, уровень санитарно-гигиенической культуры, санитарное просвещение населения, осведомленность о риске и способах заражения токсокарозом. Информация для владельцев собак должна предусматривать все аспекты мер по профилактике заражения животных и их хозяев. Для граждан, не имеющих животных, нужна информация о факторах передачи и профилактике заражения данным гельминтозом. Решение проблемы токсокароза зависит от внедрения в практику здравоохранения новейших методов диагностики, лечения и профилактики этой инвазии.

**Литература / References:**

1. Черкасский Б.Л. Инфекционные и паразитарные болезни человека. Справочник эпидемиолога. // М.: Медицина.-1994, 617с.
2. Лысенко А.Я., Константинова Т.Н., Авдюхина Т.И. Токсокароз // М.: РМАПО 1999, 35 с.
3. Лысенко А.Я., Владимова М.Г., Кондрашкин А.В., Майори Дж. Клиническая паразитология. Под общей редакцией Лысенко А.Я. Всемирная организация здравоохранения. Женева 2002, 734 с.
4. Барышников Е.Н. Медицинская паразитология. // М.: Владос-пресс.-2005, 144с.



5. Андропова Т.А., Моррисон А.В., Моисеева Ю. М., Моисеев А.А. Токсокарозная инвазия как причина хронических дерматозов. Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Социальные проблемы медицины и экологии человека». Под редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора П.В. Глыбочко. Саратов, СГМУ 2009, 513 с.

6. Андропова Т.А., Моррисон А.В., Моисеева Ю. М., Моисеев А.А. Зоонозная инвазия - токсокароз и её связь с дерматозами. // Вестник Саратовского госагроуниверситета им.Н.И. Вавилова.2012. №6. С.5-7.

## **ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ПОДКОЖНОГО ОВОДА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

Фаенова Ю.Р., Шемякова С.А., Сурков А.М.

*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

**Аннотация.** Используя метода наблюдения (клинический осмотр) и с помощью пальпации желваков на спинах стада мясного аборигенного крупного рогатого скота в долине р. Малка (горная зона Кабардино-Балкарской Республики) в конце июля перед нами возникло предположение о возможной вероятности наличия второй генерации подкожного овода крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** Подкожный овод, гип дерматоз, вторая генерация, стадия развития.

# PECULIARITIES OF THE BIOLOGY OF THE DEVELOPMENT OF THE HYPODERMIC GADFLY IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

Faye nova Y.R., Shemyakova S.A., Surkov A.M.

*Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise*

*K.I. Skryabin*

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Russia, Moscow*

**Abstract.** Using the observation method (clinical examination) and with the help of palpation of the warble on the backs of a herd of beef aboriginal cattle in the valley of the river Malka (mountainous zone of the Kabardino-Balkarian Republic) at the end of July, we were faced with an assumption of possible probability of the presence of the second generation of hypodermic gadfly of cattle.

**Keywords:** hypodermic gadfly, hypodermatosis, second generation, stage of development.

**Введение.** Гиподерматоз – хронически протекающая энтомо зная болезнь крупного рогатого скота, проявляющаяся воспалительными изменениями кожи, подкожной клетчатки, общей интоксикацией организма, исхуданием, снижением мясной и молочной продуктивности животных [4]. Заболевание вызывается личинками подкожных оводов *Hypodermal bovid* (обыкновенный под кожник, строка) и *Hypodermal lanceatum* (пище водник) семейства *Hypodermatidae* [1]. Гиподерматоз имеет широкое распространение на территории Северо-Кавказского Федерального округа Российской Федерации и наносит животноводству значительный экономический ущерб [5].

В научной литературе рассматривается одна генерация подкожного овода. К примеру, приведем цитату из учебного пособия В.Г. Латыпова, Р.Р. Тимербаева, Е.Г. Кириллова – «оводы принадлежат к насекомым с полным превращением, которые в течение года дают одну генерацию» [4].

Наблюдения, сделанные нами в конце июля в горной зоне Кабардино-Балкарской Республики в долине р. Малка, дают нам повод задуматься над вышеизложенным изречением в связи с обнаружением нескрытых и



вскрывшихся желваков у взрослого аборигенного крупного рогатого скота. Обнаружив нескрывшиеся желваки в конце июля, мы задались следующими вопросами. Действительно ли у подкожного овода в Кабардино-Балкарской Республике одна генерация? Может быть, с учетом природно-географической характеристики данной республики можно говорить о двух генерациях гиподермили же это поздний выход на окукливание личинок второй стадии?

**Объект и методы исследования.** Авторами был произведен осмотр (рис. 1) и пальпация пятнадцати голов мясного аборигенного крупного рогатого скота старше 2-ух лет в долине р. Малка Кабардино-Балкарской Республики в конце июля.



**Рис. 1.** Осмотр аборигенного крупного рогатого скота в долине р. Малка на наличие желваков подкожного овода

У тринадцати из осмотренных нами голов выявлены нескрывшиеся желваки, а у двух – раскрывшиеся (рис. 2).



**Рис.2.** Пальпация невоскрывшихся желваков подкожного овода у крупного рогатого скота

Увидев данные клинических признаков гиподерматоза, мы проанализировали среднестатистическую температуру Кабардино-Балкарской Республики, регистрирующуюся в марте (утро  $+7,4$  °С, день  $+ 8,3$ °С, вечер  $+5,8$ °С, количество солнечных дней – 9), апреле (утро  $+12,7$  °С, день  $+ 11,1$ °С, вечер  $+5,6$ °С, количество солнечных дней – 12), мае (утро  $+14,4$ °С, день  $+ 15,8$ °С, вечер  $+ 11,8$ °С, количество солнечных дней – 5) [6]. В связи с регистрацией положительной температуры свыше  $6$ °С в Кабардино-Балкарской Республике уже в начале весны и основываясь на знаниях биологии развития подкожного овода, у нас возникло предположение, что невоскрывшиеся желваки на спинах крупного рогатого скота являются второй генерацией подкожного овода.

С наступлением теплых весенних и летних дней из куколок, находящихся в верхних слоях почвы, происходит выход окрыленных имаго. Через 30-80 суток овод уже может летать и спариваться. Лёт оводов зависит от зональных особенностей и температуры воздуха. В солнечные дни они начинают летать при температуре  $6-8$  °С, а в пасмурные – при  $13-14$  °С. Самки нападают на хозяев в северных и средних зонах нашей страны с мая по август, а в южных регионах – с марта до сентября [4].



Учитывая вышеизложенное и основываясь на данных наших исследований можно предположить, что в долине р. Марка лет гиподерм начинается в конце марта – начале апреля (развитие первой генерации подкожного овода). После откладки яиц подкожными оводами, «через 4-7 сут из яиц вылупляются личинки овода 1-й стадии, которые сползают по волосу на кожу хозяина и проникают под его кожу у основания волос» [3]. Известно, что личинки 1-ой стадии обоих видов гиподерм находятся в местах своей локализации (*H. bovis* – под слизистой оболочкой пищевода, а *H. lineatum*– в жировой ткани спинномозгового канала) 5-6 месяцев. Зная эти аспекты биологии развития подкожного овода можно предположить, что первичная откладка яиц гиподермами на крупный рогатый скот происходит в апреле. Учитывая сроки миграции личинок 1-й стадии в организме животного и подход к области спины и пояснице спустя 5-6 месяцев, можно сделать предположение, что увиденные нами нескрывшиеся желваки есть не что иное, как личинки 1-й и 2-й стадии второй генерации подкожного овода.

Наши гипотезы могут подтверждаться данными, полученными Вацаевым Ш.В., Толоконниковым В.П. – «в горной зоне у молодняка и взрослого скота желваки с личинками строки образуются с марта по июль, максимально – апрель – май» [2]. Также, исходя из данных таблицы Вацлава Ш.В. и Толоконникова В.П. «сроки развития авральных фаз возбудителей гиподерматоза в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики» видно, что интенсивный лет оводов в горной зоне наблюдается в мае – августе [2]. Учитывая вышеизложенное, и зная, что в зависимости от природно-климатических условий региона самки подкожного овода могут нападать на животных с марта по сентябрь, можно предположить, что личинки подкожного овода, которые выпадут на окукливание из желваков, вскрывшихся в конце июля – начале августа через 20-40 суток (конец августа – сентябрь) превратятся в окрыленных имаго и в дальнейшем дадут возможность для



развития первой генерации подкожного овода, которая вероятно будет обнаружена в следующем году в феврале-марте.

**Выводы.** Ранее в научной литературе речь шла лишь об одной генерации подкожного овода, однако наши наблюдения дают основания предположить, что в Кабардино-Балкарской Республике гипотетически может встречаться и вторая генерация. На данный аспект развития подкожного овода, исходя из сделанных нами наблюдений, стоит обратить пристальное внимание. Для улучшения мер борьбы и профилактики против гиподерматоза в дальнейшем нам предстоит ответить на вопросы, заданные в начале статьи, а именно – являются ли увиденные нами нескрывшиеся желваки второй генерацией подкожного овода или же это поздний выход на окукливание личинок второй стадии. На поставленные нами вопросы мы дадим ответы позже, после проведения тщательных наблюдений за биологией развития подкожных оводов в различных зонах Кабардино-Балкарской Республики с учетом природно-климатических условий каждой из них.

#### **Литература / References:**

1. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Балагула Т.В., Коновалов Н.К. Паразитология и инвазионные болезни животных/Под ред. М.Ш. Акбаева. – М.: Колос, 2001. – 528 с.: ил.

2. Вацаев Ш.В., Толоконников В.П. Изучение сезонной динамики и сроков развития ларвальных фаз возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике // Российский паразитологический журнал. – М., 2016. – Т.37. – Вып. 3. – С. 304-311

3. Глазунова А.А., Кустикова О.В., Лунина Д.А., Ильясов П.В. Гиподерматоз крупного рогатого скота, диагностика, лечение и профилактика (обзор) // Российский паразитологический журнал. 2019. Т.13. №4. С.83-90.

4. Латыпов Д.Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных: учебное пособие / Д.Г. Латыпов, Р.Р. Тимербаева, Е.Г. Кириллов. – Санкт Петербург: Лань, 2019. – 476 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст: непосредственный.



5. Фаенова Ю.Р. Эпизоотологический мониторинг за гиподерматозом крупного рогатого скота за 2015-2019 гг. // Российский паразитологический журнал. 2020. Т.14. №2. С.68-75.

## **ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ OPISTHORCHIS FELINEUS**

Штарк С.П.

*Кафедра морфологии и судебной медицины*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Описторхоз относится к внекишечным гельминтозам, возбудитель которого паразитирует в желчных протоках печени и поджелудочной железе, вызывая целый ряд клинических проявлений. Заболеваемость описторхозом является социально и экономически значимым для Западной Сибири, как региона, являющегося одним из природных очагов возбудителя. В статье приведена хронология основных этапов изучения эпидемиологии заболевания.

**Ключевые слова:** описторхоз, внекишечные гельминтозы, биогельминтозы.

## **HISTORY OF THE PATHOGEN OPISTHORCHIS FELINEUS DISCOVERY**

Shtark S. P.

*Department of Morphology and Forensic Medicine*

*Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

**Abstract.** Opisthorchiasis refers to extra-intestinal helminthiasis causative agent of which parasitizes the bile ducts of the liver and pancreas, causing a number of clinical manifestations. The incidence of opisthorchiasis is socially and economically significant for Western Siberia, as the region that is one of the natural

foci of the pathogen. The article presents the chronology of the main stages of studying the epidemiology of the disease.

**Keywords:** opisthorchiasis, extra-intestinal helminthiasis, biohelminthiasis.

**Введение.** Одной из значимых проблем здравоохранения Кузбасса является распространение заболеваемости описторхозом на территории области, возбудителем которого является кошачья двуустка – *Opisthorchis felinus* (Rivolta, 1884), паразитирующая в желчных протоках и желчном пузыре человека и рыбоядных млекопитающих [12]. Пораженность населения региона сосальщиком может достигать 70–80% [9].

**Методы исследования.** Материалом для исследования послужили научные статьи по заявленной проблематике.

**Результаты.** Кошачья двуустка относится к эпидемиологически значимым видам трематод семейства *Opisthorchiidae* наряду с *O. viverrini* (Poirier, 1886) и *Clonorchis sinensis* (Looss, 1907) – признанными биологическими канцерогенами класса 1 опасности для человека [14].

Жизненный цикл *O. felinus* включает в себя несколько стадий развития: 2 паразитические стадии в двух промежуточных хозяевах, кроме этого паразитическая стадия в окончательном хозяине, а также стадия свободноживущей личинки в водоеме. К окончательным хозяевам сосальщика относятся более 30 видов и подвидов хищных млекопитающих, как домашних, так и диких, в рацион которых входит рыба, являющаяся источником заражения сосальщиком [1]. В эндемических очагах описторхоза осуществляется проведение скрининговых исследований инфицированной *Opisthorchis felinus* рыбы на стадии метацеркария. По итогам данного скрининга установлено, что основными источником инфекции *O. felinus* являются промысловые рыбы: язь *Leuciscusidus*, плотва *R. Rutilus*, елец *L.Leuciscus* [10, 17].

Ареал обитания *Opisthorchis felinus* достаточно широк: случаи описторхоза зарегистрированы в 27 регионах РФ. Самые высокие показатели



заболеваемости описторхозом в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах. Высокая заболеваемость наблюдается в Томской, Новосибирской, Тюменской, Омской, Курганской, Кемеровской областях, Красноярском и Алтайском краях [4]. По разным оценкам зараженность населения данным гельминтозом составляет от 10 до 45% [2, 6, 7]. Самый большой природный очаг описторхоза – это равнинные территории поймы рек Западной Сибири. В низовьях Иртыша и среднего течения Оби пораженность сосальщиком местного населения достигает 70–80% [9]. В Кемеровской области уровень заболеваемости описторхозом составляет 66,5-77,9 на 100 тысяч населения, что превышает среднероссийские показатели в 2-2,5 раза [11].

История изучения возбудителя начинается с 1884 г, когда итальянский ученый S. Rivolta в печени кошки обнаружил эксцистированного описторха и описал его под названием *Distomum felineus*. Видовая принадлежность при этом S. Rivolta не была определена. В 1885г это сделал другой ученый – французский зоолог R. Blanchard, который дал точное систематическое описание гельминта и назвал его описторхисом кошачьим – *Opisthorchis felineus* [8].

Чуть позднее, в 1891 г., уже в России, профессор Томского университета К. Н. Виноградов, проводя вскрытие человеческого трупа, обнаружил подобного паразита. Профессор подробно описал гельминта и дал ему название «сибирская двуустка» – *Distomum sibiricum* [3]. В 1894 г. М. Braun доказал идентичность *Distomum felineum* Rivolta (1884) и *Distomum sibiricum* Winogradov (1891) [1].

Следующий этап изучения *Opisthorchis felineus* на территории СССР начался в 1929 г. с сообщения врача Тобольской больницы о выявлении 100 больных описторхозом за шестимесячный период. Это послужило основанием для отправки на Тобольский Север гельминтологической экспедиции под руководством К.И. Скрябина (1878-1972гг) – известного гельминтолога,

посвятившему свою дальнейшую жизнь изучению описторхоза в Сибири. По итогам экспедиции был обнаружен крупнейший Обь-Иртышский очаг *Opisthorchis felineus* [9].

Многолетние исследования К.И. Скрябина в дальнейшем помогли установить почти 100% зараженность населения Севера Западной Сибири описторхисами и показать взаимосвязь поражения паразитом и наличием ряда морфофизиологических изменений у народов, населяющих этот регион [9].

Еще один отечественный паразитолог профессор В.Н. Дроздов в 1974 г. провел ряд исследований, позволивших установить также почти 100% зараженность сибирской двуусткой домашних кошек и собак [5].

На современном этапе накоплен достаточно большой массив знаний об *O. felineus* как о паразите, что позволяет правильно установить клинические проявления описторхоза и верно выбрать тактику лечения. Следует отметить, что функционирование метаболических систем паразита, обуславливающее механизмы адаптации в организме конечного хозяина, возникающую устойчивость к антипаразитарным препаратам, а также канцерогенный эффект при заражении описторхом изучены недостаточно. В ряде исследований выдвигается вероятная схема холангиоканцерогенеза, ассоциированного с зараженностью сосальщиком. Схема включает в себя повреждающее воздействие клеток реактивными формами кислорода, вырабатываемыми в ответ на воспаление, вызванного присутствием паразита, а также патогенное воздействие метаболитов описторха [13, 15, 16]. В связи с этим представляется важным при дальнейшем изучении биологии паразита использовать комплексный подход к исследованию структурно-функциональной организации метаболических систем гельминта, что позволит лучше понять механизмы, определяющие токсичность, приспособляемость, выживаемость описторха при терапии противогельминтными веществами.

#### **Литература / References:**

1. Беэр С.А. Биология возбудителя описторхоза [Текст] // С.А. Беэр / Товарищество научных изданий КМК. – Москва, 2005. – 336 с.



2. Бражникова Н.А. Рак печени, желчных путей и поджелудочной железы при хроническом описторхозе [Текст] // Бражникова Н.А., Толкаева М.В. // Бюллетень сибирской медицины. – 2002. – № 2. – С. 71-77.
3. Виноградов К. Н. О новом виде двуустки (*Distomum sibiricum*) в печени человека. Отдельный оттиск [Текст] // К. Н. Виноградов / Труды Томского общества естествоиспытателей. – Томск, 1881. –15 с.
4. Додонов М.В., Начева Л.В., Старченкова Т.Е. Распространенность описторхоза в Кузбассе среди гельминтозов [Текст] // М.В. Додонов, Л.В. Начева, Т.Е. Старченкова / Актуальные вопросы инфекционной патологии у взрослых и детей Кузбасса. - Кемерово, 2007. - 35-40с
5. Дроздов В.Н., Радченко Л.М. Перспективы снижения описторхоза и дифиллоботриоза в Тобольске [Текст] // В.Н. Дроздов, Л.М. Радченко / Сб. науч. раб. Тюмень. НИИ краев, инфекц. патол. Тюмень, 1965. - С. 87-91.
6. Зубов Н.А. Описторхоз в Тобольске по данным аутопсии за 1950-1987 гг [Текст] // Н.А. Зубов, Е.С.Беликов, Л.Н. Зайцева / Мед. паразитология. – 1989. – № 5. – С. 10-13.
7. Ильинских Е.Н. Инвазии *Opisthorchis felinus* (Rivolta, 1884) и *Metorchis bilis* (Braun, 1890) у человека в различных регионах Обь-Иртышского речного бассейна [Текст] // Е.Н. Ильинских, В.В. Новицкий, Н.Н. Ильинских, А.В. Лепехин / Паразитология. - 2007. - Т. 41, № 1. - С. 55-64.
8. Кузнецова В.Г. Описторхоз в клинической практике врача-инфекциониста [Текст] // В.Г. Кузнецова, Е.И. Краснова, Н.Г. Патурина. – Лечащий врач. – 2013. – №6. – [Электронный ресурс] – URL:<https://www.lvrach.ru/2013/06/15435735> (дата обращения 30.12.2020).
9. Начева Л.В. Распространенность гельминтозов среди населения Кемеровской области [Текст] // Л.В. Начева, Т.Е. Старченкова / Сб. матер. доклад. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». - Вып.7. –М: Изд-во РАСХН.2006. - С.266-268.

10. Пельгунов А.Н. Проблемы описторхоза и дифиллоботриоза в нижнем течении Иртыша [Текст] // А.Н. Пельгунов / Российский паразитологический журнал. – 2012. – № 3. – С. 68-73.

11. Старченкова Т.Е. Санитарно-паразитологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за описторхозом на территории Кемеровской области [Текст] // Т.Е. Старченкова, Н.А. Фролова / Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период: тезисы докладов Всероссийской конференции (25-26 сентября 2013 г., Тюмень). – Тюмень, 2013. – 208 с.

12. Фаттахов Р.Г. Ассоциативные болезни рыб, вызываемые гельминтами сем. *Opisthorhidae*, в Обь-Иртышском бассейне [Текст] // Р.Г. Фаттахов / Экологические основы сочетанности природных очагов эндемичных паразитов в Западной Сибири. – Тюмень, 2001.-С.43-51

13. Chaiyadet S. Carcinogenic Liver Fluke Secretes Extracellular Vesicles That Promote Cholangiocytes to Adopt a Tumorigenic Phenotype [Текст] / Chaiyadet S., Sotillo J., Smout M., Cantacessi C., Jones M.K., Johnson M.S., Turnbull L., Whitchurch C.B., Potriquet J., Laohaviroj M., Mulvenna J., Brindley P.J., Bethony J.M., Laha T., Sripa B., Loukas A. // J Infect Dis. – 2015. – V. 212. – I. 10. – P. 1636-1645.

14. IARC Monogr. Eval. Carcinog. Risks Hum. Biological agents. Volume 100B. A review of Human carcinogens. IARC working group on the evaluation of carcinogenic risks to humans. 2012.

15. Matchimakul P. Apoptosis of cholangiocytes modulated by thioredoxin of carcinogenic liver fluke [Текст] / Matchimakul P., Rinaldi G., Sutti普拉 S., Mann V.H., Popratiloff A., Laha T., Pimenta R.N., Cochran C.J., Kaewkes S., Sripa B., Brindley P.J. // Int J Biochem Cell Biol. – 2015. – V. 65. – P. 72-80.

16. Papatpremsiri A. Suppression of *Ov-grn-1* encoding granulin of *Opisthorchis viverrini* inhibits proliferation of biliary epithelial cells [Текст] / Papatpremsiri A., Smout M.J., Loukas A., Brindley P.J., Sripa B., Laha T. // Exp Parasitol. – 2015. – V. 148. – P. 17- 23.



17. Pakharukova M.Y. Functional analysis of the unique cytochrome P450 of the liver fluke *Opisthorchis felinus* [Текст] / Pakharukova M.Y., Vavilin V.A., Sripa B., Laha T., Brindley P.J., Mordvinov V.A. // PLOS Negl Trop Dis. – 2015. – V. 9. – I. 12. – e0004258.

**Раздел 3. КЛИНИКО - МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ,  
ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И  
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПАРАЗИТОЛОГИИ  
И ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ**

**АПОПТОЗ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЗАИМНОЙ АДАПТАЦИИ  
ПАРАЗИТА И ХОЗЯИНА**

Адоева Е.Я.<sup>1</sup>, Перевозчикова Н.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Кафедра биологии ФГБВОУ ВО «Военно - медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург, Россия.*

<sup>2</sup> *Кафедра медицинской биологии ФГБВОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Россия, г. Санкт-Петербург,*

**Аннотация.** В статье суммированы данные литературы и собственных исследований авторов о механизмах взаимной адаптации паразита и хозяина. Описаны морфологические особенности проявления апоптоза в печени при эхинококкозе. Показана роль апоптоза в поддержании гомеостаза системы паразит-хозяин.

**Ключевые слова:** адаптации паразита и хозяина, эхинококкоз, апоптоз, тканевый гомеостаз.



# APOPTOSIS AS A TOOL FOR MUTUAL ADAPTATION OF THE PARASITE AND THE HOST

Adoeva E.Ya.<sup>1</sup>, Perevozchikova N.G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Department of Biology*

*S.M. Kirov Military Medical Academy, Russia, Saint-Petersburg*

<sup>2</sup> *Department of Medical Biology*

*I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Russia,  
Saint-Petersburg*

**Abstract.** The article summarizes the data of the literature and the authors own research on the mechanisms of mutual adaptation of the parasite and the host. Morphological features of apoptosis in the liver in echinococcosis are described. The role of apoptosis in maintaining homeostasis of the parasite-host system is shown.

**Keywords:** parasite and host adaptations, echinococcosis, apoptosis, tissue homeostasis.

**Введение.** Паразит и хозяин являются составной частью сложной экологической системы, саморегуляция которой реализуется с помощью адаптивных механизмов. Наиболее тесные взаимоотношения складываются при тканевом паразитизме, например, при тканевых гельминтозах, к которым относится эхинококкоз. Эхинококкоз в России остается актуальной проблемой медицинской паразитологии. Его частота в последние годы составляет около 1,1 случаев на 100 тысяч населения. В природных очагах на территории Западной Сибири и Дальнего Востока заболеваемость населения эхинококкозом достигает 10%, а зараженность собак в эндемичных регионах превышает 30% [6].

Эхинококкозы характеризуются деструктивными поражениями различных органов и тяжелыми осложнениями, часто приводящими к инвалидности и смерти. Наиболее часто встречается эхинококкоз печени, частота поражений этого органа составляет более 80% всех локализаций паразита. Внимание клиницистов обращает на себя продолжительный период сохранения функции печени при поражении паразитом значительной части



органа. В печени развиваются компенсаторно-приспособительные реакции, что является морфологической основой продолжительной функциональной стабильности пораженного органа. Известно, что гомеостаз клеточного состава тканей поддерживается двумя разнонаправленными процессами: ткань плюс и ткань минус. Разрушение гомеостатических механизмов поддержания равновесия между стимуляторами и ингибиторами роста способствует развитию патологических проявлений и декомпенсации течения инвазии [4].

Преобладание пролиферации над уничтожением клеток приводит к развитию канцерогенного процесса. Например, описанное при описторхозе повышение митотической активности клеточных элементов холангиоцеллюлярного дифферона, приводит у сирийских хомяков к возникновению новообразований печени и стимулирует рост опухолевых клеток *in vitro*. Рак печени у населения гиперэндемичного очага описторхоза в Среднем Приобье встречается в 6-9 раз чаще по сравнению с территориями без инвазии [5].

В случае тканевых гельминтозов одной из возможных причин длительного периода сохранения гомеостаза организма хозяина является взаимная уравновешенность процессов пролиферации и гибели клеток. Механизмом, препятствующим неконтролируемому увеличению числа клеток, является апоптоз – процесс запрограммированной гибели клетки [8]. Однако сведения об апоптозиндуцирующем эффекте паразитов весьма противоречивы. Наряду с данными об антиапоптозной активности некоторых внутриклеточных паразитов, например, токсоплазм, имеются убедительные доказательства проапоптозного эффекта метаболитов многих гельминтов, таких как цепней, шистосом, трихинелл, микрофилярий, личинок токсокар [1, 2, 3, 7].

**Целью данной работы** явилось изучение реактивных изменений в тканях печени при эхинококкозе и выявление роли апоптоза как компенсаторно-

приспособительной реакций, направленной на сохранения функциональной активности органа.

**Материалы и методы.** Объектом исследования служила печень больных эхинококкозом, оперированных по поводу эхинококкоза печени. Кусочки органа фиксировали 10%-ным нейтральным формалином, заливали в парафин. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Для электронно-микроскопических исследований материал обрабатывали по общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждение.** Гистологические изменения в печени, при поражении ее эхинококкозом, характеризовались неравномерным распределением участков альтеративных изменений и регенерационных процессов, как со стороны паренхимы, так и стромы. Наблюдалась атрофия печеночных долек, с одновременным разрастанием соединительной ткани. Отмечалось появление участков грануляционной ткани с большим количеством гигантских клеток. Наряду с мелкими атрофированными гепатоцитами наблюдались крупные клетки с полихромной цитоплазмой. В некоторых гепатоцитах выявлялись признаки регенераторной гиперплазии с увеличением их размеров, появлением крупных ядер, отмечалось появление двуядерных клеток. Регистрировались митозы в гепатоцитах. Содержание двуядерных гепатоцитов в большинстве препаратов колебалось в пределах  $14,89 \pm 0,48\%$ . При электронно-микроскопическом исследовании в цитоплазме большинства гепатоцитов были видны многочисленные канальцы зернистой эндоплазматической сети и много свободных рибосом. Ядерная мембрана имела многочисленные впячивания, увеличивающие поверхность ядра, что характерно для активации ядерно-цитоплазматических взаимодействий в процессе внутриклеточной регенерации. В ядрах гепатоцитов наблюдались крупные ядрышки.

Наряду с усилением пролиферативных процессов, отмечались признаки усиления гибели клеток. Отсутствие классической реакции на воспаление и некроз, проявляющейся лейкоцитарной инфильтрацией, расстройством



кровообращения в виде кровенаполнения портальных вен, позволяет расценивать данный вид клеточной деструкции, как апоптоз. При этом были видны мозаично расположенные округлые клеточные образования с гомогенной цитоплазмой, отмечались многочисленные инвагинации плазмалеммы в межклеточные пространства. Это явление носит название блеббинга и является маркером апоптоза. Клетки, подвергающиеся апоптозу, сокращаются и отсоединяются от общего пула клеток. Отмечалось просветление и вакуолизация цитоплазмы, она приобретала тонкозернистую гомогенную структуру, возникал эффект «бурлящей цитоплазмы». Изменялась структура ядер. Их содержимое распадалось на крупные фрагменты, наблюдался кариорексис. Образовывались так называемые тельца Каунсильмена или апоптозные тельца.

Апоптотозные тельца округлой формы, окруженные мембраной, содержат глыбки дезорганизованного хроматина, остатки разрушенных митохондрий и гранулярной эндоплазматической сети. Фрагменты ядра выявляются в виде электронноплотных образований, в ряде случаев отмечается полная фрагментация и распад ядра, так называемая, «ядерная катастрофа». На заключительных этапах апоптоза происходит полное вычленение и отторжение клеток, с последующей их фрагментацией и распадом во внеклеточных пространствах.

**Выводы.** На примере печени, инвазированной эхинококком, было показано, что в условиях длительной стимуляции пролиферативных процессов и усиления митотической активности, апоптоз сохраняет баланс клеточных структур путем эффективного удаления избытка ткани, препятствуя неконтролируемому росту популяции и выполняя функцию гомеостатической регуляции оптимального объема ткани.

Апоптоз – это общебиологический сложный и многогранный процесс, который в данном случае является частью идеально созданного эволюцией

механизма саморегуляции системы «паразит-хозяин»[4]. Поскольку апоптоз является эволюционным системным процессом, обеспечивающим поддержание тканевого гомеостаза, показатель апоптогенной активности можно рассматривать как интегральный биомаркер, отражающий уровень взаимной адаптации паразита и хозяина.

### **Литература / References:**

1. Адоева Е.Я. Апоптоз – один из механизмов элиминации фиброцитов в органных культурах соединительной ткани // Цитология. 2001. №9. С.836-837.

2. Бекиш В. Я., Коневалова Н. Ю., Бекиш О.-Я. Метаболиты гельминтов как индукторы апоптоза клеток хозяина // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2005. №2. С.80-85.

3. Кужель Д. К., Бекиш В. Я., Зорина В. В. Цитогенетические нарушения клеток хозяина при экспериментальном описторхозе // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации: материалы 73-й науч. сес. ВГМУ: в 2 ч. - Витебск: ВГМУ. 2018. Ч. 2. С. 478-480.

4. Малютина Т.А. Взаимоотношения в системе паразит – хозяин: биохимические и физиологические аспекты адаптации (ретроспективный обзор) // Российский паразитологический журнал. 2008. № 1. С. 24-40.

5. Механизмы саморегуляции паразито-хозяинных отношений при суперинвазионном описторхозе / В.Г. Бычков [и др.] // Электронный научный журнал. Современные проблемы науки и образования. 2015. №3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=18472> (дата обращения: 30.12.2020).

6. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2020. 299 с.

7. Перевозчикова Н. Г., Адоева Е.Я. Роль апоптоза в патогенезе экспериментальной ларвальной инвазии // Современная паразитология – основные тренды и вызовы: материалы VI Съезда Паразитологического



общества РАН / под ред. К.В. Галактионов, С.Г. Медведев, А.Ю. Рысс, Ф.О. Фролов. Санкт-Петербург: издательство «Лемма». 2018. С. 182

8. Цыркунов В.М., Андреев В.П., Прокопчик Н.И., Кравчук Р.И. Клиническая морфология печени: дисплазия, апоптоз, регенерация // Гепатология и гастроэнтерология. 2017. № 1. С. 41-52.

### **ДИКРОЦЕЛИОЗ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ НА ТЕРИТОРИИ КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Акбаев Р.М.<sup>1</sup>, Борец Л.С.<sup>2</sup> Бабичев Н.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

<sup>2</sup>*Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы  
биотехнологии» РАН, Россия, г. Москва*

<sup>3</sup>*Институт лингвистики и межкультурной коммуникации  
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

**Аннотация.** В работе приведены результаты исследования овец, содержащихся в личных подсобных хозяйствах Карачаево-Черкессии, на дикроцелиоз. Подтверждён факт широкого распространения данного гельминтоза у мелкого рогатого скота в изученном регионе России.

**Ключевые слова:** трематоды, *Dicrocoelium lanceatum*, экстенсивность инвазии, гельминтооовоскопия, гельминты.

# DICROCELIOSIS OF SHEEP IN THE CONDITIONS OF PERSONAL AUXILIARY FARMS IN THE TERRITORY OF THE KARACHAY-CHERKESS REPUBLIC

Akbaev R. M.<sup>1</sup>, Borecz L.S.<sup>2</sup>, Babichev N. V.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Parasitology and Veterinary-Sanitary Examination  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow  
K.I. Skryabin Veterinary Academy, Russia, Moscow

<sup>2</sup> Federal Research Center «Fundamentals of Biotechnology» RAS,  
Russia, Moscow

<sup>3</sup> Institute of Linguistics and Intercultural Communication  
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University Russia, Moscow

**Abstract.** The paper presents the results of a study of sheep kept in personal subsidiary farms of Karachay-Cherkessia for dicroceliosis. The fact of widespread occurrence of this helminthiasis in small ruminants in the studied region of Russia has been confirmed.

**Keywords:** trematodes, *Dicrocoelium lanceatum*, extensiveness of invasion, helminthoscopy, helminths.

**Введение.** Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных, в том числе овец, широко распространены на территории Северного Кавказа [3]. В личных подсобных, а также крестьянско-фермерских хозяйствах Карачаево-Черкесской республики содержатся от двух-трех десятков до нескольких сотен овец.

Собранный в период наших исследований материал свидетельствует о том, что у овец, содержащихся хозяйствах на территории Карачаево-Черкесской республики, широко распространены несколько возбудителей гельминтозов, в том числе *Dicrocoelium lanceatum*.

**Объекты и методы исследования.** Исследовательскую работу проводили в условиях личных подсобных хозяйств станиц Сторожевая Зеленчукского района, аула Сары-Тюз, Усть-Джегутинского района Карачаево-Черкесской республики в августе 2020 года. Гельминтологическому обследованию подвергли 129 овец старше 2 лет карачаевской породы и 18 овец



аналогичной возрастной группы романовской породы. От всех животных фекалии брали индивидуально из прямой кишки. Гельминтоовоскопические исследования фекалий проводили флотационным методом по Фюллеборну, причем каждую пробу фекалий исследовали трехкратно. Кроме того, 12 животных в указанный период были подвергнуты убою, после которого дополнительно исследовали желчные ходы печени и поджелудочную железу на наличие мариит *Dicrocoelium lanceatum*.

**Результаты и их обсуждение.** В период исследовательской работы гельминтоовоскопическому обследованию на наличие яиц трематод *Dicrocoelium lanceatum* было подвергнуто 147 животных.

В результате проведенных исследований яйца гельминтов были обнаружены в пробах фекалий у 42 овец, что составило 28,5 ЭИ. При трехкратном исследовании каждой порции материала в поле зрения было от 1 до 18экз. яиц.

При изучении фекалий остальных 105 животных яйца изучаемого возбудителя не обнаружили.

В дальнейшем при обследовании желчных ходов печени и поджелудочной железы, подвергнутых убою овец, у 8 животных обнаружены марииты *Dicrocoelium lanceatum*.

**Выводы.** Проведенные исследования подтвердили имеющиеся в литературе данные, свидетельствующие о повсеместном распространение гельминтозов у овец на территории Карачаево-Черкессии [1, 2].

#### **Литература / References:**

1. Акбаев Р.М. Гемонхоз овец и крупного рогатого скота в Карачаево-Черкесской республике. Современные проблемы общей и прикладной паразитологии и эпизоотологии// Материалы X научно-практической конференции памяти профессора В.А. Ромашова (1 декабря 2016г.) Воронежский заповедник, Воронеж. - Воронеж: Биомик Актив, 2017. - С.3-5



2. Акбаев Р.М. Зараженность овец стронгилятами пищеварительного канала. Современные проблемы общей и прикладной паразитологии и эпизоотологии // Материалы X научно-практической конференции памяти профессора В.А. Ромашова (1 декабря 2016г.) Воронежский заповедник, Воронеж. - Воронеж: Биомик Актив, 2017. - С.6-8.

3. Акбаев М.Ш., Архипов А.В., Акбаев Р.М. Романовские овцы в условиях фермерских и индивидуальных хозяйств Нечерноземья (разведение, кормление, содержание, профилактика и лечение некоторых заразных и незаразных болезней): Монография.- М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2016. - 156с.

**К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ  
ХИМИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ОРГАНЫ И ТКАНИ  
*Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica***

Бибик О.И.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** В статье раскрываются результаты изучения особенностей микроморфологии органов и тканей фасциол, взятых после дегельминтизации животных. Установлена эффективность действия химических препаратов (триклабендазола, политрема, тетраксихола, тегалида) на их пограничные органы (тегумент, кишечный эпителий) и паренхиму. Отмечены признаки: отёк, вакуолизация, лизис клеточных и тканевых структур, выраженная базофилия тканей *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica*. Гистохимически выявлено снижение реакции с бромфеноловым синим, что указывает на то, что в органах и тканях трематод очень мало суммарных белков за счет нарушения белкового обмена.

**Ключевые слова:** *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, тегумент, кишечный эпителий, паренхима, триклабендазол.



**TO THE ISSUE OF EVALUATING THE EFFICIENCY  
OF ACTION PREPARATIONS OF CHEMICAL ORIGIN  
ON ORGANS AND TISSUE**

***Fasciola hepatica* AND *Fasciola gigantica***

Bibik O. I.

*Department of Biology with Basics of Genetics and Parasitology  
Kemerovo State Medical University,  
Russia, Kemerovo*

**Abstract.** The article reveals the results of studying the features of micromorphology of organs and tissues of fasciolas taken after deworming animals. The effectiveness of the action of chemicals (triclabendazole, polytrem, tetraxychol, tegalide) on their border organs (tegument, intestinal epithelium) and parenchyma has been established. Signs were noted: edema, vacuolization, lysis of cellular and tissue structures, pronounced basophilia of *Fasciola hepatica* and *Fasciola gigantica* tissues. A decrease in the reaction with bromophenol blue was histochemically revealed, which indicates that there are few total proteins in the organs and tissues of the trematodes due to the violation of protein metabolism.

**Keywords:** *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*, tegument, intestinal epithelium, parenchyma, triclabendazole.

**Введение.** Фасциолы (*Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica*) представители плоских паразитических червей, поселяясь в органах и тканях гепатобилиарной системы человека и многих травоядных животных, включая овец, коз, крупный рогатый скот, реже свиней, лошадей, собак, вызывают патологические изменения в органах, разрушая их, отравляют организм продуктами своей жизнедеятельности. Паразитируя в организме хозяина, фасциолы открывают путь для внедрения в ткани органов вирусам и

бактериям, в комплексе с которыми они могут привести к гибели организм. Фасциолез наносит значительный экономический ущерб животноводству в результате снижения продуктивности животных (овцы, козы, крупный рогатый скот), а также введения ограничений на экспорт продукции и сокращения потребительского спроса.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) фасциолез распространен повсеместно и является проблемой для значительного числа стран мира, из которых наиболее высоко заболевание у человека регистрируется в Латинской Америке и на Ближнем Востоке [16, 17].

Ситуация фасциолеза в мире требует постоянного обновления и разработки новых лекарственных средств, усовершенствования схем лечения и методов терапии [1]. В области изучения действия препаратов химического и растительного происхождения на морфологию возбудителей фасциолеза ранее были проведены интересные исследования, когда это направление только начинало своё развитие. Поэтому считаю необходимым сделать акцент на ученых, которые стояли у истоков морфологической паразитологии: Резник Г.К. (1959-67), Кублицкене О.А. (1962, 1964), Кротов А.И. (1971), Кошкина Н.Г. (1984) и другими учёными [6], которые были обобщены и представлены в диссертациях (Веселова Т.П., 1968; Ткач В.И., 1968; Кублицкене О.А., 1970; Сенутайте Я.Ю., 1970; Сташайтис Ю.Н., 1974; Ханбегян Р.А., 1977). Новое направление по микроморфологии плоских червей стало развиваться и сотрудниками кафедры биологии с основами генетики и паразитологии Кемеровского государственного медицинского университета под руководством доктора биологических наук, профессора Е.Д.Логачева [8,9,13].

Особое внимание начали уделять вопросам раскрытия механизмов действия препаратов на трематод, их сравнительной характеристике [11, 19]. Изучали гистохимическую реактивность органов и тканей трематод при действии антигельминтиков [10, 18]. Это определяет направление поисковых работ при синтезе химических средств и обеспечивает правильную оценку



преимуществ новых соединений по отношению к антигельминтикам, которые существуют на фармацевтическом рынке [1, 2, 3].

**Цель исследования** – оценить действие химических препаратов на органы и ткани фасциол после дегельминтизации животных.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования служили трематоды *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica*. Изучалось действие антигельминтиков на пограничные морфофункциональные блоки трематод в сравнительном аспекте с гистологических и гистохимических позиций путем сравнения паразитов набранных после дегельминтизации спонтанно инвазированной животных по разработанным схемам лечения и контрольных животных.

*Fasciola hepatica* – двуустка печеночная (обыкновенная) имеет плоское листовидное тело размерами 20-30x8-12 мм. Передняя часть тела покрыта шпиками и вытянута в хоботок. На нем расположены ротовая и брюшная присоски. Ротовое отверстие на соответствующей присоске ведет в глотку и далее в пищевод, от которого отходят две ветви кишечника с большим количеством ветвящихся боковых отростков.

*Fasciola gigantica* – двуустка гигантская. Ее размеры 33-76x5-12 мм.

*Fasciola gigantica* (Cobbold, 1855), род *Fasciola* Linnaeus, семейство Fascioliasis Rallied, 1895 были взяты после действия:

а) *политрема* (синоним гексихол С) по химической структуре 1,4-дихлорметил -2,3,5,6-тетрохлорбензол на 17-й день после дачи препарата в дозе 140 мг/кг действующего вещества при лечении фасциоза овец, однократно;

б) *тетраксихола* - комбинированный препарат, содержащий компоненты в соотношении: 3 политрем: 1 тетрахлордифенилсульфид на 17-й день после дачи препарата при фасциозе овец в дозе 200 мг/кг действующего вещества, однократно.

**Fasciolahepatica** (Linneus, 1758), род *Fasciola*Linneus, 1758, семейство *Fasciolidae*Railliet, 1895были взяты после действия:

а) *триклабендазола* (фазинекс) в химическом отношении 5-хлор-6-(2,3-дихлорфенокси)-2-метилтиобензимидазолна 7-й день после дачи препарата в дозе 10 мг/кг действующего вещества при лечении фасциолеза овец, однократно;

б) *тегалида* по химической структуре N-[(3-[хлорбензоил)-4-хлорфенил]-2-гидрокси-3,5-дибромбензамидом на 7-й день после дачи препарата в дозе 30 мг/кг действующего вещества при лечении фасциолеза крупного рогатого скота, однократно.

Фиксированные трематоды после дегельминтизации спонтанно заражённых животныхбыли любезно предоставлены лабораторией экспериментальной терапии Всероссийского научно-исследовательского института фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений для дальнейших микроморфологических исследований в научную лабораторию кафедры биологии с основами генетики и паразитологии Кемеровского государственного медицинского университета.

Перед фиксацией трематоды делили на две группы: 1. Фасциолы, набранные после лечения; 2. Фасциолы - контрольная группа, набранная от животных до лечения.

Для фиксации материалаиспользовали 10% нейтральный формалин, спирт-формалин по Шафферу 1:9, жидкости Карнуа и 70 % спирте. Обработывали по общепринятой гистологической методике и заливали в парафин с добавлением воска, материал хранился в парафиновых блоках.Для изготовления микропрепаратов применяли микротом, на котором делали срезы, толщиной 5-7 мкм, затем производили депарафинирование срезов и окрашивали гистологическими методами: гематоксилином Карацци-эозином и по Маллори.Суммарные белки выявляли гистохимическим методом сулемма-бромфеноловый синийпо Бонхегу (Boncheg, 1955); ферментативным контролемслужила обработка трипсином и пепсином, которую проводили при



температуре 37<sup>0</sup>С в течение 60 минут. Изготовлено было более 1 тысячи препаратов, которые изучали в световом микроскопе с микрофотонасадкой.

**Результаты исследований.** Исследования показали, что патологические нарушения пограничных органов фасциол после действия химического препарата, связаны с изменением химической структуры и физико-химических свойств биополимеров, составляющих основу морфологических структур тегумента и кишечника фасциол, и прилегающих к ним базальных мембран. Это является функциональной реакцией на действие антигельминтика. Но наряду с этим происходят и морфологические перестройки. Отмечается, что в организм трематод действующее вещество препарата в большем количестве поступает через тегумент и в несколько меньшем – через пищеварительную систему.

В изученных органах (тегумент, кишечный эпителий) и ткани внутренней среды – паренхиме *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* после действия антигельминтиков из разных химических групп - бензимидазолов (триклабендазол), хлорированных углеводов (политрем, тетраксихол) и салициланилидов (тегалид) наблюдается отёк тканей, вакуолизация, частичный лизис структур и демонстрируется выраженная базофилия (таблица 1) [18,19].

Таблица 1

**Эффект степени действия антигельминтиков на тегумент, кишечник и паренхиму фасциол**

Орган	Антигельминтики			
	Бензимидазолы	Хлорированные углеводороды		Салициланилиды
	Триклабендазол	Политрем	Тетраксихол	Тегалид
Дистальная часть тегумента	++ О, Л	++++±	++++ В, Л	+++ В, Л
Проксимальная часть тегумента	++ О	++++ В, Л	+++ Л	+++ В
Базальная мембрана тегумента	+++ О	++++ Л	+++ О	++++ Л
Паренхима прилегающая	++++ О, Л	+++ О, Л	++++ О	++++ В, О

к тегументу				
Апикальная часть кишечного эпителия	+++ Л	+++ Л	+++	+++
Базальная часть кишечного эпителия	+++ Л	+++ Л	+++ Л	+++
Базальная мембрана кишечника	++++ О	+++ О	+++ О	++ Л

**Примечание:** + – минимальный эффект степени действия антигельминтика; ++ – эффект средней силы действия; +++ – эффект сильного действия; ++++ – максимальный эффект действия антигельминтика; ± – местами разной силы действия (скачкообразно); В – вакуолизация; О – отёк; Л – лизис структур.

Результаты собственных многолетних морфофункциональных исследований органов и тканей фасциол после действия препаратов из разных химических групп позволяют говорить о том, что их действие в организметрематод вызывает нарушение водного и белкового обменов, которые тесно взаимосвязаны. При постановке реакции с бромфеноловым снним выявлено снижение бромфенолофилии в органах и тканях фасциол, что подтверждается снижением окрашивания за счет разрушения суммарных белков.

Несомненно, развитие процессов патологии определяется химической структурой действующего вещества антигельминтика, который не только избирательно поступает в организм трематод через эктосоматические органы (тегумент, кишечник), но имеет и разное количественное поступление. Косвенным подтверждением можно считать работу по изучению с помощью просвечивающего электронного микроскопа пути проникновения триклабендазола в жизнеспособную двуустку *Fasciola hepatica* [31]. Разрушение пограничных органов, в первую очередь, покровов фасциол открывает путь лекарству ко всем внутренним структурам паразита, нарушая структурную организацию базальных мембран [18] и паренхимы, а далее достигая до органов половой системы. Обнаружено нарушение вителлогенеза и



сперматогенеза триклабендазолом (TCBZ) в TCBZ-устойчивом изоляте *Fasciola hepatica* после инкубации *in vitro* с Р. ингибитор гликопротеина [29].

Подтверждением нарушения тегумента и кишечника можно обозначить работу по изучению с помощью просвечивающего электронного микроскопа ультраструктурных изменений, индуцированных в тегументе и кишечнике *Fasciola hepatica* после лекарственной обработки клорсулоном *in vivo* [26]. Выявлены изменения на поверхности тегумента взрослых *Fasciola hepatica* в ответ на лечение *in vivo* триклабендазолом у овцы-хозяина другими авторами [30].

Не менее интересными являются работы по изучению действия альбендазола при фасциолёзе [21,22]. Оригинальными следует считать исследования по влиянию альбена-супер на морфологию органов и тканей *Fasciola hepatica* [8] и антитрема - на *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum cervi* в сравнительном аспекте [13]. Изучено действие нитроксинила (Troдах) на *Fasciola in vitro* [25].

Проведенные паразитологические исследования группой авторов установили поверхностные изменения половозрелых *Fasciola hepatica* после обработки *in vivo* экспериментальным фасциолицидом - соединением альфа [24].

В настоящее время значительное внимание отечественных и зарубежных учёных уделяется действию триклабендазола на фасциол[3-5, 9, 12, 21, 27], так как данный препарат широко используется при фасциолёзе не только животных, но и в медицине для лечения фасциолёза людей в терапевтической дозе действующего вещества 10 мг/кг. Наши исследования подтверждают фасциолоцидное действие триклабендазола представленное сильным отёком тканей трематод с лизисом их структур [5, 9,12], процессами вызванными набуханием биополимеров, таких как гескозаминогликаны [10], снижением их секреции и, таким образом, разрушением защитных барьеров гельминта.



Особый акцент в наших исследованиях был сделать на проведении морфометрического анализа яиц *Fasciola hepatica* до и после воздействия триклабендазола и тегалида в сравнении. Анализ достоверно показал нарушения у фасциол размеров и структуры яиц с блокировкой развития в них процессов дробления (деления) под действием триклабендазола [14, 15].

Но имеются сообщения о механизме устойчивости фасциол к триклабендазолу [27, 28]. Резистентность гельминтов к химическим препаратам требует их постоянного обновления и совершенствования [2,20].

Это подтверждают и другие данные сравнительного изучения метаболизма триклабендазолсульфоксида под действием триклабендазол-чувствительной и, резистентной к триклабендазолу, *Fasciola hepatica* [27]. Установлено влияние ингибитора микротрубочек тубулозол-С на тегумент чувствительной к триклабендазолу и резистентной к триклабендазолу *Fasciola hepatica* [28] .

Лизис, набухание и вакуолизацию в организме фасциолмы рассматриваем как процессы, развивающиеся в результате гидропической дистрофии. Отёк органов и тканевых структур трематод, как следствие процесса набухания биополимеров, подтверждает нарушение проницаемости их мембран. Избыток межтканевой жидкости приводит к развитию водной интоксикации организма паразита. Гистохимически подготовленные препараты демонстрируют, что после действия антигельминтиков в организме трематод происходят дистрофические процессы как углеводного, так и белкового характера. Гидрофильные группы молекул белкового компонента связывают воду и, следовательно, задерживают её в организме паразита. Развитие процесса заканчивается растворением макромолекул биополимеров и образованием вакуолей с мутным цитоплазматическим содержимым. Нарушение белкового обмена и функционального состояния тканей и органов трематод подтверждает высокая степень их базофилии и низкой бромфенолофилии. Это вызвано перераспределением и накоплением белковых компонентов кислого характера, а значит смещения в сторону кислотности ткани внутренней среды в организме



гельминта. Снижение рН среды и активация гидролитических ферментов повышает гидролиз высокомолекулярных соединений в тканях, способствуя разрушению полимерных комплексов. Происходит деструкция клеточных и тканевых структур. Наиболее вероятно, что при взаимодействии антигельминтика с биополимерами тканей трематод изменяется количество ионогенных групп биосубстрата, что приводит к смещению рН внутренней среды и при наличии избыточного количества воды набуханию структур организма трематод. В исходе патофизиологических процессов после действия антигельминтиков выявляемый некробиоз в организме фасциол и развивающийся выраженный отёк приводят к колликвационному некрозу, вызванного необратимыми дистрофическими процессами на уровне нарушения водного и белкового обменов. Извращённая гистохимическая реактивность тканей и органов трематод при окраске на белки подчёркивает несостоятельность белкового обмена.

В целом результаты исследований и их обсуждение по оценке действия химических препаратов на органы и ткани фасциол после дегельминтизации животных показывают необходимость использования микроморфологических и гистохимических исследований в качестве доказательства эффективности и действия антигельминтиков при фармацевтическом поиске новых препаратов, которые следует использовать для лечения трематодозов.

**Выводы.** Методами гистологического и гистохимического исследования органов и тканей *Fasciola hepatica* и *Fasciola gigantica* до и после дегельминтизации животных установлены необратимые патологические изменения гельминтов, что указывает на эффективность действия химических препаратов – триклабендазола, тегалида, политрема и тетраксихола, которые могут быть рекомендованы для лечения фасциолёза.

## Литература / References:

1. Архипов И. А. Этапы создания антигельминтиков и перспективы развития экспериментальной терапии гельминтозов животных в России // Российский паразитологический журнал. 2007. № 1. С. 67-73.
2. Архипов И. А. Антигельминтики: фармакология и применение. Москва, 2009. 405 с.
3. Архипов И. А., Кошеваров Н.И., Мусаев М.Б., Бибик О.И. Действие триклабендазола в системе «паразит-хозяин» // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Москва, 2009. № 10. С. 26-28.
4. Архипов И. А., Русаков С.В., Мусаев М.Б., Кошеваров Н.И., Шемяков Д.Н., Начева Л.В., Бибик О.И. Эффективность тегалида при фасциолёзе и его влияние на фасциол и организм животных // Сборник научных трудов «Медико-биологические проблемы». Кемерово-Москва, 2003. С. 32-33.
5. Бибик О. И. Оценка влияния триклабендазола на микроморфологические параметры органов и тканей *Fasciola hepatica* // Труды Всероссийского ин-та гельминтологии им. К.И. Скрябина. 2007. Т. 45. С. 46-52.
6. Бибик О. И. Морфофункциональная характеристика органов и тканей паразита и хозяина при трематодозах после химиотерапии антигельминтиками // Российский паразитологический журнал. 2008. № 1. С. 99-106.
7. 11. Бибик О. И. Микроморфология органов половой системы трематоды *Fasciola hepatica*, взятых после лечения тегалидом // Медицина в Кузбассе. 2010. № 53. С. 14-15.
8. Бибик О.И., Енгашев С.В., Начева Л.В. Влияние альбена-супер на патоморфологию органов и тканей *Fasciola hepatica* // Ветеринария. 2007. № 1. С. 29-31.
9. Бибик О. И., Начева Л. В. Патоморфологическая оценка эффективности действия триклабендазола на органы и ткани фасциолы печеночной // Медицина в Кузбассе. 2007. № 3. С. 19-22.



10. Бибик О. И., Начева Л. В. Гексозаминогликаны в органах и тканях половозрелых *Fasciola hepatica* после воздействия триклабендазола // Российский паразитологический журнал. 2008. № 3. С. 72-76.

11. Бибик О. И., Начева Л. В. Методические рекомендации по выявлению трематоцидной эффективности антигельминтных средств методом морфометрического анализа яиц трематод после действия препарата // Российский паразитологический журнал. 2009. № 1. С. 102-106.

12. Бибик О. И., Начева Л. В. Морфофункциональные особенности изменения органов *Fasciola hepatica* после лечения овец триклабендазолом при фасциолёзе // Российский паразитологический журнал. 2019. Т. 13. Вып. 2. С. 64-72. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-2-64-72

13. Бибик О. И., Начева Л. В., Архипов И. А. Патоморфология органов и тканей *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum cervi* после воздействия антитрема // Российский паразитологический журнал. 2012. № 1. С. 13-20.

14. Бибик О.И., Штернис Т.А. Морфометрический анализ яиц *Fasciola hepatica* до и после воздействия триклабендазола и тегалида // Российский паразитологический журнал. 2011. № 4. С. 132-138.

15. Бибик О.И., Штернис Т.А., Начева Л.В. *Fasciola hepatica*: морфометрический анализ яиц фасциол после действия триклабендазола // Фундаментальная и клиническая медицина. 2018. Т. 3. № 2. С. 28-33. DOI 10.23946/2500-0764-2018-3-2-28-33

16. Глобальный веб-сайт Всемирной организации здравоохранения от 08.08.2020 <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/foodborne-trematode-infections>

17. Начева Л.В., Бибик О.И. Микроморфологические исследования органов и тканей разных видов трематод до и после воздействия антигельминтиками // Труды Всероссийского института гельминтологии им. К.И. Скрябина. 2006. Т. 44. С. 162-169.

18. Начева Л.В., Бибик О. И. Гистохимические исследования базальных мембран органов и тканей гельминтов до и после воздействия антигельминтиками // Российский паразитологический журнал. 2007. № 1. С. 63-66.

19. Начева Л. В., Бибик О. И., Гребенщиков В. М. Антигельминтики, эффективность их действия на органы и ткани *Opisthorchis felinus* (гистологические и гистохимические исследования). Кемерово, 2000. 93 с.

20. Халиков С. С., Архипов И. А., Варламова А. И., Халиков М. С., Чистяченко Ю. С., Душкин А. В. Экологически безопасные антигельминтные препараты в ряду бензимидазолов: синтез, свойства, применение // Юг России: экология, развитие. 2016. Т.11, № 1. С.178-192. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-1-178-192

21. Alvarez L.I., Mottir M.I., Lanusse E. Comparative assessment of the access of albendazole, fenbendazole and triclabendazole to *Fasciola hepatica*: Effect of bile in the incubation medium. *Parasitology*. 2004. 128 (1): 73-81.

22. Carneiro M. B., Avelar B. R., Archanjo A. B., Martins I. V. F., Nunes L. C., Scott F. B. Microscopic alterations in *Fasciola hepatica* from sheep treated with albendazole. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*. 2019. 28 (1): 33-39. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1984-296120180095>

23. Devine C., Brenman G.P., Lanusse C.E., Alvarez L.I. et al. Inhibition of cytochrome p450-mediated enhances ex vivo susceptibility of *Fasciola hepatica* to triclabendazole. *Parasitology*. 2010. 137 (5): 171-180.

24. McConville M., Brennan G. P., Flanagan A., Hanna R. E. B., Edgar H. W. J., Castillo R., Hernández-Campos A., Fairweather I. Surface changes in adult *Fasciola hepatica* following treatment in vivo with the experimental fasciocide, compound alpha. *Parasitology Research*. 2009. 105: 757-767. DOI 10.1007/s00436-009-1453-6

25. McKinstry B., Fairweather I., Brennan G.P., Forbes A.B. *Fasciola* vitro with nitroxynil (Trodax). *Parasitology Research*. 2003. 91(3): 251-263.



26. Meaney M., Fairweather I., Brennan G.P., Forbes A.B. Transmission electron microscope study of the ultrastructural changes induced in the tegument and gut of *Fasciola hepatica* following in vivo drug treatment with clorsulon. *Parasitology Research*. 2004. 92 (3): 232-241.

27. Robinson M.N., Lawson J., Trudgett A. et al. The comparative metabolism of triclabendazole sulphoxide by triclabendazole-susceptible and triclabendazole-resistant *Fasciola hepatica*. *Parasitology Research*. 2004. 92 (3): 205-210.

28. Robinson M.N., Trudgett A., Hoey E.M., Fairweather I. The effect of the microtubule inhibitor tubulozole-C on the tegument of triclabendazole-susceptible and triclabendazole-resistant *Fasciola hepatica*. *Parasitology Research*. 2003. 91 (2):P. 117-129.

29. Savage J., Meaney M., Brennan G.P., Hoey E., Trudgett A., Fairweather I. Disruption of vitellogenesis and spermatogenesis by triclabendazole (TCBZ) in a TCBZ-resistant isolate of *Fasciola hepatica* following incubation in vitro with a P-glycoprotein inhibitor. *Parasitology*. 2014. 141 (8): 1064-79. DOI: 10.1017/S0031182014000377

30. Toner E., Brennan G.P., Hanna R.E.B., Edgar H.W., Fairweather I. Tegumental surface changes in adult *Fasciola hepatica* in response to treatment in vivo with triclabendazole in the sheep host. *Veterinary Parasitology*. 2010. 172: 238-248.

31. Toner E., Brennan G.P., McConvery et al. A transmission electron microscope study on the route of entry of triclabendazole into the liver fluke *Fasciola hepatica*. *Parasitology*. 2010. 137 (5): 855-870.

**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ПАТОГЕНЕЗА  
ПАРАМФИСТОМОЗА, ДЕЙСТВИЕ ЕГО ВОЗБУДИТЕЛЯ  
ДО И ПОСЛЕ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ  
ХИМИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ**

<sup>1</sup>Бибик О.И., Архипов И.А.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрав России, Россия, г. Кемерово*

<sup>2</sup>*Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и  
прикладной паразитологии животных и растений - филиал Федерального  
государственного бюджетного научного учреждения  
«Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский  
институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р.  
Коваленко Российской академии наук» Минздрав России, Россия, г. Москва*

**Аннотация.** В статье описаны исследования микроморфологии и патоморфологии стенки тонкой кишки дефинитивного хозяина - овцы, спонтанно зараженной *Paramphistomum cervi*, до и после лечения парамфистомоза глистогонными средствами. Установлено, что антитрем и тегалид вызывают воспаление кишечника с преобладанием альтеративно-пролиферативных процессов, с десквамацией эпителия, некробиозом и фиброзом.

**Ключевые слова:** *Paramphistomum cervi*, парамфистомоз, овцы, тонкий кишечник, антитрем, тегалид; гистология, патоморфология.

**MORPHOFUNCTIONAL ASPECT OF PARAMPHISTOMOSIS  
PATHOGENESIS, ACTION OF ITS CAUSING AGENT  
BEFORE AND AFTER DEGELMINTIZATION WITH CHEMICALS**

<sup>1</sup>Bibik O. I., Arkhipov I. A.

*Department of Biology with basics of genetics and parasitology of the  
<sup>1</sup>Kemerovo state medical University, Russia, Kemerovo*

<sup>2</sup>*All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied  
Parasitology of Animals and Plants – a branch of Federal State Budgetary Institution  
of Science «Federal Scientific Center – All-Russian Scientific Research Institute of  
Experimental Veterinary Medicine named after K. I. Skryabin and Ya. R. Kovalenko  
of the Russian Academy of Sciences», Russia, Moscow*



**Abstract.** The article describes the study of micromorphology and pathomorphology of the small intestine wall of the definitive host - a sheep spontaneously infected with *Paramphistomum cervi*, before and after treatment of paramphistomosis with anthelmintics. It was found that antitrems and tegalides cause intestinal inflammation with a predominance of alterative-proliferative processes, with epithelium desquamation, necrobiosis and fibrosis.

**Keyword:** *Paramphistomum cervi*, paramphistomosis, sheep, small intestine, antitrems, tegalid; histology, pathomorphology.

**Введение.** Парамфистомозы - трематодозы широко распространены у животных многих стран, которые наносят серьёзный экономический ущерб сельскому хозяйству. В связи с этим вопрос эффективности антигельминтных препаратов при данном гельминтозе остаётся актуальным. Важным при дегельминтизации и разрушении системы «паразит-хозяин» является не только результат действия препарата на паразита, но и его воздействие на организм хозяина [3,4, 13, 15, 18]. Дегельминтизация является ключевым аспектом изучения действия антигельминтиков как на паразита, так и хозяина [12, 17, 19].

**Цель исследования** – изучить и оценить силу патогенеза в организме хозяина при паразитировании парамфистом в кишечнике овец и после дегельминтизации антитремом и тегалидом.

**Материалы и методы.** Материал для исследования, полученный при вскрытии спонтанно инвазированных *Paramphistomum cervi* овец через 7 суток после дачи антитрема в дозе 200 мг/кг и тегалида в дозе 30 мг/кг по ДВ однократно перорально, а также материал от контрольных животных фиксировали в 70% спирте и обрабатывали по общепринятым гистологическим методикам. Парафиновые срезы толщиной 5-6 мкм окрашивали



гистологическими и гистохимическими методами, изучали в световом микроскопе.

**Результаты и обсуждение.** Прежде, чем приступить к раскрытию результатов, хочется объяснить, что работы такого плана по микроморфологии и патоморфологии гельминтов, которые дают возможность оценить эффективность действия антигельминтиков на трематод, осуществляются в течение полувека, в основном на кафедре биологии с основами генетики и паразитологии КемГМУ. Публикации результатов этого направления считаются приоритетными и базируются на научной школе микроморфологических исследований плоских червей, основанной доктором биологических наук, профессором Е.Д. Логачевым.

Оригинальность собственных исследований дает возможность показывать всю широту и многогранность морфологических работ, имеющих практический выход [4, 5, 11, 20, 21].

Трематодозы широко распространены и постепенно эволюционируют, адаптируясь к новым условиям хозяина и применяемым антигельминтикам для их лечения. Изучение тонких механизмов взаимодействия препаратов, гельминта и ткани хозяина открывают новые фундаментальные знания, необходимые для дальнейшего совершенствования лечебных и профилактических мероприятий.

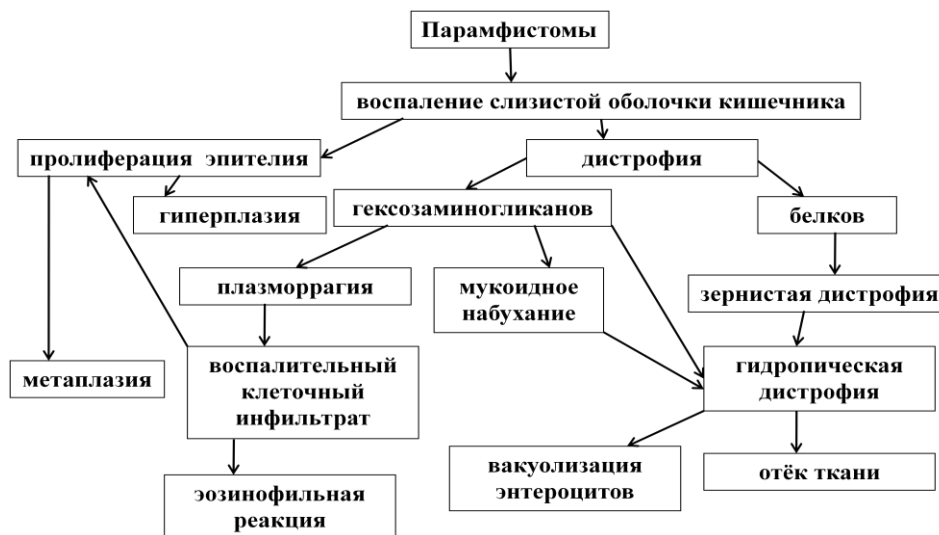
Присутствие парамфистом в организме хозяина способствует изменению микроморфологии кишечной стенки, подтверждая развитие патологических процессов (рис. 1). Обнаруживается набухание эпителия ворсинок и крипт, его вакуолизация и зернистая дистрофия.

В соединительнотканной основе слизистой оболочки кишечника выявляются выраженные признаки воспалительного процесса: отечность, круглоклеточная инфильтрация, расширение сосудов микроциркулярного звена. Местами выявляется пролиферация эпителиального пласта слизистой оболочки, за счет чего наблюдается гиперплазия эпителия, в некоторых случаях переходящая в метаплазию. В основном в веществе ворсинок



наблюдается небольшое количество эозинофилов. Гистохимический анализ слизистой оболочки кишечника регистрирует перераспределение химических компонентов в эндостации хозяина. Отмечается увеличение суммарных белков, преимущественно в эпителиальном слое ворсин и крипт кишечника.

В собственном слое слизистой оболочки ворсинок, преобладание содержания мукополисахаридов в комплексе с белками. Проницаемость тканей эндостации паразита возрастает, а защитные свойства хозяина снижаются [2, 4, 6, 10, 11].



**Рис. 1.** Схема развития процессов патогенеза в стенке тонкой кишки овец при спонтанном парамфистомозе.

Введение антигельминтных препаратов в организм хозяина при дегельминтизации парамфистомоза овец способствует нарастанию силы патогенеза в кишечной стенке овец (рис. 2, 3).

Антигельминтные препараты вызывают дистрофические изменения разной степени выраженности в эндостации хозяина. После действия хлорированным углеводородом - антитремом ворсинки визуально сужаются по ширине, что приводит к уменьшению размеров клеточной популяции [14, 15].

Наблюдается пролиферация эпителия крипт, что обеспечивает регенерацию эпителия ворсинок и восстановительные процессы слизистой кишечника в целом [1, 3, 9]. При воздействии салициланилида - тегалида наблюдается так же усиление митотической активности энтероцитов и расширение зоны пролиферации, что связано с включением в этот процесс боковых поверхностей крипты и основания ворсинок [6, 7, 8].



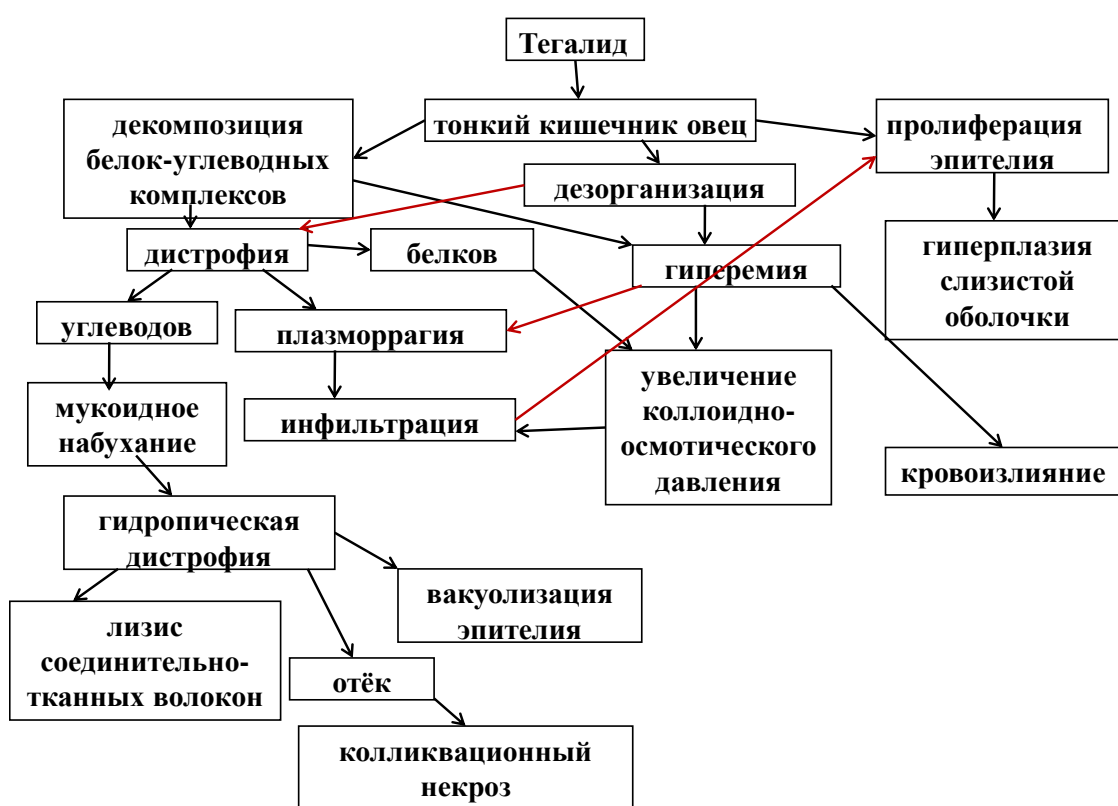
**Рисунок 2.** Схема развития процессов патогенеза в стенке тонкой кишки овец при спонтанном парамфистомозе после лечения антитремом.

Введение противогельминтных препаратов усугубляют патологические процессы, вызванные инвазией парамфистом, что приводит к развитию некробиотических очагов в стенке кишечника хозяина [16, 20]. Возрастает пролиферация клеток эпителия ворсинок и крипт слизистой оболочки. Происходит усиление и видоизменение эозинофильной пролиферации паразитарной ниши, за счет миграции эозинофилов в ткань, где осуществляется их патогенное действие.



При действии антитремом в строме ворсинок преобладают эозинофилы в большей степени, чем при действии тегалидом, но они имеют карипикнотические ядра и дегенеративную форму.

В строме дезорганизованной соединительной ткани гистохимически выявляются очаги мукоидного (после воздействия тегалида) и фибриноидного (после воздействия антитрема) набухания [6, 8].



**Рис. 3.** Схема развития процессов патогенеза в стенке тонкой кишки овец при спонтанном парамфистомозе после лечения тегалидом.

**Выводы.** Микроморфологические и гистохимические исследования стенки тонкой кишки овец при парамфистомозе показали наличие дистрофических процессов. При дегельминтизации тегалидом и антитремом наблюдали усиление развития патологических процессов в кишечнике с преобладанием воспаления альтеративно-пролиферативного характера, с

десквамацией эпителия, некробиозом и фиброзом. Эффект токсического действия антотрема на стенку тонкой кишки овец был выражен сильнее, чем у тегалида.

### Литература / References:

1. Бибик О.И. Микроструктура тонкой кишки овец при парамфистомозе после воздействия тегалидом/ О.И. Бибик // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные технологии в ветеринарии и зоотехнии. Творческое наследие В.К. Бириха (к 110-летию со дня рождения)». Пермь, 2013. С. 88-90.

2. Бибик О.И. Прогнозирование развития процессов патогенеза в организме хозяина после дегельминтизации /О. И. Бибик // Сборник материалов XIX-ой Международной научно-практической конференции «Современный мир, природа и человек». Кемерово, 2020. С. 201-207.

3. Бибик О. И., Архипов И. А., Начева Л. В. Микроморфологические особенности взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» на примере паразитирования парамфистом в кишечнике овец до и после воздействия антигельминтиков / О. И. Бибик, И. А.Архипов, Л. В Начева // Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2014. Вып. 15. С. 55-57

4. Бибик О. И., Адаптация взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» при паразитировании *Paramphistomum cervi* в тонком кишечнике овец / О. И. Бибик, И. А.Архипов, Л. В. Начева, М. С. Боборыкин // Российский паразитологический журнал. 2020. Т. 14. №1. С.46-52.<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-1-46-52>

5. Бибик О. И., Начева Л. В. Паразитарные болезни, распространённые на территории Кузбасса (меры борьбы и профилактики): Методические рекомендации для врачей практического здравоохранения и ветеринарной медицины, студентов, ординаторов и аспирантов соответствующего профиля. Кемерово, 2010. 63 с.



6. Бибик О. И., Микроморфологическое и гистохимическое исследование тонкой кишки овец при спонтанном парамфистомозе после воздействия тегалида / О. И. Бибик, Л.В. Начева, И. А. Архипов // Российский паразитологический журнал. 2011. № 2. С. 101-105.

7. Бибик О. И., Патоморфология тонкой кишки овец при парамфистоматозе и после воздействия тегалидом / О. И. Бибик, Л. В. Начева, И. А. Архипов // Материалы докладов II Юбилейной научно-практической конференции «Теоретические и практические вопросы паразитологии», посвящённой 55-летию кафедры общей биологии с основами генетики и паразитологии и 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора Евгения Дмитриевича Логачёва. Кемерово, 2011. С. 22-27.

8. Бибик, О. И., Микроструктура тонкой кишки овец при парамфистомозе после воздействия антотрема / О. И. Бибик, Л. В. Начева, И. А. Архипов // Российский паразитологический журнал. 2012. № 1. С. 74-77.

9. Бибик, О. И., Микроморфология взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» до и после действия антигельминтиков / О. И. Бибик, Л. В. Начева, И. А. Архипов // Труды XI Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний». Витебск, 2019. С. 35-38.

10. Бибик, О. И., Микроморфологические особенности взаимоотношения в системе «паразит-хозяин»/ О. И. Бибик, Л. В. Начева, И. А. Архипов // Сборник научных статей по материалам международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2019. Вып. 20. С. 108-114

11. Бибик, О. И., Морфология взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» / О. И. Бибик, Л. В. Начева, И. А. Архипов // Сборник материалов III Международной научно-практической конференции «Организм и среда жизни

(к 206-летию со дня рождения Карла Францевича Рулье)». Кемерово, 2020. С. 16-25.

12. Воробьева, Е.И., Две концепции дегельминтизации при гельминтозах / Е.И.Воробьева, Л.В. Начева // Тезисы докладов научной конференции Новосибирского отдела Паразитологического общества РАИ. Новосибирск, 1996. С.27-29.

13. Гребенщиков, В.М., Дегельминтизация как антропогенный фактор и её патоморфологическое обоснование/ В.М. Гребенщиков, О. И. Бибик Л. В. Начева // Паразиты и паразитарные болезни в Западной Сибири. Новосибирск, 1996. С. 36-38.

14. Начева, Л. В., Взаимоотношения в системе «паразит-хозяин» при действии антигельминтиков / Л. В. Начева, О. И. Бибик, И.А.Архипов, Е.И. Воробьева, В.М.Соколов, В.М. Гребенщиков // Медицина в Кузбассе. 2004. Т. 3. № 4. С. 22-27.

15. Начева, Л.В., Патоморфологический аспект изучения дегельминтизации как антропогенного фактора / Л.В. Начева, О. И. Бибик, Б.Б. Балабасов // Тезисы докладов международной конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы охраны окружающей среды». Томск, 1995. С. 264.

16. Начева, Л. В., Гельминтоз как болезнь и лечение его лекарственными средствами / Л.В. Начева, О. И. Бибик, Н.Г. Кошкина, В.М. Гребенщиков // Сборник научных работ КемГМА «Роль техногенных факторов в формировании патологии в Сибири». Кемерово, 2000. Вып. 2. С. 45-46.

17. Начева, Л. В., Экологический аспект дегельминтизации/ Л.В. Начева, О. И. Бибик, Ю.А. Нестерок, М.В., Додонов, М.Г. Степанова // Современный мир. 2018. Т. VIII. С. 19-22.

18. Начева, Л. В., Дегельминтизация как антропогенный фактор ускорения преобразований адаптогенеза системы «паразит-хозяин»/ Л.В. Начева, О. И. Бибик, Т.А. Штернис М.В. Додонов, М.Г. Степанова // Современный мир. 2018. Т. VIII. С. 72.



19. Начева, Л. В., Медико-биологические аспекты дегельминтизации как антропогенного фактора экологии / Л. В. Начева, Е.И. Воробьёва, В.М. Гребенщиков, О. И. Бибик // Среда обитания, состояние здоровья населения и госсанэпиднадзор в Кузбассе. Кемерово, 1996. Ч. 1. С. 102-103.

20. Начева, Л. В., Влияние антигельминтиков на коадаптивные процессы в системе «паразит-хозяин» на примере трематодозов/ Л. В. Начева, Е.И. Воробьёва, С.Ю. Жарков, О. И. Бибик // Паразиты и паразитарные болезни в Западной Сибири. Новосибирск, 1996. С. 68-70.

21. Начева, Л. В., Иммунореактивность организма хозяина при описторхозе после лечения антигельминтными препаратами / Л. В. Начева, Э.Х. Даугалиева, С.Ю. Жарков, О. И. Бибик // Актуальные вопросы клинической иммунологии. Кемерово, 1996. С. 26-27.

## **МИКРОБИОТА НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У БОЛЬНЫХ АДЕНОКАРЦИНОМОЙ ЛЁГКОГО**

Буслаев В.Ю, Минина В.И.\*, Дружинин В.Г.\*\*

*Институт экологии человека ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук»,  
Россия, г. Кемерово*

*\*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

*ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии  
Сибирского отделения Российской академии наук», Россия, г. Кемерово  
Кафедра физиологии и генетики ФГБОУ ВО «Кемеровский  
государственный университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** В настоящее время активно рассматривается потенциальная роль бактериальной микробиоты в развитии многих патологий легочной системы. В частности наибольший интерес представляют собой заболевания, связанные со злокачественной трансформацией. В данной работе было



проведено сопоставление профилей бактериального микробиома у больных аденокарциномой и здоровых индивидов, определяемого путем секвенирования V3-V4 переменных участков генов 16S рРНК (MiSeq, Illumina). В результате анализа были выявлены статистически значимые различия ряда бактериальных таксонов.

**Ключевые слова:** рак лёгкого, аденокарцинома, мокрота, бактериальная микробиота, 16SpРНК.

## **BACTERIAL SPUTUM MICROBIOTA FROM LOWER RESPIRATORY TRACT OF LUNG ADENOCARCINOMA PATIENTS**

Buslaev V.Y., Minina V.I.\*, Druzhinin V.G.\*\*

*Institute of Human Ecology*

*Federal Research Center of Coal and Coal-Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Kemerovo*

*\*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology*

*Kemerovo State Medical University*

*Institute of Human Ecology*

*Federal Research Center of Coal and Coal-Chemistry of Siberian Branch Russian Academy of Sciences, Russia, Kemerovo*

*\*\* Department of Physiology and Genetics*

*Kemerovo State University*

**Abstract.** Nowadays potential contribution of bacterial microflora in development of many pathologies is actively considered. In particular diseases linked with malignant transformation are of great interest. In this work comparison of bacterial microbiota profiles between lung adenocarcinoma patients and healthy individuals was performed. As a result some statistically significant differences relatively to specific bacterial taxa were detected.

**Keywords:** lung cancer, adenocarcinoma, sputum, bacterial microbiota, 16S rRNA.



**Введение.** В настоящее время в научных работах активно рассматривается роль сообществ микроорганизмов в поддержании гомеостаза и развитии многих болезней. Были описаны наиболее важные свойства микробиоты человека при различных физиологических состояниях организма, в особенности отражены свойства кишечной микрофлоры [5]. Относительно заболеваний легочной системы исследователи занимаются выявлением функциональной значимости микрофлоры лёгких. В виду того, что данный орган долгое время считался стерильным, возможности изучения микрофлоры были напрямую связаны с развитием технологий секвенирования нового поколения. Метагеномный подход, направленный на исследование бактериальной ДНК позволил оценить влияние легочной микробиоты на развитие злокачественных процессов [3]; [4]. Актуальным вопросом является исследование специфики состава микрофлоры при развитии разных гистологических подтипов РЛ, в частности аденокарциномы лёгкого [2].

**Цель исследования:** изучение специфического состава легочной микрофлоры у пациентов с аденокарциномой лёгкого.

**Объект и методы исследования.** В качестве материала для исследования были использованы образцы мокроты, взятые у 16больных аденокарциномой лёгкого и 15 здоровых индивидов. Приведены данные по статусу курения и возрастной структуре сравниваемых групп (табл.1).

На первоначальном этапе производилось выделение бактериальной ДНК из образцов мокроты с применением коммерческих наборов FastDNA Spin Kit For Soil (MP Biomedicals). Метагеномный анализ проводился путём секвенирования V3-V4 вариабельных участков генов 16S рРНКс применением технологии MiSeq Illumina. На предварительном этапе проводилось приготовление материала для секвенирования с помощью реакций ПЦР с баркодированными праймерами. Программное обеспечение QIIME2 (Quantative Insights Into Microbial Ecology 2) применялось для аннотации секвенирования и

получения таксономической характеристики образцов. В качестве баз данных прокариотических нуклеотидных последовательностей использовались ресурсы SILVA и GreenGenes. Statsoft STATISTICA 10.0 была использована для статистической обработки результатов с помощью U-критерия.

Таблица 1.

### Характеристика групп сравнения

Группа	N	Возраст, лет		Статус курения, %	
		$\mu \pm SE$	Min-max	Курящие	Некурящие
Продолжение таблицы 1					
Больные аденокарциномой	16	62,38 $\pm$ 4,06	52-72	0,50	0,50
Контроль	15	49,93 $\pm$ 6,75	40-66	0,40	0,60

*Примечание.* N- число обследованных,  $\mu$ - среднее значение, SE- стандартная ошибка средней, Min-max- минимальное и максимальное значение.

**Результаты и их обсуждение.** В результате таксономического анализа были получены процентные показатели численности бактериальных таксонов. Использование методов непараметрической статистики позволило установить статистически значимые различия между двумя независимыми группами (табл.2, табл 3.).

Таблица 2.

### Сравнительная характеристика профилей легочной микробиоты (база данных SILVA)

Таксон	Пациенты с аденокарциномой (%)	Здоровые индивиды (%)	p-value
Selenomonas	0,11 $\pm$ 0,22	0,30 $\pm$ 0,35	0,018
Leptotrichia	2,15 $\pm$ 2,92	3,98 $\pm$ 2,22	0,020
Catonella	0,09 $\pm$ 0,20	0,27 $\pm$ 0,26	0,004
Filifactor	0,06 $\pm$ 0,13	0,30 $\pm$ 0,28	0,005
Cardiobacterium	0,02 $\pm$ 0,50	0,07 $\pm$ 0,11	0,006
Johnsonella	0,10 $\pm$ 0,27	0,35 $\pm$ 0,48	0,036
Alloscardovia	0,03 $\pm$ 0,11	0,23 $\pm$ 0,32	0,027
Bifidobacterium	0,03 $\pm$ 0,11	0,27 $\pm$ 0,38	0,002
Megasphaera	0,58 $\pm$ 1,30	1,38 $\pm$ 1,12	0,008



Dialister	0,10 ± 0,37	0,22 ± 0,22	0,004
<i>Примечание.</i> В таблице приведены средние показатели процентного содержания бактериальных таксонов, характеризующихся статистически значимыми различиями между двумя независимыми группами сравнения ( $p < 0,05$ ).			

Таблица 3.

**Сравнительная характеристика профилей легочной микробиоты  
(база данных GreenGenes)**

Таксон	Пациенты с аденокарциномой (%)	Здоровые индивиды (%)	p-value
Streptobacillus	2,06 ± 2,73	3,65 ± 2,18	0,031
Selenomonas	0,85 ± 1,03	2,84 ± 1,71	0,001
Treponema	0,22 ± 0,33	0,98 ± 0,90	0,001
Porphiromonas	0,22 ± 0,31	0,63 ± 0,60	0,015
Catonella	0,08 ± 0,18	0,25 ± 0,26	0,016
Filifactor	0,06 ± 0,13	0,29 ± 0,28	0,010
Olsenella	0,01 ± 0,03	0,19 ± 0,29	0,011
Cardiobacterium	0,02 ± 0,50	0,07 ± 0,10	0,006
Alloscardovia	0,03 ± 0,11	0,23 ± 0,32	0,027
Abiotrophia	0,06 ± 0,23	0,10 ± 0,21	0,046
Bifidobacterium	0,03 ± 0,11	0,26 ± 0,37	0,002
Shuttleworthia	0,02 ± 0,04	0,09 ± 0,09	0,004
<i>Примечание.</i> В таблице приведены средние показатели процентного содержания бактериальных таксонов, характеризующихся статистически значимыми различиями между двумя независимыми группами сравнения ( $p < 0,05$ ).			

**Выводы.** Микробиота человека может способствовать развитию РЛ, проявляя патогенные свойства. Онкогенез может активироваться при условии синтеза генотоксинов определенными бактериальными таксонами. Данные молекулы обладают способностью к повреждению ДНК соматических клеток [1]. Особенный интерес представляет дисбиоз микробных сообществ, который выражается в нарушении нормального состава микрофлоры и понижении численности комменсальных бактерий. В настоящей работе было отмечено понижение бактериальных родов *Alloscardovia*, *Bifidobacterium*, *Megasphaera* и *Abiotrophia* у пациентов с аденокарциномой лёгкого. Онкогенные процессы в данном случае могут происходить по причине снижения протективных свойств

легочной микробиоты и создания условий для размножения потенциальных патогенов.

### **Литература / References:**

1. Frisan T. Bacterial genotoxins: the long journey to the nucleus of mammalian cells. *Biochimica et biophysica acta*, 2016.8 p.

2. Gomes S., Cavadas B., Ferreira J.C., Marques P.I., Monteiro C., Sucena M., Sousa C., Rodrigues L.V., Teixeira G., Pinto P., de Abreu T.T., Barbara C., Semedo J., Mota L., Carvalho A.S., Matthiesen R., Pereira L., Seixas S. Profiling of lung microbiota discloses differences in adenocarcinoma and squamous cell carcinoma. *Scientific Reports*, 2019.11 p.

3. Maddi A., Sabharwal A., Violante T., Manuballa S., Genco R., Patnaik S., Yendamuri S. The microbiome and lung cancer. *Journal of Thoracic Disease*, 2019.11 p.

4. Ramírez-Labrada A.G., Isla D., Artal A., Arias M., Rezusta A., Pardo J., Galvez E.M. The Influence of Lung Microbiota on Lung Carcinogenesis, Immunity, and Immunotherapy. *Trends in Cancer*, 2020.11 p.

5. Wang B., Yao M., Lv L., Ling Z., Li L. The human microbiota in health and disease. *Engineering*, 2017.11 p. Работа выполнена по государственному заданию (Проект 0286-2021-0010).

## **ИЗУЧЕНИЕ АКАРИЦИДНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «КЕЛИОН» ПРИ ХОРИОПТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Генералов А.А.<sup>1</sup> Бабичев Н.В.<sup>2</sup>, Борец Л.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Кафедра химии имени профессоров С.И. Афонского, А.Г. Малахова  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

<sup>2</sup>*Институт лингвистики и межкультурной коммуникации  
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

<sup>3</sup>*ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН,  
Россия, г. Москва*



**Аннотация.** В работе приведены результаты изучения терапевтической эффективности акарицидного препарата «Келион» из группы синтетических пиретроидов при лечении крупного рогатого скота больного хориоптозом. В результате проведенного исследования установлена 100% эффективность 0,03%-ной водной эмульсии препарата при двукратной обработке.

**Ключевые слова:** акарозы животных, «Келион», хориоптоз, *Chorioptes bovis*.

### **THE STUDY OF THE ACARICIDAL EFFICACY OF «KELION» IN CHORIOPTES CATTLE**

Generalov A.A.<sup>1</sup>, Babichev N.V.<sup>2</sup>, Borecz L.S.<sup>3</sup>

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow*

*K.I. Skryabin Veterinary Academy, Russia, Moscow*

*Institute of Linguistics and Intercultural Communication*

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University*

*Federal Research Center «Fundamentals of Biotechnology» RAS, Russia,*

*Moscow*

**Abstract.** The paper presents the results of studying the therapeutic efficacy of the acaricidal preparation «Kelion» from the group of synthetic pyrethroids in the treatment of cattle with chorioptosis. As a result of the study, a 100% efficiency of a 0.03% aqueous emulsion of the drug was established with double processing.

**Key words:** animal acarosis, «Kelion», chorioptosis, *Chorioptes bovis*.

**Введение.** Хориоптоз крупного рогатого скота имеет довольно широкое распространение во многих хозяйствах промышленного типа на территории России [1]. По данным некоторых авторов, это заболевание чаще всего диагностируется у животных старше шестимесячного возраста [2]. Наиболее ярко клинические признаки хореоптоза проявляются в осенне-зимний период

[3]. Показано также, что при наступлении теплого сезона года интенсивность инвазии снижается в связи с наступлением неблагоприятных для клещей условий (снижение влажности кожи, сухость воздуха и т.п.) и, как следствие, затуханию клинических проявлений болезни [1,4]. В настоящее время во всем мире используется значительное количество химических средств борьбы с возбудителями акарозов и энтомозов животных. Акарицидные препараты должны отвечать ряду требований, среди которых наиболее значимыми являются: высокая акарицидная активность, отсутствие раздражающего действия на кожу, простота применения, длительный срок хранения, доступность для массового использования, невысокая стоимость.

**Целью исследований** явилось изучение эффективности акарицида «Келион» при терапии крупного рогатого скота, пораженного саркоптоидными клещами *Chorioptes bovis*.

**Объекты и методы исследования.** Исследовательскую работу провели в скотоводческом хозяйстве промышленного типа на территории Ленинградской области. Для проведения терапевтических мероприятий нами было отобрано 40 голов крупного рогатого скота в возрасте 9-10 месяцев с клиническими проявлениями хориоптоза. Диагноз подтверждали путем микроскопии соскобов с пораженных участков кожи в области корня хвоста и обнаружения клещей. Идентификацию клещей проводили по стандартной методике [2].

Животных методом случайной выборки разделили на 2 группы: опытную (n=20) и контрольную (n=20). Животных опытной группы обрабатывали 0,03%-ной концентрацией водной эмульсии препарата. Акарицидное средство наносили методом среднекапельного опрыскивания из ранцевого пульверизатора, из расчета 500 мл на животное. Обработку проводили двукратно с интервалом в 12 суток. Во время опрыскивания животных особенно тщательно увлажняли кожу в области корня хвоста, наружную и внутреннюю поверхность тазовых конечностей. Эффективность акарицидного действия 0,03%-ной водной эмульсии «Келион» оценивали по количеству живых клещей, обнаруженных при микроскопии соскобов с пораженных



участков тела после двукратной обработки препаратом. Контрольную группу животных обработке не подвергали.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований по определению терапевтической эффективности препарата «Келион» при обработке крупного рогатого скота, пораженного возбудителями хориоптоза, установлено, что препарат «Келион» из группы синтетических пиретроидов в концентрации 0,03%-ной водной эмульсии обладает выраженными акарицидным действием при двукратной обработке животных методом среднекапельного опрыскивания при помощи ранцевого пульверизатора.

При микроскопии соскобов кожи с пораженных участков тела животных живых клещей не обнаружили. Эффективность средства также подтверждена при микроскопии соскобов через 30 и 50 суток после проведения терапии животных.

#### **Литература / References:**

1. Акбаев Р.М. Дифференциальная диагностика клещей – возбудителей саркоптоидозов животных и птиц. Учебно-методическое пособие. - М.: ТТКП, 2011. - 72 с.
2. Акбаев Р.М. Клинические и лабораторные методы диагностики саркоптоидозов животных: Методическое положение.- М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, 2019. - 12 с.
3. Генералов А. А., Акбаев Р. М., Банколе А. Г. Акарицидная эффективность инсектоакарицида (ДВ 5% цифлутрина) при хориоптозе крупного рогатого скота //Актуальные вопросы биологии, биотехнологии, ветеринарии, зоотехнии, товароведения и переработки сырья животного и растительного происхождения, 2019. – С. 32-33.
4. Пузанова Е.В. Морфологические особенности клещей рода Chorioptes, совершенствование диагностики и мер борьбы: Автореф. дисс....канд. биол. наук. – М.: ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2013. - 27 с.



# МИКРОМОРФОЛОГИЯ ЖЕЛТОЧНЫХ КЛЕТОК КАК ЗАЩИТНОГО БАРЬЕРА ТРЕМАТОД В НАЧАЛЬНЫХ СТАДИЯХ ОНТОГЕНЕЗА

Гребенщиков В.М., Начева Л.В.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** В статье описываются микроморфологические преобразования желточных клеток, которые находятся на 3-х стадиях процесса вителлогенеза в желточных фолликулах 6 видов трематод, принадлежащих разным семействам. Желточные клетки продуцируют желточные гранулы, которые обеспечивают образование скорлуповой оболочки яиц, выполняющей функцию защитного барьера развивающегося в них зародыша на начальных стадиях онтогенеза трематод.

**Ключевые слова:** микроморфология, трематоды, желточные клетки, онтогенез, защитный барьер.

## MICROMORPHOLOGY OF YOLK CELLS AS A PROTECTIVE BARRIER OF TREMATODES IN THE INITIAL STAGES OF ONTOGENESIS

Grebenshchikov V. M., Nacheva L. V.

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology  
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

**Abstract.** The article describes micromorphological transformations of yolk cells that are at 3 stages of development - vitellogenesis in the yolk follicles of 6 species of trematodes belonging to different families. Yolk cells produce yolk granules, which provide the formation of the egg shell, which serves as a protective barrier of the embryo developing in them at the initial stages of ontogenesis of trematodes.

**Keywords:** micromorphology, trematodes, yolk cells, ontogenesis, protective barrier.



**Введение.** Изучение желточников и, в частности, желточных клеток представляет большой интерес в связи с вопросом их участия в образовании яйцевой скорлупы и питания развивающегося зародыша. Желточные клетки развиваются в желточных фолликулах, которые в совокупности и составляют желточники. Чаще всего желточные фолликулы расположены в виде групп, имеющих форму гроздей, реже - в виде компактных образований [1,2, 3, 5]. Желточные клетки в процессе развития проходят несколько стадий, затем зрелые желточные клетки выходят в желточные протоки и попадают в желточный резервуар.

Ранее был описан процесс постепенного изменения цитоплазматических структур и ядра у *Haematoloechus medioplexus* [10]. Подробнее процесс развития желточных клеток трематод и их ультратонкое строение был изучен на примере *Schistosomamansonii* и выделено четыре стадии их развития [6]. Согласно его данным, клетки первой стадии встречаются на периферии желточных фолликулов. Ядра этих клеток занимают почти весь клеточный объём. К ядерной мембране примыкают группы рибосом. Цитоплазма клеток электроннопрозрачна, содержит рибосомы, но редко образует гранулярную эндоплазматическую сеть. Комплекс Гольджи образован мелкими пузырьками, содержащими электронно-прозрачное вещество. В цитоплазме встречаются также митохондрии, располагающиеся около ядра, и небольшое количество гликогена. Рибосомальные комплексы и жировые капли, характерные для зрелых клеток, отсутствуют.

Вторая стадия характеризуется увеличением цитоплазматического объёма, а ядро остается прежних размеров. Цитоплазма не содержит липидов, много гликогена, рибосомальных комплексов и вителлиновых капель. Имеется большое число рибосомных групп на поверхности эндоплазматического ретикулума. Комплекс Гольджи, по сравнению со стадией I, сильно увеличен.

Третья стадия клеток сохраняет ядра прежними. Гранулярный эндоплазматический ретикулум очень обширен и состоит из длинных разветвлённых нитей. Обширный комплекс Гольджи связан с пузырьками, заполненными электронно-плотным веществом, что говорит о начале образования желточного вещества, глобулы которого имеются в цитоплазме. Рибосомальные комплексы отсутствуют, митохондрии располагаются между нитями эндоплазматического ретикулума.

Ядра клеток четвёртой стадии содержат рассеянный гетерохроматин и большие ядрышки, ядро имеет поры, а на мембране много рибосом. В цитоплазме имеется рибосомальная эндоплазматическая сеть и хорошо развитый комплекс Гольджи, активно выделяющий предшественников вителлиновых глобул. Вителлиновые капли увеличиваются и располагаются по периферии клеток. Они содержат шарики меньшего размера. В цитоплазме содержатся также жировые капли, находящиеся на периферии группами, и рибосомальные комплексы, характеризующие зрелость клетки, хотя клетки не настолько велики, как в вителлиновом протоке. Все стадии показывают частный пример последовательного развития клеток. Во всех фолликулах содержатся несколько или все стадии развития клеток.

Затем были проведены сравнительные исследования ультраструктуры желточных клеток четырёх видов шистозом и авторами было обнаружено также 4 стадии развития клеток: недифференцированные клетки, развивающиеся клетки с начальными признаками появления синтетической активности, развивающиеся клетки с активным синтезом белка и полностью зрелые желточные клетки [7].

С помощью компьютерного анализа были выделены четыре фазы развития желточных клеток при изучении цитоморфологии *F. hepatica* [9].

Желточные фолликулы были изучены у трематоды *Gorgoderinavitelliloba* и установлено, что желточники содержат клетки на различных этапах развития [8]. Авторы показали, что юные желточные клетки мелкие имеют небольшой слой цитоплазмы. В процессе их дифференциации развивалось большее



количество элементов эндоплазматического ретикулума. Нечёткий комплекс Гольджи наблюдался за счёт увеличения зернистости скорлупового протеина, гроздь которого скапливались на периферии зрелых клеток. Дальнейшее созревание приводило к появлению больших жировых тел в цитоплазме желточных клеток.

Исследования ультраструктуры желточных клеток дигенетических трематод двух видов – *Phyllodistomum angulatum* и *Azygia lucii* показали, что цитодифференциация незрелых вителлиновых клеток (вителлоцитов) предполагает выработку и последующее накопление в их цитоплазме нескольких включений. Зрелые желточные клетки *P. angulatum* характеризуются наличием желточных кластеров (~2,7 мкм в диаметре, с ~100 желточными глобулами ~0,35 мкм в диаметре), а также насыщены липидными каплями. В *A. lucii* желточные кластеры одинакового диаметра содержат гораздо меньше желточных глобул (~50 глобул ~0.5 мкм в диаметре). Поэтому авторы считают, что существует три типа желточных клеток, которые отличаются по количеству гранул-включений и другим веществам [11].

Электронномикроскопические исследования желточных фолликулов были проведены у *Opisthorchis felineus* - возбудителя описторхоза. Описана ультраструктура желточных клеток, их гистохимические особенности и функциональная роль - обеспечение развития яиц этих трематод [4].

**Цель исследований.** Изучить морфофункциональные особенности желточных клеток как защитного барьера развивающихся яиц трематод.

**Материалы и методы.** В качестве объектов исследования были использованы шесть видов трематод, относящихся к пяти семействам и обитающих в органах пищеварительной системы теплокровных и холоднокровных животных, а именно:

1. *Azygia Robusta*, Odhner, 1911; семейство Azygiidae, Odhner, 1911 из кишечника тайменя.

2. *Paramphistomum ichikawai*, Fukui, 1922 семейство Paramphistomatidae, Fiscoeder, 1901 из рубца крупного рогатого скота.

3. *Calicophoron calicophorum*, Fiscoeder, 1901; семейство Paramphistomatidae Fiscoeder, 1901 из преджелудка крупного рогатого скота.

4. *Fiscoederius elongatus* (Poirier, 1883) Stiles et Goldberger, 1910; семейство Gastrothylacidae Stiles et Goldberger, 1910 из желудка крупного рогатого окота.

5. *Quinqueserialis quinqueserialis* (Barker et Laighlin) 1911; семейство Notocotylidae, Luhe, 1909 из слепой кишки ондатры.

6. *Eurytrema pancreaticum* Janson, 1889; Семейство Dicrocoelidae Odhner, 1911 из поджелудочной железы коров и овец.

Мариты сосальщиков были фиксированы в 70°, 80°, 96° спиртах, спирт-формалине по Шафферу, в жидкостях Буэна, Карнуа и 10% нейтральном формалине. После фиксации материал обезвоживали, сначала в спиртах восходящей концентрации, затем проводили через смесь 100° спирта с хлороформом в соотношении 1:1 и чистый хлороформ, пропитывали смесью хлороформ-парафин и чистым парафином в термостатах при температуре соответственно 37° и 56° и заливали в парафин с добавлением воска. Полученные блоки раскладывались на срезы толщиной 5-7 микрометров.

Депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином - Караци-эозином, железным гематоксилином Вейгерта и по методу Маллори. Изучали в световом микроскопе и делали микрофотосъемку.

**Результаты и их обсуждение.** Желточники трематод - гроздевидные образования с тонкими соединительнотканными стенками. Желточные фолликулы у разных трематод имеют различную форму и располагаются по боковым сторонам тела, как правило, рядом с пищеварительными каналами, а у фишеидерий примыкают непосредственно к вентральной камере, которая выполняет, наряду с кишечником, функцию пищеварения. Фолликулы связаны



с желточными протоками, по которым зрелые желточные клетки транспортируются в желточный резервуар. Желточные протоки, выполненные в виде трубочек из соединительнотканых волокон, выстланы изнутри микроворсинчатым эпителием, особенно хорошо выраженным у каликофор и парамфистом.

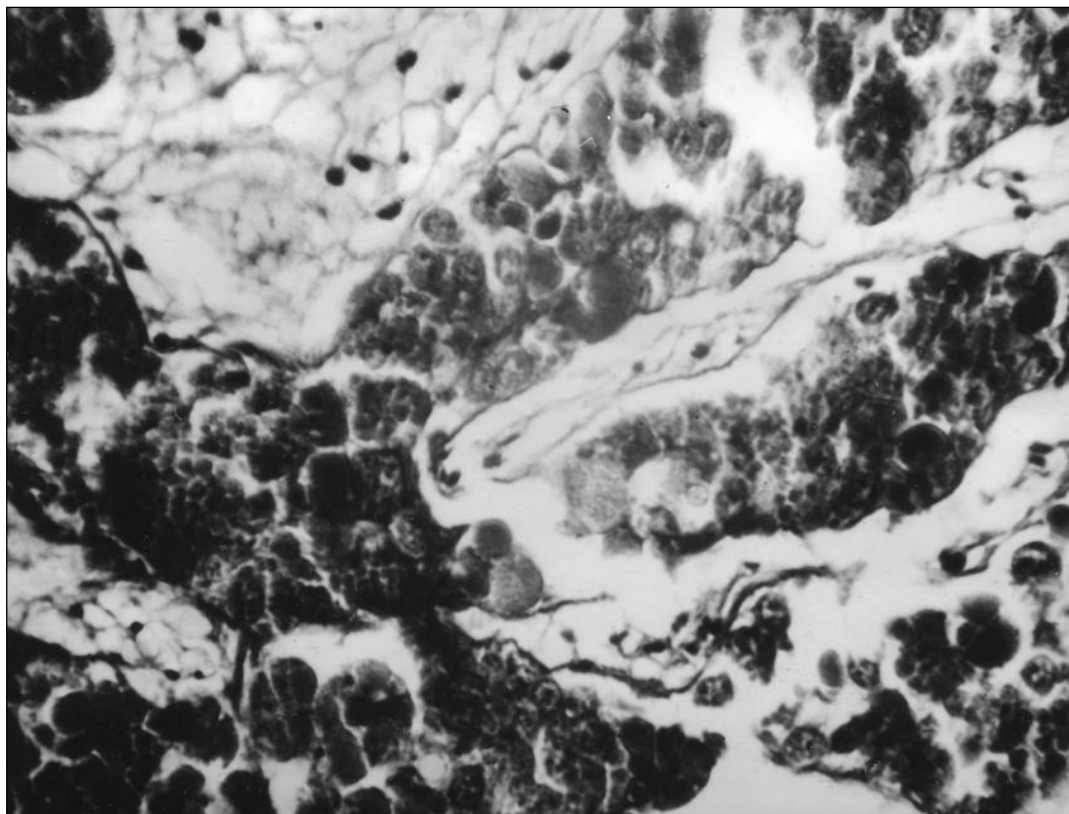
Желточники эуритрем имеют гроздевидную форму и состоят из фолликулов округлой или вытянутой формы. Желточные фолликулы заполнены желточными клетками, большинство из которых в цитоплазме содержат скорлуповые гранулы. Молодые недифференцированные желточные клетки встречаются, как правило, по краям фолликулов. Они имеют достаточно крупное, округлое ядро с хорошо выраженной хроматиновой структурой в виде сетки, в узлах которой располагаются хроматиновые зёрна, и небольшое количество цитоплазмы, в которой нет скорлуповых гранул. По мере роста клеток цитоплазма заполняется скорлуповыми гранулами желтовато-коричневого цвета при окраске гематоксилином-эозином.

При накоплении гранул клетки теряют свою форму, клеточные границы определяются с трудом, а ядра клеток деформируются и теряют свою округлую форму, так как сдавливаются со всех сторон скорлуповыми гранулами. Зрелые желточные клетки выходят в желточный проток (рис.1), при этом у некоторых экземпляров эуритрем наблюдается распад клеток и выход из них скорлуповых гранул.

В некоторых случаях в желточный резервуар и в оотип поступают не распавшиеся желточные клетки. В этом плане у эуритрем мы наблюдали сильную индивидуальную изменчивость. Желточники у каликофор представлены гроздьями из нескольких фолликулов, которые своими выводными протоками направлены друг к другу.

Желточные клетки имеют неправильную форму и не одинаковы по величине, их ядра богаты хроматином.

В зависимости от функционального состояния можно различить три вида клеток: недифференцированные, расположенные по периферии фолликулов; основные клетки, занимающие большую часть фолликулов, и крупные зрелые клетки, богатые скорлуповыми гранулами. Последние в большом количестве определяются в период максимальной активности клеток, когда наблюдается их распад. Скорлуповые гранулы и остатки желточных клеток выходят в желточный проток, где, как и в клетках, они окрашиваются в яркий красно-оранжевый цвет. Между желточными фолликулами, в соединительнотканых ячейках, встречаются крупные нейросекреторные клетки.



**Рис.1.** Желточники *E. pancreaticum*.  
Окраска гематоксилином-эозином.  
Микрофото. Об. 40х Ок.7. (Фото Л.В. Начевой)

У фишеидерий желточные фолликулы более мелкие, округлой формы. Основные желточные клетки располагаются по периферии, а в нейтральной части находятся клетки, содержащие мелкие скорлуповые гранулы. Последние, по сравнению с таковыми у каликофор, более однотипны. Желточные



фолликулы в задней части тела крупнее, чем на всём остальном протяжении тела. В протоках можно обнаружить не распавшиеся клетки, что резко отличает желточные протоки фишеидерий от таковых у каликофор.

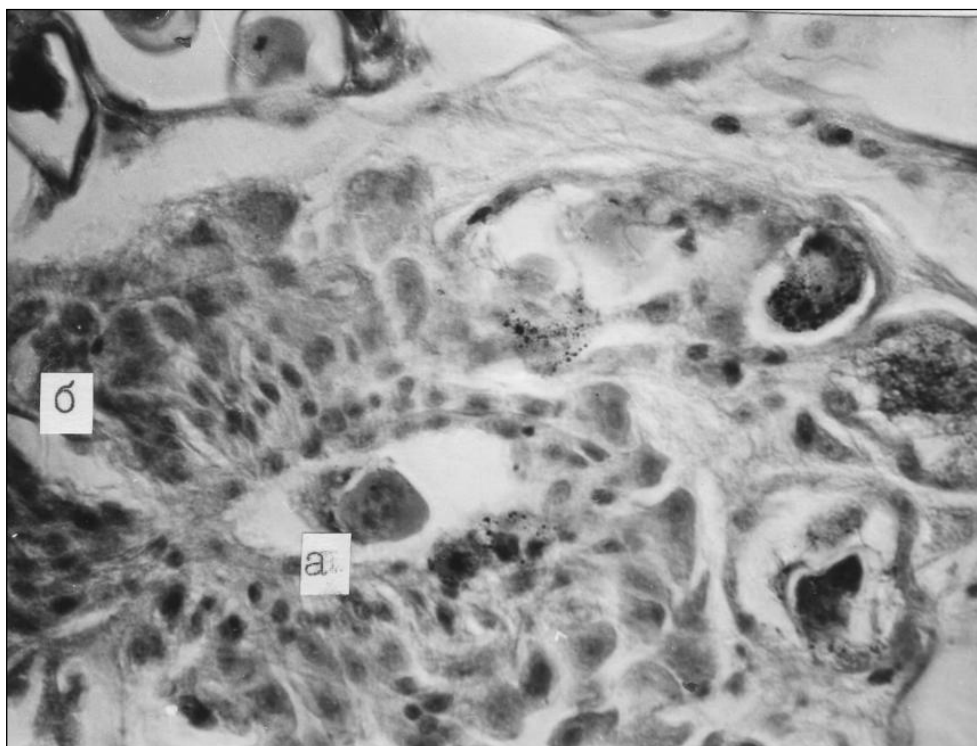
Желточные фолликулы у парамфистом мелкие, неправильной формы. Недифференцированные клетки округлые или вытянутые, с заострёнными концами, с круглым ядром и хорошо выраженным ядрышком, светлой цитоплазмой. По мере увеличения клеток в размерах и превращения в основные, цитоплазма клеток становится темнее, в ней появляются скорлуповые гранулы. Зрелые клетки в фолликулах встречаются очень редко, распада клеток и освобождения скорлуповых гранул в фолликулах также не происходит. Можно наблюдать, что в желточные протоки поступают основные клетки, где они созревают, получая необходимые для этого вещества за счёт микроворсинчатого эпителия желточных протоков, который у данного вида трематод очень хорошо выражен. Кроме того, вокруг желточных протоков мы обнаружили слой каплеобразных клеток паренхимы, которые снабжают стенки протока питательными веществами. В результате этого в желточном протоке, на подходе к тельцу Мелиса, мы находим крупные зрелые клетки с бугристой оболочкой. Некоторые из них распадаются и в просвете канала можно наблюдать скорлуповые гранулы.

Желточники квинквесериалов состоят из небольших, в основном округлых фолликулов, располагающихся по одиночке и небольшими группами вдоль боковых сторон тела, латеральнее кишечных стволов. Недифференцированные клетки мелкие, округлой формы. В них хорошо просматриваются ядра с ядрышками. В фолликулах много зрелых желточных клеток, которые в несколько раз превышают по размерам недифференцированные клетки. Поверхность их становится бугристой за счёт накоплений в цитоплазме скорлуповых гранул, которые хорошо видны при окраске по Маллори, имеют шарообразную форму и красноватый цвет.



Желточные фолликулы азигий имеют овальную форму, отграничены от паренхиматозной ткани тонкими волокнами, которые сплетаются с волокнами паренхиматозных клеток, образуя вокруг фолликулов рыхлое кольцо.

Недифференцированные желточные клетки вытянутой формы, с небольшим количеством цитоплазмы, содержат круглые базофильные ядра с чётко выраженными хроматиновыми структурами



**Рис. 2.** Тельце Мелиса *AzygiaRobusta*:

а) ооцит с формирующейся оболочкой яйца,

б) клетки тельца Мелиса.

Окраска гематоксилин-эозин.

Микрофото. Об. 40 х Ок. 7. (Фото В.М.Гребенщикова)

. В зрелых желточных клетках наблюдается большое количество скорлуповых гранул жёлтого цвета. Под действием секрета тельца Мелиса скорлуповые гранулы превращаются в своеобразный пластификатор, из которого далее формируется оболочка яиц, выполняющая защитную функцию (рис.2).

По мере накоплений скорлуповых гранул эозинофильность цитоплазмы уменьшается, размеры клеток увеличиваются, при этом происходит



деформация ядра и его смещение под давлением скорлуповых гранул. Процесс накоплений скорлуповых гранул заканчивается распадом клеток при выходе их в желточный проток, некоторые клетки распадаются ещё в фолликулах.

Основываясь на цитоморфологических особенностях желточных клеток, мы разделили их на три группы: недифференцированные клетки - клетки находящиеся на стадии размножения, имеющие крупное ядро и небольшое количество цитоплазмы; основные клетки - наиболее многочисленные клетки в желточных фолликулах большинства трематод, в которых начинается образование скорлуповых гранул; зрелые клетки - клетки, цитоплазма которых заполнена большим количеством скорлуповых гранул, под действием которых ядра сдвигаются и деформируются. Распад зрелых желточных клеток происходит либо в желточных фолликулах, как у каликофор, либо при выходе их в желточный проток, либо в желточном резервуаре. У *P. ichikawai* рост клеток и образование скорлуповых гранул происходит в желточных протоках, которые выстланы изнутри микроворсинчатым эпителием, а снаружи окружены слоем секреторных клеток паренхимы, снабжающих желточный проток питательными веществами.

Эти стадии преобразования желточных клеток характеризуют процесс их развития – вителлогенез.

### **Выводы.**

1. Преобразование желточных клеток представляет собой процесс вителлогенеза, происходящий в желточных фолликулах трематод.

2. В желточных фолликулах встречаются клетки разных стадий развития: недифференцированные, в которых нет ещё желточных гранул; основные клетки, в которых образуются желточные гранулы; зрелые клетки, содержащие уже скорлуповые гранулы.

3. В результате вителлогенеза у всех, изученных нами трематод, зрелые скорлуповые гранулы перемещаются в оотип, где под действием секрета

тельца Мелиса они становятся пластичными и образуют оболочку вокруг каждой развивающейся оплодотворённой яйцеклетки; постепенно, по мере созревания яиц, оболочка превращается в плотный защитный барьер, обеспечивая сохранение зародыша на начальных стадиях онтогенеза трематод.

### **Литература / References:**

1. Гребенщиков, В.М., Сравнительный микроморфологический анализ желточных клеток трематод *Eurytrema pancreaticum* и *Corrigia corrigia*. // Л.В. Начева, В.М.Гребенщиков // Российский паразитологический журнал. Международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии. Москва, 2008.- №1.- С.19-23.

2. Начева, Л.В., Морфофункциональные особенности желточников трематод подотряда *Paramphistomata* *Fischoeder*, 1904 // Л.В. Начева, Гребенщиков В.М. Российский паразитологический журнал. Москва, - 2009. -№ 2.- С. 24-26

3. Начева Л.В., Гребенщиков В.М. Морфология и гистохимия желточников трематод, паразитирующих в кишечнике различных позвоночных / Л.В. Начева, В.М. Гребенщиков // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докладов научной конференции посвященной 80-летию Андрея Стефановича Бессонова. - Москва, 2009. – Выпуск № 10. - С. 274-276.

4. Начева, Л.В., Ультраструктура и гистохимия желточных клеток, обеспечивающих развитие яиц возбудителя описторхоза Л.В. Начева, В.М.Гребенщиков // Фундаментальная и клиническая медицина. 2018. Т. 3. № 2. С. 20-27.

5. Ошмарин, П.Г. Некоторые морфофункциональные особенности желточников трематод / П.Г. Ошмарин // Зоологический журнал, 1978. - Т.57, № 8. - С. 1125-1130.

6. Erasmus, D.A. *Schistosoma mansoni*: Development of the vitelline cell, its role in drug sequestration, and changes induced by aspiditen / D.A. Erasmus // *Exp. Parasitol.* – 1975. – Vol. 38, № 2. - P. 240-256.



7. Erasmus D.A., Popiel J., Shaw J.R. A comparative study of the vitelline cell in the *Schistosoma mansoni*, *S. haematobium*, *S. japonicum* and *S. mattheei*. *Parasitology*, 1982, 84, 2, p. 283-287.
8. Irwin S.W.B., Magure J.G. Ultrastructure of the vitelline follicles of *Gorgoderina vitelliloba* (Trematoda: Gorgoderidae). *Int. J. Parasitol.*, 1979.- 9-1- P. 7-53.
9. Threadgold, L.T. *Fasciola hepatica*: stereological analysis of vitelline cell development / L.T. Threadgold // *Exp. Parasitol.* – 1982. – Vol. 54, № 3. - P. 352-365.
10. Tulloch, G.S. The ultrastructure of the vitelline cells of *Haematoloechus* / G.S. Tulloch, J. Shapiro // *J. Parasitol.* – 1957. – Vol. 43, № 6. - P. 628-632.
11. Poddubnaya L.G. , Bruňanská M. , Świdorski Z., Gibson D. I. Ultrastructure of the vitellarium in the digeneans *Phyllodistomum angulatum* (Plagiorchiida, Gorgoderidae) and *Azygia lucii* (Strigeida, Azygiidae) // *Acta Parasitologica*, 2012.- Vol.- 57, Issue 3. – P. 235–246.

## **ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТОКСОПЛАЗМ НА ХРОМОСОМНЫЙ АППАРАТ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

Ильинских Н. Н., Ильинских Е. Н., Начева Л.В.

*Кафедра биологии и генетики ФГБОУ ВО «Сибирский государственный  
медицинский университет» Минздрава России,  
Россия, г. Томск*

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Заражение крыс токсоплазмами штамма RH вызывает в костном мозге крыс появление клеток с измененным числом хромосом. Отмечена утрата определенных групп хромосом. Кластогенный эффект

отмечен в лимфоцитах крови у больных токсоплазмозом и при иммунизации доноров токсоплазмином.

**Ключевые слова:** токсоплазма, *Toxoplasma gondii*, токсоплазмин, цитогенетические нарушения, крысы, человек, культура лимфоцитов.

## CITOGENETIC EFFECTS OF THE TOXOPLASMS ON CHROMOSOMAL APPARATUS OF HUMANS AND ANIMALS

N.N. Ilyinskikh, E.N. Ilyinskikh, L.V. Nacheva

*Department of Biology and Genetics*

*Siberian State Medical University, Russia, Tomsk*

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia*

**Abstract.** Infestation of rats by toxoplasms with the RH strain causes the appearance of cells with a modified number of chromosomes in the bone marrow of rats. There is a loss of certain groups of chromosomes. The clastogenic effect is noted in blood lymphocytes in patients with toxoplasmosis and in the immunization of donors with toxoplasmin.

**Keywords:** toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*, toxoplasmin, cytogenetic disorders, rats, humans, lymphocytes culture.

**Введение.** Известно, что многие инфекционные агенты, в том числе и простейшие, могут вызывать в клетках человека и животных разнообразные цитогенетические изменения [2,3]. Имеется мнение, что в этиологии синдрома Дауна определенную роль может сыграть токсоплазменная инфекция матери [1,4,7]. То же возможно сказать и относительно рождения детей с синдромом Шерешевского-Тернера [5]. Поскольку в настоящих работах не проводился анализ хромосом, то и нет четкой уверенности роли токсоплазм в мутагенезе и рождении аномальных детей с цитогенетической патологией.

Настоящее исследование поставлено с целью выяснения роли *Toxoplasma gondii* в способности индуцировать цитогенетические изменения в клетках человека и животных.



**Материал и методы.** Цитогенетические исследования проведены на зараженных белых беспородных крысах, которым были введены токсоплазмы штамма RH, полученных из лаборатории Военно-медицинской академии (г. Петербург) от проф. А.К.Шустрова. Заражение проводили внутрибрюшинно в дозе  $10^6$  токсоплазм на животное. Изготовление препаратов из животных проводили через 1, 3, 5, 19 и 15 суток после заражения. Контролем служили интактные крысы. Использовано по 10 животных на каждый срок опыта и в контроле.

Хромосомные препараты готовили по методу изложенному нами ранее [6]. У каждого животного просматривали не менее 100 метафаз. Помимо этого изучены хромосомные наборы лимфоцитов крови у 7 больных токсоплазмозом, находящихся на лечении в инфекционной клинике. Диагноз был поставлен на основании клинических показателей, а также ПЦР реакции сыворотки крови больного. Проведен также цитогенетический анализ культуры лимфоцитов крови здоровых доноров, в которую был добавлен токсоплазмин в дозе 0,1; 0,2 и 0,3 мл на 1 мл культуральной среды. Изготовление хромосомных препаратов проводили по методу Moorheadetal. (1960).

При оценке статистических результатов использовали пакет программ Statistica v.10. Частоты гаплотипов рассчитывали с помощью программы “The EH Software Program (Rockefeller University, США). Все количественные показатели исследования обрабатывали с применением однофакторного дисперсионного анализа ANOVA и t-критерия Стьюдента для зависимых выборок, поскольку тестирование закона распределения при помощи критерия Колмогорова-Смирнова не выявило отличий от нормального. Различия сравниваемых результатов ( $X \pm m$ , где X – выборочное среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического) считались достоверными при достигнутом уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследования и обсуждение.** Одним из интересных цитогенетических эффектов у зараженных крыс были метафазные пластинки с пульверизованными хромосомами. Особенно максимальный эффект пульверизации наблюдался на 5 сутки после заражения животного, также существенно увеличивалось число клеток с измененным количеством хромосом. Возрастало число гипоплоидных и полиплоидных клеток. Пик изменений пришелся на 5 сутки от момента заражения.

Снижение показателей отмечено на 10-15 сутки. Однако полной нормализации до контрольного уровня не происходило. Отмечена преимущественная утрата 19, 20 и X хромосомы кариотипа крысы. Нами не зарегистрировано у зараженных животных увеличения числа клеток с нарушениями структуры хромосом. Инфекция токсоплазмами приводила к угнетению пролиферации клеток костного мозга. Нормализацию этого показателя наблюдалась через 15 суток после заражения.

Обследование больных токсоплазмозом показало наличие повышенного числа клеток с анеуплоидным кариотипом. Не установлено возрастания числа клеток с делециями и обменами хромосом. Однако из 10 обследованных больных у 2 зарегистрировано существенное возрастание числа клеток с хромосомными абберрациями.

Анализ клиники заболевания показал, что заболевание протекает у этих больных тяжело с эпилептиформными припадками. Зарегистрировано угнетение реакции бласттрансформации лимфоцитов крови на введение в культуру фитогемагглютинаина.

Введение токсоплазмينا в культуру лимфоцитов здорово как и в остальных экспериментах приводила к гипоплоидизации клеток с утратой преимущественно мелких хромосом кариотипа.

В результате наших исследований получены интересные данные, которые свидетельствуют о том, что токсоплазмы также как и большинство других инфекционных агентов [6] способствуют изменениям в кариотипе клеток, как у крыс, так и у человека в условиях *invivo*, так и *invitro*. Поскольку токсоплазмы



не способны проникать внутрь клеток, то возникает закономерное предположение, что действие этого инфекционного агента происходит опосредовано. По-видимому, мутагенным действием обладают продукты метаболизма токсоплазм. Об этом же свидетельствуют полученные данные по мутагенному действию токсоплазм.

Наличие большого числа гипоплоидных клеток может быть результатом влияния токсоплазм на аппарат деления клеток. Опыты с фитогемагглютинином позволяют высказать предположение о влиянии токсоплазм на тимусзависимую систему иммунитета, а также на клетки костного мозга, что было продемонстрировано в экспериментах на крысах.

Наличие пульверизованных хромосом является по мнению некоторых ученых [6,7] свидетельством симпластообразующего действия агентов, способностью токсоплазм вызывать слияние клеток, находящихся на стадиях митоза и в интерфазе, об этом же, по-видимому, свидетельствующие данные о способности токсоплазм влиять на пролиферативные показатели костного мозга крыс.

**Выводы.** Токсоплазмы способны вызывать не только тератогенное действие, но и вызывать цитогенетические изменения в делящихся клетках. Совершенно очевидно, что наличие подобного рода изменений в генеративных клетках может способствовать появлению детей с нарушениями в числе хромосом.

#### **Литература / References:**

1. Верулашвили В. И. 1963. О токсоплазмозе в акушерстве// Акуш. и гинек.- 1963.-29 (4).- С. 451-454.
2. Ильинских И.Н., Ильинских Е.Н., Новицкий В.В., Ильинских Н.Н., Ткаченко С.Б. Инфекционная кариопатология. – Томск: Томский государственный университет; 2005. – 168 с.



3. Ильинских Н.Н., Бочаров Е.Ф., Ильинских И.Н. Инфекционный мутагенез. – Новосибирск: Наука, 1984. – 272с.

4. Костомарова М. С., Шведская А. Г. Роль токсоплазмоза в генезе болезни Дауна// Тр. Ленингр. науч.-исслед. психоневр. ин-та.- 1969.- 51 .- С.146-152.

5. Крахмальникова Г. Х., Зарубина Н. А., Грачева Л. И. Карликовость и синдром Шерешевского-Тернера у больных врожденным токсоплазмозом// Пробл. эндокринол.- 1975.- 21 (3).- С.49-55.

6. Ilyinskikh N.N., Ilyinskikh I.N., Ilyinskikh E.N., Infectious mutagenesis (Cytogenetic effects in human and animal cells as well as immunoreactivity induced by viruses, bacteria and helminthes). Ilyinskikh N.N., editor. Saarbrucken (Deutschland): LAP LAMBERT Academic Publishing. 2012.-. 246 p.

7. Jirovec O., Jira J., Peter R., Fuchs V. Studienmitdem Toxoplasmiten// Zent. f. Bakt. J. Abt. Orig.-1957.- 169 (1-2) -. P. 129-159.

**ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ЖЕНЩИН г. КЕМЕРОВА,  
ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ПАПИЛЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА:  
ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ  
ИНФЕКЦИИ**

Лысенко Д. Д., Ковалевич А. С.

*Кафедра микробиологии, иммунологии и вирусологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация:** Цель исследования - анализ инфицированности отдельных возрастных групп женщин г. Кемерово высоко онкогенными серотипами вируса папилломы человека. Методы исследования: были проанализированы результаты молекулярно-генетических исследований 300 женщин четырех возрастных групп. Результаты: У24,6% обследованных женщин был обнаружен вирус папилломы человека. В возрасте от 24-34 лет было максимальное число инфицированных - 32,9% женщин. В других возрастных группах регистрировали следующие показатели: 34-44 лет - 20,7% инфицированных



высоко онкогенными серотипами вируса, от 44-54 лет - 17,2%, от 54-64 лет – 26,5%. Эффективной мерой профилактики инфицирования вирусом папилломы человека является ранняя вакцинация.

**Ключевые слова:** вирусы папилломы человека (ВПЧ), скрининг, высоко онкогенные серотипы, рак шейки матки(РШМ), профилактика.

**AGE STRUCTURE OF KEMEROVO WOMEN INFECTED WITH HUMAN PAPILLOMAVIRUS: MANAGEMENT TACTICS, PREVENTION INFECTION**

D. D. Lysenko, A. S. Kovalevich

*Department of Microbiology, Immunology and Virology*

*Kemerovo State Medical University,*

*Russia, Kemerovo*

**Abstract.** The main goal of the study is to analyze the infection of certain age groups of women in Kemerovo with highly oncogenic serotypes HPV. Research methods: the results of 300 women in four age groups were analyzed by molecular genetic method. Results: Human papillomavirus was detected in 24.6% of the examined women. At the age of 24-34 years, the maximum number of infected women was 32.9%. In other age groups, the following indicators were recorded: 34-44 years - 20.7% of those infected with highly oncogenic serotypes of the virus, from 44-54 years - 17.2%, from 54-64 years - 26.5%. An effective measure to prevent infection with the human papillomavirus is early vaccination.

**Keywords:** the human papilloma virus (HPV), screening, highly oncogenic serotypes, cervical cancer (CC), prevention.

**Введение.** В настоящее время исследовано большое количество ВПЧ-ассоциированных онкологических заболеваний [1]. В их структуре первое место занимает рак шейки матки [3]. У женщин, инфицированных ВПЧ, наиболее часто регистрируются следующие серотипы вирусов-16, 18, 45, 31, 33,

58, 52, где типы 16 и 18 вызывают около 70 % случаев рака [7]. Поскольку время между интраэпителиальной неоплазией (**Cervical Intraepithelial neoplasia - CIN**) шейки матки и раком шейки матки относительно велико и составляет до 40 лет, то можно эффективно предотвращать, выявлять и лечить рак шейки матки [2].

Программы скрининга рака шейки матки направлены на выявление и лечение, так называемого, предрака шейки матки с целью предотвращения развития неопластических процессов, поскольку лишь небольшая часть инфекций ВПЧ сохраняется и, в конечном итоге, может перейти в CINIII (предраковое состояние) [8]. Для сортировки ВПЧ-положительных женщин были предложены различные стратегии. Клиническая эффективность этих стратегий варьирует в зависимости от вида исследований, тем не менее, существуют методики, позволяющие не только предупредить появление предрака и рака шейки матки, но и не допустить развития интраэпителиальной неоплазии. Поэтому целью исследования стал анализ инфицированности отдельных возрастных групп женщин г. Кемерово высоко онкогенными серотипами вируса папилломы человека.

**Объекты и методы исследования.** В нашем исследовании были систематизированы и проанализированы данные, полученные в результате обследования 300 женщин в возрасте от 24 до 64 лет в диагностической лаборатории ООО «Витаскрин» г. Кемерово на наличие высоко онкогенных серотипов ВПЧ (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59). Все женщины были разделены на следующие возрастные группы: от 24 до 34 лет (79 женщин); от 34 до 44 лет (106 женщин); от 44-54 (81 женщин) лет и от 54 до 64 лет (34 женщины). Такое ранжирование по возрастным группам проведено согласно Российским рекомендациям по профилактике рака шейки матки (Москва, 2008 г.). В работе использован метод полимеразно-цепной реакции «realtime». Учитывались только результаты с клинически значимым содержанием ВПЧ (более  $10^3$  копий ДНК ВПЧ на  $10^5$  клеток).



**Результаты исследования и обсуждение.** Развитие рака шейки матки связано с длительной персистенцией высоко онкогенных серотипов ВПЧ. Поэтому современный цервикальный скрининг включает ВПЧ-тест, проводимый с помощью молекулярно-генетических исследований. Кроме того, в «золотой стандарт» профилактики и раннего выявления рака шейки матки, входят жидкостная цитология (РАР-тест) и кольпоскопия.

По результатам нашего исследования у 24,6% женщин были обнаружены высоко онкогенные серотипы ВПЧ, т.е. серотипы, потенциально способные вызвать рак шейки матки. В группе от 24 до 34 лет количество инфицированных женщин было наибольшим и составило 32,9%, что объясняется высокой сексуальной активностью женщин этого возраста и согласуется с общемировыми и российскими данными [7]. В группе от 34 до 44 лет высоко онкогенных ВПЧ регистрировали у 20,7%; от 44 до 54 года у 17,2%; от 54 до 64 лет— у 26% женщин. Следует отметить, что у 31% инфицированных женщин были выделены ВПЧ только 16 серотипа. У 18,9 % женщин был обнаружен ВПЧ 18 серотипа и у 16,2 % ВПЧ 45 серотипа.

ВПЧ-скрининг свидетельствует, что женщины с положительными результатами входят в группу риска по развитию неопластических процессов, поэтому нуждаются в цитологическом исследовании (РАР-тест) и проведении кольпоскопии шейки матки, с целью выявления предраковых состояний и их своевременного лечения. Дальнейшая тактика будет зависеть от результатов цитологического исследования. Если результаты цитологии отрицательные, то ВПЧ тест, РАР-тест повторяют. При повторном отрицательном двойном тесте пациентки возвращается на рутинный скрининг, а интервал повторного обследования составляет от 3-5 лет. При положительных результатах пациентки требуют лечения и активного наблюдения.

Достижения современной медицины и вакцинологии позволяют заблаговременно снизить или нивелировать риски инфицирования ВПЧ, а

значит и риски развития рака шейки матки. В настоящее время первичная профилактика РШМ включает в себя непосредственно вакцинацию против высоко онкогенных ВПЧ. На сегодняшний день в России доступны три лицензированные профилактические вакцины против ВПЧ: Gardasil® (4vHPV) четырехвалентная вакцина против ВПЧ 6, 11, 16, 18); Cervarix®(2vHPV) бивалентная вакцина против ВПЧ 16, 18; и Gardasil9®(9vHPV) вакцина против ВПЧ(6, 11, 16, 18, 31, 33,45, 52 и 58 серотипов). Двукратное введение вакцины по схеме 0-6 месяцев рекомендовано использовать детям с 9-13 лет, так как сывороточные антитела у данной возрастной группы после иммунизации вырабатываются в высоких титрах. Если интервал между 1 и 2 дозой вакцины был менее 5 месяцев, то рекомендуется введение трех доз вакцины не позднее 6 месяцев от начала вакцинации. Для лиц в возрасте от 15 лет и старше рекомендована трехкратное введение вакцины, схема вакцинации 0-1-2-6 месяцев. Текущие исследования показывают, что, если лица женского пола в возрасте 9–14 лет получают три дозы вакцин, титры антител, после вакцинации Gardasil®, Cervarix® и Gardasil9®, могут сохраняться не менее 9,9, 10,0 и 5,0 лет соответственно [2, 4, 5]. Показатели серопозитивности после вакцинации тремя дозами вакцины Gardasil® (4vHPV) составляют в разных возрастных группах от 94,3 до 88% [4]. После вакцинации 3 дозами Гардасила 9® уровень серопозитивности составляет от 77,5% до 100% [5]. Даже если человек инфицирован ВПЧ, вакцинация все же рекомендуется, поскольку есть вероятность заражения другими серотипами ВПЧ. Вакцинация не заменяет скрининг[6]. Профилактика рака шейки матки по-прежнему должна зависеть от проведения текущих программ скрининга. И только в совокупности, используя данные методы, можно рассчитывать на динамику снижения заболеваемости РШМ у женщин.

**Выводы.** Среди обследованных женщин 24,6% были инфицированы ВПЧ. Наибольшую долю в структуре ВПЧ-инфицированных женщин занимала возрастная группа 24-34 года. Наиболее часто регистрировали ВПЧ-инфекцию, обусловленную 16 серотипомвируса.



### **Литература / References:**

1. Bosch F.X., Burchell A.N., Schiffman M., Giuliano A.R., de Sanjosé S., Bruni L., Tortolero-Luna G., Kjaer S.K., Muñoz N. Epidemiology and natural history of human papillomavirus infections and type-specific implications in cervical neoplasia // *Vaccine*. 2008. Vol.26 (Suppl. 10).P. 1–16.
2. Bruni L., Diaz M., Barrionuevo-Rosas L., Herrero R., Bray F., Bosch F.X. Global estimates of human papillomavirus vaccination coverage by region and income level: a pooled analysis//*Lancet Glob. Health*. 2016. Vol. 4. P. 453-463.
3. Clifford G.M., Smith J.S., Plummer M., Munoz N., Franceschi S. Human papillomavirus types in invasive cervical cancer worldwide: a meta-analysis// *J Cancer*. 2003. Vol. 88. P. 63–67.
4. Ferris D., Samakoses R., Block S. L., Lazcano-Ponce E., Restrepo J.A., Reisinger K.S., Mehlsen J., Chatterjee A., Iversen O.E., Sings H.L., Shou Q., Sausser T.A., Saah A. Long-term study of a quadrivalent human papillomavirus vaccine// *Pediatrics*. 2014. Vol. 134. P. 657-665.
5. Guevara A., Cabello R., Woelber L., Moreira Jr. E.D., Joura E., Reich O., Shields C., Ellison M.C., Joshi A., Luxembourg A. Antibody persistence and evidence of immune memory at 5 years following administration of the 9-valent HPV vaccine// *Vaccine*. 2017. Vol. 35. P. 5050-5057.
6. Human papillomavirus vaccines: WHO position paper, May 2017. P. 241-268.
7. Schiffman M., Castle P.E., Jeronimo J., et al. Human papilloma virus and cervical cancer// *Lancet*. 2007. Vol. 370. P. 890-907.
8. Vink M.A., Bogaards J.A., Kemenade F.J. Clinical progression of high-grade cervical intraepithelial neoplasia: estimating the time to preclinical cervical cancer from doubly censored national registry data. // *J. Epidemiol.* 2013. Vol. 178. P. 1161-1169.

# ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЦА ПРИ СУПЕРИНВАЗИОННОМ ОПИСТОРХОЗЕ

Недосеев С.С., Леготин А.П.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»,  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** При описторхозе в некоторых случаях отмечается поражение сердца в виде кардиалгий и эозинофильного миокардита, которые развиваются в результате попадания в стенку желудочков продуктов жизнедеятельности паразита *Opisthorchis felineus*. Если описторхоз остается без лечения, то формируется клиника ИБС (ишемическая болезнь сердца), внезапная смерть может наступить при эозинофильном миокардите. Целью данной работы является обобщение данных современной литературы о механизмах поражения сердца при описторхозе.

**Ключевые слова:** описторхоз, сердце, клапан, миокардит.

## PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF HEART LESIONS IN SUPERINVASIVE OPISTHORCHIASIS

Nedoseev S. S., Legotin A. P.

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia*

**Abstract.** In opisthorchiasis, in some cases, there is a heart lesion in the form of cardialgia and eosinophilic myocarditis, which develops as a result of ingestion of the products of the parasite *Opisthorchis felineus* into the ventricular wall. If opisthorchiasis remains untreated, then a IHD clinic is formed, sudden death can occur with eosinophilic myocarditis. The aim of this work is to generalize the data of modern literature on the mechanisms of heart damage in opisthorchiasis.

**Keywords:** opisthorchiasis, heart, valve, myocarditis.

**Введение.** При изучении доступной нам литературы по патоморфологическим изменениям в разных органах при описторхозе, мы



убедились, что морфофункциональные нарушения сердца при описторхозе, в т.ч. при суперинвазии описторхами, недостаточно проанализирован.

При описторхозе наблюдали увеличение числа эозинофилов в крови [1]. У этого феномена есть свое биологическое значение, которое заключается в активизации иммунной защиты хозяина в ответ на поступление антигенов описторха. Однако, данный механизм малоэффективный т.к. паразит не претерпевает особых нарушений. Развивается синдром «большой эозинофилии» из – за скопления эозинофилов в холедохе, а также в других органах.

**Цель исследования.** Анализ изученности вопроса по патологии сердца при описторхозе.

**Материалы и методы.** Проанализировано 10 источников литературы по данной проблеме. Обнаружены публикации, так или иначе отвечающие на наш вопрос.

**Результаты и их обсуждение.** По данным Авцына А.П. [1], патологию сердца как осложнение описторхоза удалось обнаружить на секционном материале. Проанализировано 100 пациентов, умерших от описторхоза, у 8 (8%) обнаружены признаки поражения сердца. На наш взгляд, больные погибли от острой левожелудочковой недостаточности. При микроскопии можно обнаружить изменение структуры всех оболочек сердца, а именно - инфильтрация эндокарда эозинофилами, хотя чаще всего авторы указывают на эозинофилию в печени [2, 4]. Однако, наибольшим изменениям подвержен миокард стенки левого желудочка. Можно выявить картину васкулита, а также массивную инфильтрацию ткани вокруг сосудов эозинофилами, плазматическими клетками, нейтрофилами. Все это говорит нам об иммунном характере воспаления. Наше предположение таково, что при массивной инвазии описторхами клеток холедоха, происходит интенсивный рекрутинг эозинофилов, массивный выход их в кровоток [5]. С кровотоком эозинофилы



попадают в миокард, там оседают, и «пропитывают» ткань сердца. Это можно назвать первым механизмом поражения сердца, возникающим при описторхозе.

Второй механизм заключается в развитии кардиального синдрома. Много противоречивых суждений есть относительно этого синдрома, однако большинство исследователей (Авцын, Пигаревский, Доронин) [3] объясняют его как рефлекс по типу синдрома Боткина, потому что холецистэктомия значительно влияет на частоту кардиалгий и течение этого синдрома. Длительные рефлекторные воздействия приводят к необратимым процессам в миокарде – дистрофии, апоптозу кардиомиоцитов [6]. Отсюда вытекает третий механизм. Скопления продуктов жизнедеятельности *O. felinus* в мышечной стенке сердца - иницирующий фактор появления и развития тяжелых миокардитов- финал их – острая сердечная недостаточность и внезапная сердечная смерть. Эти метаболиты вызывают гранулематозное воспаление в почках, печени, желчевыводящих протоках, легких и миокарде с преобладанием эозинофильных лейкоцитов. Следует дополнить, что метаболиты описторхов обсеменяют кардиомиоциты, которые впоследствии становятся мишенью для белков лейкоцитов [7,8,10]. Цитолитический эффект эозинофилов заключается в гибели мышечных клеток. Все три механизма способствуют развитию сердечной недостаточности [9,11].

**Выводы.** Патогенез поражений сердечной мышцы при остром и суперинвазионном описторхозе имеет многофакторный характер: иммунопатологический эффект заключается в реакции микроциркуляторного русла, дистрофии и апоптозом кардиомиоцитов с исходом в диффузный кардиосклероз; рефлекторные воздействия по типу с. Боткина сопровождаются приступообразными кардиалгиями с последующей клиникой ишемической болезни. Непредсказуемые диссипативные скопления метаболитов в мышце вызывают различные формы миокардитов с исходом в грубый очаговый и диффузный кардиосклероз с клиническими проявлениями ишемии. Внезапная смерть в таких случаях развивается вследствие острой левожелудочковой недостаточности.



### **Литература / References:**

1. Авцын А. П., Висцеральный кандидоз в сочетании с синдромом «большой эозинофилии» при остром описторхозе // Архив патологии, 2017 № 10. С. 78-87.
2. Бедель О. А., Ушакова А. А., Леончикова И. В. и др. Эозинофильная инфильтрация печени в острой фазе описторхоза // Научный вестник ТГМА, 2015. № 7. С. 62.
3. Бычков В. Г. Описторхоз и рак печени у населения гиперэндемического очага. Новосибирск, Наука, 2016. 273 с.
4. Воробьева, Е. И. Эозинофильная реакция при трематодозах /Е. И. Воробьева, Л. В. Начева, Т. А. Штейнпрейс//Матер. докл. науч. конф. Всеросс. общества гельминтологов РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». -2008. - Вып. 9. - С. 115-117.
5. Доронин А. В. Ранняя фаза описторхоза (клиника и лечение): Автореф. дисс... канд. мед. наук. М., 2014. 21 с.
6. Крылов Г. Г. Суперинвазионный описторхоз: като- и морфогенез осложненных форм и микст патологии: Автореферат дисс...докт. мед. наук. Тюмень, 2014. 75 с.
7. Мельников В. И., Налобин А. В. Аллергический псевдоопухольный гастрит при ранней фазе описторхоза // Мед. паразитол. и паразитар. болезни, 2017. № 8. С. 701-7013.
8. Налобин А. В., Мельников В.И. Подкапсульный гранулематоз печени при остром описторхозе // Клин. медицина, 2017.Т. 55., С. 122-125.
9. Пигаревский В. Е. Методика окраски катионных белков полиморфно-ядерных лейкоцитов в гистологических парафиновых срезах //Архив патологии. 2018. Т. 40, С. 81-83.

10. Суворов А. И. Эндоскопическая диагностика и морфологическое обоснование патологии желудка и двенадцатиперстной кишки при суперинвазионном описторхозе: дисс... канд. мед. наук. Тюмень, 2016. 146 с.

11. Хадиева Е. Д. Экзогенный аллергический альвеолит (гиперчувствительный пневмонит) в сочетании с бронхиальной астмой на фоне суперинвазионного описторхоза // Мед. наука и образование Урала, 2011. № 2. С. 110-113.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ МЕНИНГОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Помыткина Т.Е., Галушкин А.С.

*Кафедра поликлинической терапии, последипломной подготовки и сестринского дела, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Особенности течения менингококковой инфекции, в виде развития генерализованных форм ее, наносят значительный ущерб здоровью пациентов в Кемеровской области. Он проявляется развитием тяжелых осложнений и необратимых резидуальных последствий менингококковой инфекции.

**Ключевые слова:** менингококковая инфекция, менингоэнцефалит, генерализованные формы, Кемеровская область.

## FEATURES OF THE COURSE OF MENINGOCOCCAL INFECTION IN THE KEMEROVO REGION

Pomytkina T.E. Galushkin A.S.

*The Department of Polyclinic Therapy,  
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

**Abstract:** Features of the course of meningococcal infection, in the form of the development of generalized forms of it, cause significant damage to the health of patients in the Kemerovo region. It manifests itself in the development of severe complications and irreversible residual consequences of meningococcal infection.



**Keywords:** meningococcal infection, meningoencephalitis, generalized forms, Kemerovo region.

**Актуальность.** Особенностью течения менингококковой инфекции является непредсказуемость развития и тяжесть клинического течения ее генерализованных форм [1]. Эпидемический процесс при менингококковой инфекции определяется совокупностью различных проявлений: генерализованной формой менингококковой инфекции, назофарингитом и менингококконосителем. Менингококконосителем является наиболее частым источником инфекции [2]. С учетом наличия на современном этапе возможности специфической профилактики инфекции необходимо популяризировать этот метод среди населения Кемеровской области [3].

**Цель исследования.** Изучение клинико-эпидемиологических особенностей менингококковой инфекции в Кемеровской области на современном этапе.

**Методы и материалы исследования.** Проведен анализ 19 историй болезни пациентов с различными формами менингококковой инфекции неврологического отделения медицинского учреждения Министерства Здравоохранения Кузбасса с 2016 по 2019 годы. Изучены данные современной научно-методической литературы за последние 5 лет.

**Результаты и их обсуждения.** Выявлено, что чаще менингококковой инфекцией болели дети – 89 % наблюдавшихся пациентов, взрослых – 10,5%. Отсутствовала разница по половому признаку болеющих (пациентов мужского пола - 52,6%, женского – 47, 4%). Практически у всех пациентов диагностировали генерализованные формы менингококковой инфекции (18 человек (94,7%)). У половины пациентов с генерализованными формами диагностировали менингоэнцефалит. Каждый пятый больной

имел смешанную форму в виде сочетания менингококкового сепсиса и менингоэнцефалита.

У 1 пациента (5,3%) была диагностирована локализованная форма инфекции в виде назофарингита.

Во всех случаях начало менингококковой инфекции острое, с подъемом температуры тела до фебрильных цифр. Продолжительность лихорадочного периода составляла от 2 до 20 дней. В 91,7 % случаях у пациентов с поражением центральной нервной системы в дебюте заболевания имелась многократная рвота. Наличие менингеальных знаков регистрировали у всех пациентов с поражением центральной нервной системы. Геморрагическая сыпь отмечалась с первого дня заболевания лишь у половины пациентов с менингококковым сепсисом.

Наиболее частыми проявлениями органной недостаточности при генерализованных формах менингококковой инфекции стали: отёк мозга – у 42,1% пациентов; дыхательная недостаточность – у 57,9%; сердечная недостаточность – у 10,5%; тяжелая анемия сложного генеза – у 10,5%; ДВС-синдром – 5,3%; острая надпочечниковая недостаточность – у 11 %.

Параклинически регистрировали синдром гуморальной активности – повышение СРБ максимально до 10 норм, гиперлейкоцитоз, ускорение СОЭ максимально до 29 мм/ч, тромбоцитопению.

При изучении серогруппы менингококков выявлено, что основными возбудителями явились *N. meningitidis* группы «В», *N. meningitidis* группы «А» *N.meningitidis* W135 лишь в 15,8%.

**Выводы.** Особенностью течения менингококковой инфекции у жителей Кемеровской области является развитие ее генерализованных форм, влекущих за собой тяжелые осложнения и необратимые резидуальные последствия.

Для предупреждения заболевания и развитие его осложнений необходимо проводить специфическую профилактику менингококковой инфекции и популяризировать этот метод среди населения Кемеровской области.



#### **Литература / References:**

1. Абдрахманова А.К. Эпидемиологическая значимость менингококконосительства / А.К. Абдрахманова, Т.К. Утаганова // Журнал инфектологии. - 2018.- № 1. -С.7-8.
2. Никифоров В.А. Актуальные и нерешенные проблемы менингококковой инфекции на современном этапе / В.А. Никифоров, В.В. Кичикова // Медицинский альманах. - 2011. - № 4. -С.94-99
3. Венгеров Ю.А. Актуальные аспекты патогенезе, менингококковой инфекции (ГФМИ). / Ю.А. Венгеров // Журнал инфектологии . - 2018. - № 1. - С.16-16.

#### **Раздел 4. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПАРАЗИТАРНЫХ И ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

##### **ВОЗМОЖНОСТИ ПЦР-ДИАГНОСТИКА ГЛИСТНЫХ ИНВАЗИЙ У ЧЕЛОВЕКА НА ПРИМЕРЕ ОПИСТОРХОЗА**

Волков А.Н.

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии*

*ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Наряду с классическими паразитологическими методами исследований, ПЦР-диагностика является одним из перспективных подходов в выявлении паразитарных инвазий у человека. В статье обсуждаются преимущества ПЦР-диагностики и ее применимость в отношении описторхозов. Анализируются отечественные разработки для ПЦР-диагностики гельминтозов.

**Ключевые слова:** ПЦР-диагностика, описторхоз, *Opisthorchis felinus*

# PERSPECTIVES OF PCR DIAGNOSTICS OF HELMINTHIC INVASIONS IN HUMAN ON THE EXAMPLE OF OPISTHORCHIASIS

Volkov A.N.

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology  
Kemerovo State Medical University,  
Russia, Kemerovo*

**Abstract.** Along with classical parasitological research methods, PCR diagnostics is one of the most promising approaches in identifying parasitic invasions in humans. The article discusses advantages of PCR diagnostics and its applicability to opisthorchiasis. Domestic developments for PCR diagnostics of helminthiasis are analyzed.

**Keywords:** PCR diagnostics, opisthorchiasis, *Opisthorchis felineus*.

Описторхоз, вызываемый плоскими червями рода *Opisthorchis* (особенно *Opisthorchis felineus*), является одной из наиболее распространенных глистных инвазий на территории Российской Федерации. Согласно обобщенным многолетним данным в России ежегодно регистрируется около 30 тыс. случаев заражения данным гельминтозом. При среднем уровне заболеваемости около 25 человек на 100 тыс. населения колебания этого показателя в разных субъектах РФ весьма велики. Так, в гиперэндемичных регионах, расположенных в бассейне рек Оби и Иртыша, показатель заболеваемости может достигать почти 600 человек на 100 тыс. населения, а на европейской территории страны снижается до 20,5 человек на 100 тыс. населения [1]. В Кузбассе описторхоз занимает третье место и считается краевой патологией с абсолютным средним числом 2137,8 случаев [2].

В качестве основного диагностического подхода при установлении описторхоза используется микроскопический анализ кала с целью выявления яиц *Opisthorchis*. Полезным также бывает серологический анализ для обнаружения в крови пациента антител против паразита. При этом первый метод является весьма трудоемким, требующим высокой квалификации



исследователя, а второй не обладает достаточной информативностью из-за отсутствия антител у многих носителей гельминта<sup>1</sup>. Совокупность диагностических ошибок формирует некоторую долю ложноотрицательных заключений, снижающих эпидемиологические показатели и эффективность медицинской помощи населению.

В настоящее время перечень рутинных диагностических лабораторных методов во многих медицинских направлениях расширился благодаря ПЦР-диагностике. Известная также как ДНК-диагностика, или генодиагностика, ПЦР-диагностика подразумевает обнаружение в биологическом материале нуклеиновых кислот (НК) и их дальнейшее изучение [3]. Выявление НК патогенных объектов оказалось особенно полезным при диагностике инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии [4]. В отечественной клинической паразитологии данный подход пока не нашел столь широкого применения, хотя мог бы оказаться полезным дополнением общепринятых исследований [5].

При выявлении патогенных объектов с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) для постановки окончательного диагноза достаточно обнаружить видоспецифическую ДНК или РНК. Сам принцип ПЦР основан на многократном копировании (амплификации) *in vitro* выбранного исследователем видоспецифического участка НК, что объясняет высокую чувствительность метода. При этом в качестве инициатора амплификации используются искусственно синтезированные затравки-праймеры, нуклеотидная последовательность которых строго комплементарна изучаемым

---

1 Согласно МУ 3.2.1173-02 «Серологические методы лабораторной диагностики паразитарных заболеваний» серологическая диагностика описторхоза на ранней фазе заболевания, до начала яйцепродукции паразитом, является единственным методом лабораторной диагностики, при хроническом описторхозе является вспомогательным методом, при котором требуется подтверждение паразитологическими методами диагностики.



участкам ДНК-мишени. Это определяет высокую специфичность ПЦР-диагностики [3].

Современные форматы тест-систем для ПЦР-диагностики предусматривают как качественный анализ биологического образца с целью простого выявления возбудителя в макроорганизме, так и количественный анализ для установления абсолютной или относительной концентрации патогенного объекта в образце. Кроме того, для повышения информативности лабораторного исследования разрабатываются мультипраймерные диагностикумы, рассчитанные на одновременное выявление в одном клиническом образце нескольких возбудителей [4].

Простота самого метода и низкие трудозатраты позволяют многократно повторять диагностическую процедуру с целью мониторинга заболевания и установления эффективности терапии, если это необходимо. Длительность ПЦР-диагностики не превышает 4-5 часов, при этом, как правило, одновременно работают с несколькими или даже десятками клинических образцов. Использование современных автоматических станций для выделения ДНК и подготовки реакционных смесей позволяет поставить ПЦР-диагностику инфекционных заболеваний на поток.

Разработка способов выявления ДНК описторхов в биологических материалах различными научными группами ведется достаточно давно. Ключевым моментом является выбор видоспецифических участков генома, подлежащих амплификации. В качестве таковых предлагались консервативные области в генных кластерах РНК, в частности, внутренние транскрибируемые спейсеры [5-7], участки митохондриальной ДНК [5, 8] и некоторые не транслируемые области генома, содержащие тандемные повторы [4, 9].

Ранее описанные и прошедшие апробацию протоколы выявления гельминтов рода *Opisthorchis* подтвердили высокую диагностическую специфичность ПЦР. В ряде случаев при обнаружении яиц близкородственных видов трематод ПЦР-диагностика оказывалась единственным способом окончательного установления конкретного типа паразитоза. И наоборот,



молекулярно-генетическая диагностика оказывается надежным способом выявления микст-инфекций. Кроме того, при бессимптомном носительстве гельминтов и легком течении заболевания, когда популяция паразита в организме хозяина недостаточна для проведения надежной копроовоскопии, высокая чувствительность ПЦР-диагностики становится ключевой особенностью метода для эффективной диагностики описторхоза.

Одной из сложностей использования молекулярно-генетических методов при диагностике кишечных гельминтозов является адекватная пробоподготовка. Образцы кала, в которых предполагается выявлять паразитов, содержат многочисленные ингибиторы ПЦР, а яйца гельминтов могут быть устойчивыми к действию лизирующих агентов на стадии выделения ДНК. Для решения первой проблемы рекомендуется использовать сорбентные методы экстракции ДНК, позволяющие эффективно удалять из исходного образца примеси и хорошо зарекомендовавшие себя при работе даже с фиксированными биологическими материалами [3, 8, 10]. Для повышения эффективности извлечения ДНК из яиц гельминтов предлагалась дополнительная химическая обработка биологических образцов [9] или проведение их через серию циклов глубокой заморозки с последующим нагреванием [7].

На завершающем этапе анализа проблемы был проведен поиск доступных коммерческих тест-систем для ПЦР-диагностики описторхоза. Удалось обнаружить единственный диагностикум российского производства, предназначенный для выявления *Opisthorchis felineus* в биологических материалах. Набор реагентов «Гельмо-скрин» разработан и коммерчески реализуется ООО «АльфаЛаб» (г. Санкт-Петербург). Тест-система имеет регистрационное удостоверение как медицинское изделие и предназначена для качественного обнаружения ДНК гельминтов (*Ascaris lumbricoides*, *Enterobius*

*vermicularis*, *Opisthorchis felineus*, *Taenia solium*, *Diphyllobothrium latum*) в клинических образцах методом полимеразной цепной реакции.

В качестве материала для исследования должны использоваться образцы фекалий и ректальные мазки (для диагностики энтеробиоза). Для обнаружения ДНК каждого из перечисленных возбудителей предусмотрена самостоятельная постановка ПЦР, что позволяет при необходимости ограничиться выявлением отдельных патогенов. Амплификация специфических фрагментов ДНК в ходе ПЦР-реакции осуществляется с одновременной детекцией результата в режиме реального времени по каналу флуоресценции FAM.

Несмотря на то, что данный диагностикум получил регистрационное удостоверение в 2015 г., до сих пор не было опубликовано результатов лабораторной или клинической апробации набора. Остаются неопределенными диагностические и аналитические характеристики тест-системы. При этом ряд государственных и коммерческих лабораторий предлагают населению услуги по выявлению гельминтов с помощью «Гельмо-скрин».

Становится очевидным, что, несмотря на кажущуюся перспективность применения ПЦР-диагностики, разработка и внедрение современных молекулярно-генетических технологий в отечественную клиническую паразитологию происходит неоправданно медленно.

#### **Литература / References:**

1. Федорова О.С., Ковширина Ю.В., Ковширина А.Е., Федотова М.М. и др. Анализ заболеваемости инвазией *Opisthorchis felineus* и злокачественными новообразованиями гепатобилиарной системы в Российской Федерации // Бюллетень сибирской медицины. 2016. №15(5). С. 147–158.

2. Волков А.Н., Начева Л.В. Молекулярно-генетические методы в практике современных медико-биологических исследований. Часть I: Теоретические основы ПЦР-диагностики // Фундаментальная и клиническая медицина. 2020. Т.5.№4. С. 133-140.



3. Начева, Л.В., Гельминтозы населения Кузбасса / Л.В.Начева, Т. Е. Старченкова, О.И.Бибик, М.В.Додонов // Медицина в Кузбассе. 2007. Т.6. №1. С. 22-29.
4. Волков А.Н. Апробация тест-системы для одновременного ПЦР-анализа пяти пародонтопатогенных микроорганизмов в биологическом образце // Медицина в Кузбассе. 2014. Т. 13. № 4. С. 14-18.
5. Verweij J.J., Stensvold C.R. Molecular testing for clinical diagnosis and epidemiological investigations of intestinal parasitic infections // Clinical Microbiology Reviews. 2014. Vol. 27(2). P. 371–418.
6. Брусенцов И.И., Катохин А.В., Сахаровская З.В., Сазонов А.Э. и др. ДНК-диагностика микст-инвазий *Opisthorchis felinus* и *Metorchis bilis* с помощью метода ПЦР // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2010. №2. С. 10–13.
7. Buathong S., Leelayoova S., Mungthin M., Ruang-areerate T. et al. Molecular discrimination of *Opisthorchis*-like eggs from residents in a rural community of central Thailand. // PLoSNegl Trop Dis. 2017. Vol. 11(11): e0006030.
8. Lamaningao P., Kanda S., Laimanivong S., Shimono T. et al. Development of a PCR assay for diagnosing trematode (*Opisthorchis* and *Haplorchis*) infections in human stools // Am. J. Trop. Med. Hyg. 2017. Vol.96(1). P. 221–228.
9. Duenngai K., Sithithaworn P., Rudrappa U.K., Iddya K. et al. Improvement of PCR for detection of *Opisthorchis viverrini* DNA in human stool samples // Journal of Clinical Microbiology. 2008. Vol. 46(1). P. 366–368.
10. Волков А.Н. Фиксированные лимфоциты человека как источник ДНК для ПЦР-диагностики // Клиническая лабораторная диагностика. 2016. Т. 61. № 12. С. 819–821.

## ВИДОВАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ КРИПТОСПОРИДИЙ ПРИ ОСТРОЙ КИШЕЧНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ

Воронкова О.В., Старикова Е.Г., Шубина Н.И., Мотлохова Е.А.

*Кафедра биологии и генетики*

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Томск*

**Аннотация.** С использованием молекулярно-генетических методов проведен анализ видовой принадлежности патогенных криптоспоридий, возбудителей острой кишечной инфекции у детей в возрасте до 5 лет. Для постановки ПЦР использованы праймеры, позволяющие специфично выявлять ДНК криптоспоридий двух видов: *Cryptosporidium parvum* (генотип ПаА15G2R1) и *Cryptosporidium hominis* (генотип IbA10G2).

**Ключевые слова:** острые кишечные инфекции, криптоспоридиоз, генотипирование.

## SPECIES IDENTIFICATION OF CRYPTOSPORIDIUM OOCYSTS IN ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN CHILDREN

Voronkova O. V., Starikova E. G., Shubina N. I., Motlokhova E.A.

*Department of the Biology and Genetics*

*Siberian State Medical University, Russia, Tomsk*

**Abstract.** The analysis of species of pathogenic cryptosporidium, pathogens of acute intestinal infection in children under the age of 5 years was carried out using molecular genetic methods. For PCR, primers were used to specifically identify the DNA of cryptosporidium of two species: *Cryptosporidium parvum* (ПаА15G2R1 genotype) and *Cryptosporidium hominis* (IbA10G2 genotype).

**Keywords:** acute intestinal infections, cryptosporidiosis, genotyping.

**Введение.** Острые кишечные инфекции (ОКИ) занимают одну из лидирующих позиций в структуре заболеваемости детей в возрасте до 5 лет и находятся на втором месте среди причин детской смертности при инфекционных заболеваниях, уступая лишь острой пневмонии. Для ОКИ



характерен широкий этиологический спектр, включающий бактерии, вирусы, грибы. Наиболее часто в детской популяции регистрируются сальмонеллез, шигеллез, кампилобактериоз, иерсиниоз, стафилококковая, коли -, рота - и норовирусная инфекции [3, 5].

Эпидемиологическое значение имеют также паразитические простейшие из группы кишечных протозоозов – лямблии, дизентерийные амебы, балантидии, циклоспоры, изоспоры, бластоцисты, криптоспоридии, микроспоридии[1].

Большинство случаев ОКИ паразитарного генеза протекают в стертой клинической форме и имеют благоприятный исход. У лиц с низкой иммунологической резистентностью нередко отмечается тяжелое течение отдельных протозоозов с выраженными кишечными симптомами в виде острого энтерита или гастроэнтерита, лихорадкой, поражением желчевыводящих путей, респираторного тракта, нервной системы. Одним из таких протозоозов, наряду с токсоплазмозом, является криптоспоридиоз[4].

На большинстве территорий Российской Федерации выявление криптоспоридий в кишечном содержимом не является частью системы диагностического поиска при ОКИ, поэтому официальная статистика по заболеваемости криптоспоридиозом отсутствует.

По данным немногочисленных исследований в различных регионах России доля подтвержденных случаев криптоспоридиоза у детей составляет от 2 до 7% [2]. Между тем, крупное эпидемиологическое исследование в странах Африки и Азии с участием около 22500 детей в возрасте до 5 лет показало, что криптоспоридии являются одним из четырех наиболее распространенных патогенов, вызывающих тяжелую диарею и высокую летальность у детей в возрасте до 2 лет [10].

По данным молекулярно-эпидемиологических исследований в настоящее время известно около 30 видов криптоспоридий. Наиболее распространенными

видами, способными инфицировать человека, являются *Cryptosporidium parvum* и *Cryptosporidium hominis* [6, 9,11]. Эти виды включают в себя множество генотипических вариантов (подтипов), принадлежность к которым устанавливают при помощи молекулярно-генетических методов с целью эпидемиологического анализа путей передачи возбудителя человеку и животным, а также изучения зависимости клинико-патогенетической картины заболевания от типа возбудителя.

Генами-мишенями для видовой идентификации являются гены 18S рРНК, TRAP C1, COWP, Hsp 70 и DHFR. Дальнейшее определение подтипа выполняется с использованием дополнительных генетических маркеров, таких как ген гликопротеина (GP) 60, минисателлитные и микросателлитные последовательности, элементы внехромосомной двухцепочечной РНК [8, 12, 13].

**Целью настоящего исследования** являлся анализ видовой принадлежности криптоспоридий, вызывающих острые кишечные инфекции у детей в возрасте до 5 лет в Томской области.

**Объекты и методы исследования.** В исследовании приняли участие 98 детей в возрасте до 5 лет включительно, госпитализированные в инфекционный стационар (ОГБУЗ «Медико-санитарная часть №2» г. Томска) в порядке скорой медицинской помощи с клиническими признаками ОКИ. Родители (опекуны) всех обследованных пациентов предоставляли письменное согласие на участие ребенка в исследовании. Для выявления этиологического варианта ОКИ (наряду с прочими микробиологическими тестами) проводилось копрологическое лабораторное исследование с целью выявления ооцист криптоспоридий. Возбудителя выявляли методом световой микроскопии окрашенных по Цилю-Нильсену (Эколаб, Россия) препаратов с предварительным концентрированием проб биологического материала на одноразовых устройствах MiniParasep (Diasys LTD, США). Ооцисты криптоспоридий, окрашенные по Цилю-Нильсену имели вид округлых красных образований, диаметром 3-5 мкм.



С целью видовой идентификации паразитов определяли генотипические особенности криптоспоридий методом ПЦР с использованием праймеров, позволяющих специфично амплифицировать фрагменты ДНК двух видов: *Cryptosporidium parvum* (генотип ПаА15G2R1) и *Cryptosporidium hominis* (генотип IbA10G2).

ДНК выделяли спиртовым преципитатным методом. Для разрушения ооцист использовали бусины silica-zir (BiospecProducts, США) различного диаметра. Количество выделенной ДНК, а также присутствие примесей определяли на спектрофотометре NanoDrop (ThermoFisherScientific, США). Амплифицировали ДНК методом ПЦР с использованием флюорофора FAM и гасителя флюоресценции BHQ1 на амплификаторе MiniOpticon («Bio-Rad», США). ПЦР проводили в объеме 25 мкл, реакционная смесь содержала K25 буфер (x1), 0,2mM dNTP, 300 nM праймеров, 0,5 ед. акт. SmartTaq ДНК-полимеразы блокированной антителами (Биолабмикс, Россия).

Для каждой пары праймеров подбирали оптимальные режимы амплификации, изменяя температуру отжига праймеров, состав амплификационного буфера, а также параметры амплификационного цикла.

**Результаты и их обсуждение.** В результате микроскопического исследования фекалий ооцисты криптоспоридий были обнаружены у 26 из 98 обследованных пациентов с острыми кишечными инфекциями, что составило 28,6%. При этом у абсолютного большинства пациентов (24 ребенка (85,7%)) наряду с ооцистами криптоспоридий были выявлены маркеры бактериальных либо вирусных патогенов, что свидетельствовало о полиэтиологическом характере ОКИ. Использование специфических праймеров позволило определить видовую принадлежность криптоспоридий только в 13 из 26 образцов (50%); при этом последовательности ДНК, характерные для *S.hominis* были амплифицированы в 3 образцах (23%), для *S. parvum* – в 10 образцах (77%).



Как известно эпидемиология криптоспоридиоза включает прямые (от человека к человеку и от животного к человеку) и косвенные (через воду, пищу и предметы, контаминированные ооцистами) пути передачи возбудителя. Установлено, что основным фактором риска заражения *C. hominis* является бытовой контакт с больным человеком, тогда как заражение *C. parvum* чаще всего происходит от сельскохозяйственных животных [2, 7].

Поскольку настоящее исследование проводилось в городской местности, где контакт с сельскохозяйственными животными минимален, другие пути передачи, такие как потребление контаминированной пищи или воды, могли быть более значимыми.

Необнаружение ДНК возбудителя в половине образцов обусловлено высокой специфичностью используемых нами генетических маркеров. Вероятно, в этих случаях причинами криптоспоридиоза оказались другие генотипические варианты вирулентных *C. parvum* и *C. hominis* либо иные, менее распространенные, виды криптоспоридий, например, *C. felis*, *C. canis*.

#### **Выводы.**

1. Установление этиологического варианта ОКИ у детей с учетом возможного паразитарного генеза является важной задачей клинической лабораторной диагностики как с целью выбора правильных методов этиотропной и патогенетической терапии, так и с целью эпидемиологического мониторинга спорадических случаев и очаговых вспышек ОКИ.

2. Проведение должной лабораторной диагностики необходимо для предотвращения, например, нозокомиального инфицирования в отделениях респираторных инфекций, при госпитализации больных, у которых нередко регистрируются нарушения стула.

**Исследование выполнено при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых (договор № 14W01.17.3455-МД).**



### **Литература / References:**

1. Асланова М.М., Кузнецова К.Ю., Загайнова А.В. и др. Основные проблемы эпидемиологического мониторинга за паразитами на территории Российской Федерации // ЗНиСО. 2018. №3 (300). С. 29-31.
2. Лиханская Е.И. Криптоспоридии и их роль в патологии человека // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2012. №5 (66). С.34-40.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. – 299 с.
4. Старикова Е.Г., Воронкова О.В., Ковширина Ю.В., Шубина Н.И. Криптоспоридии и макроорганизм: факторы, влияющие на развитие криптоспоридиоза // Вестник РАМН. 2017.72 (6). С.420-427.
5. Усенко Д.В., Горелова Е.А. Острые кишечные инфекции вирусной этиологии у детей: возможности диагностики и терапии // МС. 2017. №9. С. 86-92.
6. Bouzid M., Hunter P.R., Chalmers R.M., Tyler K.M. Cryptosporidium pathogenicity and virulence // ClinMicrobiol Rev. 2013. №26 (1). P.115-134.
7. Caccio S.M., Chalmers R.M. Human cryptosporidiosis in Europe // Clin Microbiol Infect. 2016. №22(6). P.471-480.
8. Insulander M., Silverlas C., Lebbad M.et al. Molecular epidemiology and clinical manifestations of human cryptosporidiosis in Sweden. // Epidemiology and Infection. 2013. №141(5). P. 1009-1020.
9. Janssen B., Snowden J. Cryptosporidiosis. StatPearls Publishing, 2020. ULR: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448085/>
10. Kotloff K.L., Nataro J.P., Blackwelder W.C et al. Burden and aetiology of diarrhoeal disease in infants and young children in developing countries (the

Global Enteric Multicenter Study, GEMS): A prospective, case-control study // Lancet. 2013. №382. P. 209–222.

11. Ryan U., Hijjawi N. New developments in Cryptosporidium research // Int J Parasitol. 2015. №45. P.367–373.

12. Vanathy K., Parija S.C., Mandal J. et al. Cryptosporidiosis: A mini review. // Trop Parasitol. 2017. №7(2). P. 72-80.

13. Xiao L. Molecular epidemiology of cryptosporidiosis: an update. // ExpParasitol. 2010. №124(1). P. 80-89.

## **МАЛЯРИЯ: МАЛЯРИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СОВРЕМЕННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

Вохмянин Я.А., Сычѐв К.Е.

Научный руководитель – к.м.н., доцент Пивовар О.И.

*Кафедра эпидемиологии, инфекционных болезней и дерматовенерологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Малярия является одним из самых актуальных инфекционных заболеваний, представляющих угрозу здоровью и жизни пациентов по всему миру, в том числе в Российской Федерации. Проблематика данного заболевания в России заключается в эпидемиологическом статусе малярии, недостаточной настороженности врачей, сложности дифференциальной диагностики малярии с другими заболеваниями, дефиците противомаларийных препаратов и пренебрежении средствами индивидуальной профилактики людьми, отправляющимися в эндемичный очаг. В статье представлены показатели маляриологической ситуации в Российской Федерации и применяемые современные методы диагностики малярии.

**Ключевые слова:** малярия, маляриологическая ситуация, методы диагностики малярии, химиопрофилактика.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

## **MALARIA: THE MALARIOLOGICAL SITUATION IN THE RUSSIAN FEDERATION AND MODERN LABORATORY DIAGNOSTICS**

Vokhmyanin Y.A., Sychev K.E.

Supervisors: PhD, Associate Professor O.I. Pivovarov

*Department of Epidemiology, Infectious Diseases and Dermatovenereology  
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*

**Abstract.** Malaria is one of the most urgent infectious diseases that pose a threat to the health and lives of patients around the world, including in the Russian Federation. The problem of this disease in Russia is the epidemiological status of malaria, the lack of alertness of doctors, the complexity of differential diagnosis of malaria with other diseases, the lack of antimalarial drugs and the neglect of individual preventive measures by people traveling to an endemic focus. The article presents indicators of the malariogenic situation and the modern methods of malaria diagnosis.

**Keywords:** malaria, malariological situation, methods of malaria diagnosis, chemoprophylaxis.

**Введение.** Одной из древнейших и вновь возвращающихся инфекций человека является малярия – трансмиссивная протозойная болезнь, характеризующаяся циклическим рецидивирующим течением, проявляющаяся лихорадочными пароксизмами, анемией и гепатоспленомегалией. В настоящее время малярия по-прежнему остается наиболее широко распространенной в мире тропической болезнью и является серьезнейшей проблемой здравоохранения для 110 стран Азии, Африки, Южной Америки. Миграция населения из эндемичных местностей являются основным фактором распространения малярии. Самым обширным в мире является ареал *P. Vivax* (территория Евразии тропических и субтропических широт, Северная Африка,

Центральная Америка), а самым небольшим – ареал *Plasmodium ovale* (Юго-Восточная Азия, острова Тихого и Индийского океана). По оценкам ВОЗ, ежегодно малярией заболевает 200-300 млн. человек, из них погибает около 500 тысяч.

В 2015 году была принята Глобальная техническая стратегия ВОЗ по малярии на 2016-2030 гг. для стран, приближающихся к элиминации малярии. Задачами данной стратегии являются: снижение не менее чем на 90% показателей заболеваемости и смертности от малярии; элиминация малярии в 35 эндемичных странах и предупреждение восстановления очагов малярии в уже оздоровленных странах [1].

Учитывая, что на территории Российской Федерации (РФ) регистрируются только завозные случаи заболевания, происходит утрата эпидемиологической, клинической и лабораторной настороженности к малярии медицинских работников, а также снижение эффективности противомаларийных мероприятий. Ежегодно регистрируют смертельные исходы от тропической малярии среди россиян, что связано с поздним их обращением за медицинской помощью и отсутствием эффективных лекарственных препаратов для радикального лечения больных. Именно поэтому вопросы клинической и лабораторной диагностики малярии по-прежнему актуальны для клиницистов и эпидемиологов.

**Объекты и методы исследования.** Проведен анализ маляриологической ситуации на территории РФ и применяемых методов современной диагностики малярии.

**Результаты и их обсуждение.** Возбудители малярии – это простейшие рода *Plasmodium* (плазмодии). Для человека патогенны четыре вида этого рода: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. vivax* и *P. ovale*., выявляемых на территории РФ и проявляющихся в формах трех- и четырехдневной малярии.

Эпидемиологическая классификация случаев малярии включает: завозной случай (заражение вне данной территории), заносной случай (заражение в результате залета зараженных комаров в данную местность или завоза в



транспортном средстве), местный случай (заражение через укус малярийного комара на территории, где возможна местная передача) и «прививной» случай (гемотрансфузия от зараженного донора, использование шприцов, контаминированных кровью больного, трансплантация органов от паразитоносителя).

С начала XXI века увеличился завоз малярии из-за практически неконтролируемой миграции жителей стран СНГ, где наблюдалась активация эндемичных очагов малярии, возрастания количества туристических поездок и рабочих заграничных контрактов граждан РФ в эндемичных регионах.

На территории РФ регистрируются только завозные случаи заболевания. В 2019 году в Российской Федерации зарегистрировано 108 случаев малярии (показатель заболеваемости 0,07 на 100 тыс. населения) в 33 субъектах Российской Федерации против 148 случаев малярии (показатель заболеваемости 0,10 на 100 тыс. населения) в 44 субъектах Российской Федерации в 2018 г. Зарегистрировано 5 летальных случаев в связи с поздней диагностикой малярии. Все случаи заболевания были завезены из стран дальнего зарубежья. Наибольшее число завозных случаев малярии (52%) зарегистрировано в городах Москве (28 случаев), Санкт-Петербурге (20 случаев), Краснодарском крае (8 случаев). Завоз осуществлялся российскими (65 человек) и иностранными гражданами (43 человека). Были выявлены все четыре вида возбудителя: 81 случай *P. falciparum*, 20 случаев *P. vivax*, 4 случая *P. ovale* и 2 случая *P. malariae*. Также был зарегистрирован 1 случай микст-формы: *P. Falciparum* и *P. Malariae*. Среди заболевших 96% – взрослое население. В структуре заболевших городские жители составили 92 % (99 случаев). Удельный вес мужчин – 81% [5].

Предварительный диагноз малярии устанавливается на основании клинико-эпидемиологических данных и подтверждается лабораторно.

Паразитологические методы исследования препаратов крови все еще являются преобладающими в лабораторной диагностике малярии и основываются на обнаружении в препарате крови любых стадий и видов плазмодиев. Золотым стандартом в лабораторной диагностике малярии является – «толстая капля» и «тонкий мазок», окрашенные по Романовскому-Гимзе.

Основным методом диагностики является исследование толстой капли крови, окрашенной по Романовскому-Гимзе, т.к. объем исследуемой крови в толстой капле в 20-40 раз больше, чем в тонком мазке. При подозрении на малярию необходимо просмотреть не менее 200 полей зрения толстой капли. Исследование тонкого мазка проводится для уточнения вида плазмодия. В препаратах крови обнаруживают внутриэритроцитарные стадии развития паразитов: трофозоиты, шизонты и гаметоциты. Доказательством наличия малярийного плазмодия служит обнаружение даже одного паразита на любой стадии развития. В сомнительных случаях кровь исследуется повторно.

Кроме того, могут применяться другие современные методы специфической диагностики, которые имеют вспомогательное значение (ПЦР, иммунохроматографический метод, биохимическое исследование крови). Иммунохроматографический метод является экспресс-методом и используется для предварительного подтверждения нозологии. Молекулярно-генетический метод (ПЦР) проводится для определения нозологии, выявления носителей, определения микст-патологии, дифференцирования рецидива с реинфекцией. Недостатком паразитологического и иммунологического методов является их неспособность обнаружения возбудителя при низкой паразитемии. Использование ПЦР способствует большей эффективности обнаружения паразитов [3].

В клинической практике врача имеет место расхождение между первичным клиническим диагнозом и окончательным лабораторно подтвержденным диагнозом «малярия». Это является индикатором качества работы первичного звена здравоохранения, и служит показателем



необходимости проведения подготовки или переподготовки соответствующих категорий медицинских работников. Эффективность работы системы здравоохранения отражают сроки между заболеванием и обращением больного за медицинской помощью и между обращением и установкой диагноза после лабораторного подтверждения.

В качестве примера представляем клинический случай: Больной П., мужчина, 20 лет, житель г. Кемерово. Заболел остро – 16.12.2015 г. с повышения температуры тела до 39°C, с ознобом, обильным потоотделением и общим недомоганием. До 22.12.2015 лечился самостоятельно, принимая жаропонижающие препараты, которые не оказывали эффекта. На 8-ой день болезни был госпитализирован в терапевтическое отделение ГKB №2 с диагнозом – внебольничная пневмония. Проводимая антибиотикотерапия не оказывала эффекта. Из эпидемиологического анамнеза 25.12.2015 г. было выяснено, что пациент с 27.11.2015 по 7.12.2015 г. находился в Индии. При дифференциальной диагностике и подозрении на малярию (на 11-ый день болезни) было проведено паразитологическое исследование крови («толстая капля», микроскопия мазка). При выявлении малярийного плазмодия 26.12.2015 (на 4-ый день пребывания в стационаре) пациент переведен в инфекционную больницу г. Кемерово с диагнозом: трехдневная малярия, с сопутствующим заболеванием – внебольничная пневмония. При поступлении и осмотре: состояние тяжелое, температура тела 40°C, кожные покровы влажные, горячие, ЧДД-20/мин, ЧСС-104 уд/мин, АД-100/60 мм.рт.ст., гепатоспленомегалия. В общем анализе крови: лимфоцитоз (56%), гипохромная анемия (Hb-100 г/л). В общем анализе мочи: эритроцитурия, лейкоцитурия. При УЗИ ОБП: гепатоспленомегалия. Было отмечено положительное паразитологическое исследование крови (++++), обнаружен P. Vivax. В лечении получал плаквенил, доксициклин, синдромальную терапию. 9.01.2016 г. был выписан в удовлетворительном состоянии.



Основной причиной заражения малярией является несоблюдение индивидуальных мер профилактики людьми, находящимися в эндемичных очагах. Индивидуальная профилактика проводится посредством мероприятий по защите от укуса комаров и приема антималярийных препаратов. Химиопрофилактика противомаларийными препаратами рекомендуется людям, выезжающим в очаги, эндемичные по малярии. Следует отметить, что она не всегда предупреждает развитие малярии, но способствует предотвращению осложнений и летальных исходов. Препараты следует начинать принимать до выезда в очаг, весь период пребывания в очаге и 4 недели после выезда из очага [2]. В настоящее время более 30 вакцин против тропической малярии находятся на преклинической или клинической стадии оценки, но только одна, RTS,S/AS01, прошла третью фазу испытаний и получила положительную оценку Европейского агентства по лекарственным средствам [4].

**Выводы.** Так как, РФ не входит в число эндемичных по малярии государств, настороженность относительно данного заболевания снижена, но при этом необходимо помнить о возможности завозного случая заболевания.

В 2019 г. в РФ отмечено снижение количества заболевших малярией, по сравнению с предыдущим годом на 27 %.

Утрата эпидемиологической, клинической и лабораторной настороженности к малярии медицинских работников диктует необходимость проведения подготовки или переподготовки соответствующих категорий специалистов в РФ.

#### **Литература / References:**

1. Баранова, А. М. Мониторинг маляриологической ситуации и оценка эффективности профилактических мероприятий в системе эпидемиологического надзора за малярией / А. М. Баранова, Р. Курдова, Э. И. Гасымов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2018. – № 2. – С. 3-7.



2. Божко, В. Г. Малярия: актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики / В. Г. Божко, Е. А. Беликова // Лекарственный вестник. – 2018. – № 4 (72). – С. 13-20.

3. Кондрашин, А. В. Прививная малярия / А. В. Кондрашин, А. М. Баранова, Л. Ф. Морозова и др. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2017. – № 2. – С. 21-27.

4. Литвинов, С. К. Вакцинация против малярии: реальность и перспективы/ Литвинов С.К., Бронштейн А.М., Морозова Е.Н. // Паразитарные болезни и тропическая медицина. – Т. 22. № 3. – 2017. – С.153-156.

5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад.– М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020.– С. 193-194.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОВ В КАЧЕСТВЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ СОВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ СЕПСИСА**

Гоманова Л.И.<sup>1</sup>, Сытая Ю.С.<sup>1</sup>, Каншина Н.Н.<sup>2</sup>

*Кафедра инфекционных болезней*

*Институт клинической медицины им.Н.В. Склифосовского*

*ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

**Аннотация.** Известно, что гельминты способны приводить к задержке роста, потере веса, анемии, в редких случаях – развитию онкологических заболеваний. Однако появляется все больше доказательств того, что гельминты обладают иммуномодулирующим эффектом, приводящим к снижению развития многих инфекционных и неинфекционных заболеваний. Особый интерес представляют возможности использования гельминтов в качестве

потенциальной диагностики и лечения сепсиса – заболевания, ежегодно приводящего к 6 млн. смертей в мире. Цель исследования: изучить влияние гельминтов на развитие инфекционных и неинфекционных заболеваний; определить современные методы диагностики и лечения сепсиса на основе применения гельминтов.

**Ключевые слова:** гельминты, гельминтозы, сепсис, диагностика, лечение

## USE OF HELMINTHS AS A POTENTIAL MODERN DIAGNOSIS AND THERAPY OF SEPSIS

Gomanova L.I.<sup>1</sup>, Sytaya Ju. S.<sup>1</sup>, Kanshina N.N.<sup>2</sup>

*Department of Infectious Diseases of Institute of Clinical Medicine  
First Moscow I.M. Sechenov State Medical University Russia, Moscow*

**Abstract.** It is known that helminths can lead to growth retardation, weight loss, the development of anemia, and cancer. However, there is growing evidence that helminths have an immunomodulatory effect, leading to a decrease in the development of many infectious and non-infectious diseases. Of particular interest are the possibilities of using helminths as a potential diagnosis and treatment of sepsis, a disease that annually leads to 6 million deaths worldwide. Purpose of the research: to study the effect of helminths on the development of infectious and non-infectious diseases; to determine modern methods of diagnosis and treatment of sepsis based on the use of helminths.

**Keywords:** helminths, helminthiasis, sepsis, diagnosis, therapy.

**Введение.** Гельминтозы являются серьезной проблемой общественного здравоохранения во всем мире [11]. Наиболее часто гельминтозы встречаются в странах с низким и средним уровнем дохода. Большинство случаев гельминтозов регистрируется в странах Азии, Латинской Америки, Африки [11]. По данным ВОЗ более 1,5 млрд. людей в мире заражены как минимум одним видом гельминтов, которые передаются через почву [2].



Возбудителями большинства гельминтозов являются круглые черви: аскариды (*Ascaris lumbricoides*), угрицы (*Strongyloides stercoralis*), власоглавы (*Trichuris trichiura*) и анкилостомы (*Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale*). По современной оценке ежегодно аскаридоз развивается у 771,7-891,6 млн. человек, трихориоз – у 429,6-508,0 млн. человек, анкилостомоз – у 406,3-480,2 млн. человек в мире [2]. Актуальными остаются шистосомозы, которые все чаще регистрируются в развивающихся странах. В соответствии с литературными данными ежегодно подвергаются риску развития шистосомоза в Африке более 660 млн. человек, что составляет 85% от общемировой оценки риска. Школьники в возрасте до 15 лет, проживающие в эндемичных районах, составляют группу высокого риска и в наибольшей степени страдают от шистосомоза [7]. Почвенные гельминтозы, включая *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides* и анкилостомы *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, остаются эндемичными во многих регионах Африки к югу от Сахары, включая некоторые районы Кении [12].

Данные паразиты, в частности кишечные черви, представляют особый интерес для ученых, поскольку они могут модулировать реакцию хозяина, индуцируя иммунологическую толерантность. Недавние исследования указывают на негативные эффекты дегельминтизации, поскольку гельминты способны не только снижать регуляцию специфических иммунных реакций, но и модулировать аутоиммунные, аллергические и воспалительные реакции, способствуя метаболическому гомеостазу. Возможность использования гельминтов и их продуктов в качестве противовоспалительных средств является актуальным вопросом и требует дальнейшего изучения [1, 23, 25].

**Гельминты и их роль в диагностике и лечении сепсиса.** Согласно данным ВОЗ (2017) сепсис представляет собой дисфункцию органов, вызванную нарушением регуляции ответа организма на инфекцию [21, 24]. Ежегодно мировая заболеваемость сепсисом превышает 30 млн. человек,

причем у 6 млн. человек сепсис приводит к летальному исходу [9, 21]. Существует множество факторов, отягощающих его течение: возраст старше 60 лет, хронические болезни, онкологическая патология, иммунодефицитные состояния, неблагоприятный образ жизни [9, 13, 16].

Серьезными проблемами, связанными с сепсисом, остаются ранняя диагностика сепсиса и его своевременное лечение. На сегодняшний день не существует высокоспецифичного маркера сепсиса, который бы определял начало формирования сепсиса [4]. Отсроченное обнаружение любого заболевания осложняет последующее лечение. В случае с сепсисом, это приводит к быстрому формированию полиорганной недостаточности, развитию шоковых органов и при наличии факторов риска – летальному исходу. К основным методам диагностики сепсиса можно отнести бактериологическое, биохимическое, серологическое и молекулярно-генетическое исследование [4]. Однако посев крови имеет низкую чувствительность и длительный срок выполнения, тесты на выявление прокальцитонина, С-реактивного белка, цитокинов, веществ клеточных повреждений обладают низкой чувствительностью и специфичностью для диагностики сепсиса [4].

В современной научной литературе появляются данные, что одним из возможных свойств гельминтов является диагностика инфекционных и неинфекционных заболеваний, а также их терапия. Например, *Caenorhabditis elegans* – гельминт, относящийся к типу Круглые черви (Нематода), широко используется в современных исследованиях для изучения механизмов развития неврологических заболеваний. Недавно сообщалось, что *Caenorhabditis elegans* может чувствовать и различать раковые клетки человека [14]. Ling Fei Tee и соавт. в исследовании показали, что с помощью анализа, основанном на хемотаксисе гельминтов (*Caenorhabditis elegans* SepsisDetection Assay – CESDA), можно идентифицировать мочу пациентов с сепсисом в течение 20 минут (AUROC=0,67; p=0,012). Это может быть обусловлено тем, что при активации воспалительных процессов при сепсисе в моче пациентов появляются специфические молекулы, которые приводят к формированию



особого запаха, распознаваемого червями. В исследовании было показано, что черви двигаются в сторону мочи таких пациентов. Было доказано, что с помощью данного анализа можно дифференцировать пациентов с сепсисом от пациентов с местным инфекционным процессом [26].

Описано, что гельминты способны модулировать иммунные реакции, развивающиеся в ответ на внедрение инфекционного агента, разными способами. Предотвращение ЛПС-индуцированной активации TLR4 (Toll-like Receptor 4) происходит либо за счет конкуренции гельминта с инфекционным микроорганизмом за связывание ЛПС (например, высвобождение FhDM-1 против *Fasciola hepatica*, или печеночной двуустки), либо за счет блокирования TLR4 (путем высвобождения ферментов), что в конечном итоге приводит к снижению активации макрофагов [22].

Согласно другому механизму гельминты активируют регуляторные Т-лимфоциты, что приводит к синтезу противовоспалительных веществ TGF- $\beta$  и IL-10. Секретируемые вещества гельминтов дополнительно индуцируют макрофаги M2 (макрофаги, активируемые альтернативным способом), что дополнительно влияет на увеличение синтеза противовоспалительных цитокинов и снижение образования оксида азота [19]. Показано, что антикоагулянтный фактор rNAPc2, получаемый из *Ancylostoma*, или анкилостомы (тип Круглые черви), ингибирует коагуляцию, улучшая реологические свойства крови в зоне воспаления [5, 15].

Отдельно хотелось бы описать потенциальную терапевтическую роль *Fasciola hepatica* (печёночная двуустка, или печёночная фасциола) в отношении пациентов с сепсисом. Белки, связывающие жирные кислоты *Fasciola hepatica* (Fatty-acid-binding proteins – FABP), способны подавлять экспрессию провоспалительных цитокинов TNF- $\alpha$  и IL-1 $\beta$ , увеличивать популяцию макрофагов, а также подавлять экспрессию CD38 на поверхности макрофагов селезенки. По результатам зарубежных исследований FABP (Fh12, Fh15)

эффективно подавляют ЛПС-индуцированный цитокиновый шторм, что подтверждает профилактический и терапевтический потенциал применения данных белков [8, 18, 20].

Среди других веществ, секретируемых гельминтами, большой интерес представляют цистатины. Цистатины, или цистатин подобные белки (Sj –Cys) являются ингибиторами цистеиновой протеазы, получаемые из разных гельминтов (*Schistosoma japonicum*, *Brugia malayi* и др.). Цистеиновые протеазы считаются ключевыми молекулами в регуляции воспаления, апоптоза клеток, разрушения белка и др. Поскольку цистеиновые протеазы в значительной степени участвуют в воспалении и иммунных ответах, их ингибиторы, цистатины, могут быть потенциальными модуляторами иммунных реакций. Было показано, что применение данных веществ в качестве потенциальных терапевтических агентов приводит к улучшению пациентов с бронхиальной астмой, артритом, язвенным колитом [3].

Shifang Gao и соавт. в исследованиях продемонстрировали, что среди мышей с сепсис-индуцированной кардиомиопатией применение Sj –Cys приводило к снижению прогрессии сердечной недостаточности. Потенциальная терапевтическая эффективность Sj – Cys связана с подавлением активности провоспалительных цитокинов (TNF- $\alpha$  и IL-6) и повышением экспрессии противовоспалительных цитокинов (IL-10 и TGF- $\beta$ ), возможно, посредством ингибирования сигнального пути LPS-MyD88 [10, 17].

Подобные результаты были получены в исследовании Linlin Du и соавт., направленном на изучение терапевтической роли *Trichinella spiralis* по отношению к сепсису. Было доказано, что вещества, выделяемые данным паразитом, снижают экспрессию провоспалительных цитокинов путем подавления активации MyD88 (цитозольный белок, участвующий в передаче сигнала от Toll-like Receptors) и ядерного фактора NF- $\kappa$ B [6].

### **Выводы.**

1. На сегодняшний день потенциал применения гельминтов в медицине до конца не раскрыт. Остаются не изученными вопросами методы



практического применения гельминтов в качестве диагностики, а также использования веществ, выделяемых паразитами, для лечения различных заболеваний.

2. Возможное использование гельминтов для модуляции иммунных реакций в ходе воспалительных заболеваний, в частности сепсиса, должно осуществляться не с целью замены существующих лекарственных препаратов, а с целью разработки концепции дополнительного применения их производных молекул.

### **Литература / References:**

1. Al-Riyami L., Harnett W. Immunomodulatory properties of ES-62, a phosphorylcholine-containing glycoprotein secreted by *Acanthocheilonema viteae* // *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2012. Vol. 12. N 1. P. 45-52.

2. Amoah I.D., Singh G., Stenström T.A., Reddy P. Detection and quantification of soil-transmitted helminths in environmental samples: A review of current state-of-the-art and future perspectives // *Acta Trop*. 2017. N 169. P. 187-201.

3. Bisht N., Khatri V., Chauhan N., Kalyanasundaram R. Cystatin from Filarial Parasites Suppress the Clinical Symptoms and Pathology of Experimentally Induced Colitis in Mice by Inducing T-Regulatory Cells, B1-Cells, and Alternatively Activated Macrophages // *Biomedicines*. 2019. Vol. 7. N 4. P. 85.

4. Cho S.Y., Choi J.H. Biomarkers of sepsis // *Infect Chemother*. 2014. Vol. 46. N 1. P. 1-12.

5. de Pont A.C., Moons A.H., de Jonge E., Meijers J.C., Vlasuk G.P., Rote W.E., Büller H.R., van der Poll T., Levi M. Recombinant nematode anticoagulant protein c2, an inhibitor of tissue factor/factor VIIa, attenuates coagulation and the interleukin-10 response in human Endotoxemia // *JThrombHaemost*. 2004. N 2. P 65-70.



6. Du L., Liu L., Yu Y., Shan H., Li L. *Trichinella spiralis* excretory-secretory products protect against polymicrobial sepsis by suppressing MyD88 via mannose receptor // *Biomed Res Int*. 2014. N 2014. P. 898646.
7. Feleke D.G., Arega S., Tekleweini M., Kindie K., Gedefie A. *Schistosoma mansoni* and other helminthes infections at Haike primary school children, North-East, Ethiopia: a cross-sectional study // *BMC Res Notes*. 2017. Vol. 10. N 1. P. 609.
8. Figueroa-Santiago O., Espino A.M. *Fasciola hepatica* fatty acid binding protein induces the alternative activation of human macrophages // *Infect Immun*. 2014. Vol. 82. N 12. P. 5005-5012.
9. Fleischmann C., Scherag A., Adhikari N.K., Hartog C.S., Tsaganos T., Schlattmann P., Angus D.C., Reinhart K., International Forum of Acute Care Trialists. Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. Current Estimates and Limitations // *Am J Respir Crit Care Med*. 2016. Vol. 193. N 3. P. 259-72.
10. Gao S., Li H., Xie H., Wu S., Yuan Y., Chu L., Sun S., Yang H., Wu L., Bai Y., Zhou Q., Wang X., Zhan B., Cui H., Yang X. Therapeutic efficacy of *Schistosoma japonicum* cystatin on sepsis-induced cardiomyopathy in a mouse model // *Parasit Vectors*. 2020. Vol. 13. N 1. P. 260.
11. Gazzinelli-Guimaraes P.H., Nutman T.B. Helminth parasites and immune regulation// *F1000Res*. 2018. N 7. P. 1685.
12. Halliday K.E., Oswald W.E., Mcharo C., Randomized Controlled Trial. Community-level epidemiology of soil-transmitted helminths in the context of school-based deworming: Baseline results of a cluster randomised trial on the coast of Kenya // *PLoS Negl Trop Dis*. 2019. Vol. 13. N 8. P. e0007427.
13. Henriksen D.P., Pottegård A., Laursen C.B., Jensen T.G., Hallas J., Pedersen C., Lassen A.T. Risk factors for hospitalization due to community-acquired sepsis - a population-based case-control study // *PLoS One*. 2015. Vol. 10. N 4. P. e0124838.
14. Hirotsu T., Sonoda H., Uozumi T., Shinden Y., Mimori K., Maehara Y., Ueda N., Hamakawa M. A highly accurate inclusive cancer screening test using



Caenorhabditis elegans scent detection // PLoS One. 2015. Vol. 10. N 3. P. e0118699.

15. Hübner M.P., Layland L.E., Hoerauf A. Helminths and their implication in sepsis - a new branch of their immunomodulatory behaviour? // Pathog Dis. 2013. Vol. 69. N 2. P. 127-141.

16. Khwannimit B., Bhurayanontachai R. The epidemiology of, and risk factors for, mortality from severe sepsis and septic shock in a tertiary-care university hospital setting // Epidemiol Infect. 2009. Vol. 137. N 9. P. 1333-1341.

17. Li H., Wang S., Zhan B., He W., Chu L., Qiu D., Li N., Wan Y., Zhang H., Chen X., Fang Q., Shen J., Yang X. Therapeutic effect of Schistosoma japonicum cystatin on bacterial sepsis in mice // Parasit Vectors. 2017. Vol. 10. N 1. P. 222.

18. Martin I., Cabán-Hernández K., Figueroa-Santiago O., Espino A.M. Fasciola hepatica fatty acid binding protein inhibits TLR4 activation and suppresses the inflammatory cytokines induced by lipopolysaccharide in vitro and in vivo // J Immunol. 2015. Vol. 194. N 8. P. 3924-3936.

19. Panda S.K., Kumar S., Tupperwar N.C, Vaidya T., George A., Rath S., Bal V., Ravindran B. Chitohexaose activates macrophages by alternate pathway through TLR4 and blocks Endotoxemia // PLoS Pathog. 2012. Vol. 8. P. e1002717.

20. Ramos-Benitez M.J., Ruiz-Jimenez C., Rosado-Franco J.J., Ramos-Pérez W.D., Mendez L.B., Osuna A., Espino A.M. Fh15 Blocks the Lipopolysaccharide-Induced Cytokine Storm While Modulating Peritoneal Macrophage Migration and CD38 Expression within Spleen Macrophages in a Mouse Model of Septic Shock // mSphere. 2018. Vol. 3. N 6. P. e00548-18.

21. Reinhart K., Daniels R., Kisson N., Machado F.R., Schachter R.D., Finfer S.N. Recognizing Sepsis as a Global Health Priority - A WHO Resolution // Engl J Med. 2017. Vol. 377. N 5. P. 414-417.

22. Robinson M.W., Donnelly S., Hutchinson A.T., To J., Taylor N.L., Norton R.S., Perugini M.A., Dalton J.P. A family of helminth molecules that modulate

innate cell responses via molecular mimicry of host antimicrobial peptides // PLoS Pathog. 2011. N 7. P. e1002042.

23. Shepherd C., Navarro S., Wangchuk P., Wilson D., Daly N.L., Loukas A. Identifying the immunomodulatory components of helminthes // Parasite Immunol. 2015. Vol. 37. N 6. P. 293-303.

24. Singer M., Deutschman C.S., Seymour C.W., Shankar-Hari M., Annane D., Bauer M., Bellomo R., Bernard G.R., Chiche J.D., Coopersmith C.M., Hotchkiss R.S., Levy M.M., Marshall J.C., Martin G.S., Opal S.M., Rubenfeld G.D., van der Poll T., Vincent J.L., Angus D.C. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. 2016. Vol. 315. N 8. P. 801-810.

25. Sipahi A.M, Baptista D.M. Helminths as an alternative therapy for intestinal diseases // World J Gastroenterol. 2017. Vol. 23. N 33. P. 6009-6015.

26. Tee L.F., Tan T.L., Neoh H.M., Jamal R. Rapid Detection of Sepsis using CESDA: the Caenorhabditis elegans Sepsis Detection Assay // Rev Soc Bras Med Trop. 2019. N 52. P. e20180300.

## **ИССЛЕДОВАНИЯ МАРКЕРОВ СВОБОДНО РАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ С МИКСТ- И МОНОИНВАЗИЕЙ ОПИСТОРХОВ И МЕТОРХОВ**

Ильинских Е.Н., Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н.

*Кафедра биологии и генетики*

*ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Томск*

**Аннотация.** В статье описываются исследования по изучению маркеров свободнорадикального окисления и антиоксидантной системы больных с микст-и моноинвазией описторхов и меторхов. Наиболее высокие показатели интенсивности инвазии были обнаружены у больных с микст-инвазией ( $4500 \pm 890$  яиц/г фекалий), по сравнению с больными, имевшими моноинвазию описторхов ( $680 \pm 420$  яиц/г фекалий,  $P < 0,01$ ). Концентрация микроэлементов (хром, ртуть, бром, цезий и лантан) была выше в случае микст-инвазии описторхов и меторхов, а также при этом наблюдали существенное



повышение содержания в сыворотке крови монооксида азота и малонового диальдегида, при одновременном подавлении антиоксидантной системы.

**Ключевые слова.** Микстинвазия, моноинвазия, описторхи, меторхи, свободнорадикальное окисление, антиоксидантная система, микроэлементы.

## **STUDIES OF MARKERS OF FREE RADICAL OXIDATION AND ANTIOXIDANT SYSTEM IN PATIENTS WITH MIXED AND MONOINVASION OF OPISTHORCHIS AND METORCHIS**

Ilyinskikh E. N., Ilyinskikh N. N., Ilyinskikh I. N.

*Siberian State Medical University*

*Russia, Tomsk*

**Abstract.** The article describes the study on markers of free radical oxidation and antioxidant system of patients with mixed and monoinvasion of opisthorchis and metorchis. The highest rates of invasion intensity were found in patients with mixed invasion ( $4500 \pm 890$  eggs/g of feces), compared with patients who had monoinvasion of opisthorchiasis ( $680 \pm 420$  eggs/g of feces,  $P < 0.01$ ). The concentration of trace elements (chromium, mercury, bromine, caesium, and lanthanum) was higher in the case of mixed opisthorchis and metorchis, and a significant increase in the content of nitrogen monoxide and malondialdehyde in the blood serum was observed, while simultaneously suppressing the antioxidant system.

**Keywords:** mixed invasion, monoinvasion, opisthorchis, metorchis, free radical oxidation, antioxidant system, trace elements.

В ранее проведенных нами исследованиях была показана возможность паразитирования у человека не только *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884), но и *Metorchis bilis* (Braun, 1890), а также обнаружен факт повышенной аккумуляции некоторых токсичных и условно-эссенциальных микроэлементов (МЭ) в организме больных описторхозами.

**Цель настоящей работы** – впервые дать характеристику свободнорадикальных процессов, с помощью определения его маркеров - монооксида азота (нитритов) и малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови, а также антиоксидантной системы у больных с микст- и моноинвазией описторхов и меторхов в зависимости от интенсивности инвазии и аккумуляции некоторых токсичных и условно-эссенциальных МЭ в периферической крови этих больных.

**Материалы и методы.** Проведено обследование 33 больных с микст-инвазией описторхов и меторхов и 36 больных с моноинвазией описторхов. Все больные (возраст  $38,9 \pm 6,7$  лет) имели хроническую стадию заболевания в стадии обострения. Диагноз описторхозов был подтвержден копроовоскопически. Интенсивность инвазии определяли по методу Столла.

Для идентификации вида описторхид нами были проведено серологическое исследование методом твердофазного иммуноферментного анализа.

В качестве контроля нами были обследованы 19 клинически здоровых человек, жителей г. Томска (возраст  $35,4 \pm 7,2$  лет), которые имели отрицательные результаты копроовоскопических и серологических анализов в отношении инвазии гельминтов.

В сыворотке крови определяли содержание МДА, активность каталазы и антиокислительную активность липидов (АОАЛ) [2].

Концентрацию нитритов в сыворотке крови определяли спектрофотометрически после добавления реактива Грисса.

С помощью метода инструментального нейтронно-активационного анализа в цельной крови больных и здоровых людей было изучено содержание  $^{31}\text{MЭ}$  [3].

Оценку различий между выборками осуществляли с использованием t-критерия Стьюдента.

Для выявления зависимостей между изучаемыми параметрами проводили ранговую корреляцию Спирмена.



**Результаты и обсуждение.** В образцах крови, полученных от больных, которые имели моноинвазию описторхов или микст-инвазию описторхов и меторхов, по сравнению со здоровыми людьми, было установлено достоверное увеличение содержания таких микроэлементов (МЭ) как хром, ртуть, бром, цезий и лантан.

Наиболее высокие концентрации вышеназванных МЭ были выявлены в случае микст-инвазии описторхов и меторхов. Кроме того, содержание этих МЭ у больных людей, особенно хрома и ртути, оказалось значительно выше средней физиологической нормы для цельной крови: 0,12-0,46 мг/кг сухой массы для хрома и 0,021-0,08 мг/кг для ртути [3].

Сходные результаты были получены в исследованиях, проведенных К.В. Арифиллиной [1] у детей, больных описторхозом, проживающих в г. Новосибирске, в ходе которых было установлено значительное повышение содержания в образцах волос таких МЭ как марганец, железо, никель, хром и бром, что, по мнению автора, являлось следствием загрязнения окружающей среды в промышленно развитом регионе.

Преимущественно высокие показатели интенсивности инвазии также были обнаружены у больных с микст-инвазией ( $4500 \pm 890$  яиц/г фекалий), по сравнению с больными, имевшими моноинвазию описторхов ( $680 \pm 420$  яиц/г фекалий,  $P < 0,01$ ).

Содержание в цельной крови ртути ( $r = 0,69$  при  $P < 0,01$ ) и хрома ( $r = 0,75$  при  $P < 0,01$ ) у больных описторхозами прямо коррелировало с интенсивностью гельминтной инвазии.

В результате изучения показателей свободнорадикального окисления, в двух обследованных нами группах больных было установлено достоверное повышение содержания нитритов и МДА в сыворотке крови, по сравнению с соответствующим показателем у здоровых людей (при  $P < 0,01$ ).

Более того, уровни этих показателей у больных с микст-инвазией оказались существенно выше, чем у больных с моноинвазией (при  $P < 0,01$ ). В то же время, уровни активности каталазы и АОАЛ в сыворотке крови у обоих обследованных нами групп больных, особенно у больных, имевших микст-инвазию, были достоверно ниже соответствующих показателей у здоровых людей (при  $P < 0,01$ ).

Кроме того, нами было установлено, что в группах больных с микст- и моноинвазией имели место положительные корреляционные зависимости между уровнями хрома в цельной крови и содержанием нитритов ( $r = 0,72$  и  $r = 0,58$  соответственно, при  $P < 0,001$ ) или МДА ( $r = 0,63$  и  $r = 0,55$  соответственно, при  $P < 0,01$ ) в сыворотке.

Таким образом, нами впервые была дана оценка содержания нитритов в сыворотке крови у больных с инвазией *O. felineus* и *M. bilis*. Полученные нами данные в целом совпадают с результатами других исследований, которые проводились у больных описторхозом, вызванном *Opisthorchis viverrini*, распространенном в Юго-Восточной Азии [4].

#### **Выводы.**

1. У больных с микст-инвазией описторхов и меторхов или/и моноинвазией описторхов, по сравнению со здоровыми людьми, установлено существенное повышение содержания в сыворотке крови монооксида азота и малонового диальдегида.

2. Одновременно происходило подавление антиоксидантной системы, что коррелировало с аккумуляцией в крови некоторых токсичных микроэлементов (хрома и ртути).

3. Аккумуляция токсичных и условно-эссенциальных микроэлементов в организме больных людей, по-видимому, прямо зависела от интенсивности инвазии.

#### **Литература / References:**

1. Арифуллина К.В. // Южно-Российский медицинский журнал. – 2000. – №1–2. – С.6–12.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

2. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – М., 1972. – 252 с.

3. Кист А.А. Феноменология биогеохимии и бионеорганической химии. – Ташкент, 1987. – 236 с.

4. Satarug S., Haswell-Elkins M.R., Sithithaworn P. Bartsch H., Ohshima H. // Carcinogenesis. – 1998. – Vol. 19. – №3. – P. 485–491.

### **АЛЬВЕОКОККОЗ: ТРУДНОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ**

Канаева О.А., Фролова Е.С.

Научный руководитель – к.м.н., доцент Пивовар О.И.

*Кафедра эпидемиологии, инфекционных болезней и дерматовенерологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Альвеококкоз – это природно-очаговое паразитарное заболевание, вызываемое *Echinococcus multilocularis*, характеризующееся инфильтративным ростом паразитарных тканей, с поражением различных органов и метастазированием. Важное значение для клиницистов приобретает клиническая и серологическая диагностика альвеококкоза на начальной стадии болезни при наличии у больного неспецифических симптомов. Применение методов лучевой диагностики повысило обнаружение паразитарных узлов у бессимптомных пациентов.

**Ключевые слова:** альвеококкоз, клиническая диагностика альвеококкоза, серологический метод, лучевая диагностика.

### **ALVEOCOCCOSIS: DIFFICULTIES OF EARLY DIAGNOSTICS**

Kanaeva O.A., Frolova E.S.

Supervisors: PhD, Associate Professor O.I. Pivovarov

*Department of Epidemiology, Infectious Diseases and Dermatovenereology  
Kemerovo State Medical University, Russia, Kemerovo*



**Abstract.** Alveococcosis is a natural focal parasitic disease caused by *Echinococcus multilocularis*, characterized by the infiltrative growth of parasitic tissues, with damage to various organs and metastasis. Clinical and serological diagnostics of alveococcosis at the initial stage of the disease in the presence of nonspecific symptoms in patients is of great importance for clinicians. The use of radiological methods has increased the detection of parasitic nodes in asymptomatic patients.

**Keywords:** Alveococcosis, clinical alveococcosis diagnostics, serology method, radiology diagnostics.

**Ведение.** Актуальность проблемы гельминтозов связана с их широкой распространенностью и многообразием негативных воздействий на организм человека. В настоящее время среди тканевых гельминтозов распространенных в нашей стране, альвеококкоз вызывает озабоченность клиницистов и паразитологов, так как представляет значительную опасность для здоровья населения вследствие поражения жизненно важных органов (печень, почки, головной мозг, легкие).

На территории РФ регионами с повышенной заболеваемостью является Камчатка, Чукотка, Якутия, Магаданская, Кировская, Новосибирская, Омская, Томская области, Хабаровский и Красноярский край. Заболеваемость альвеококкозом в 2019 г. выросла на 33,34% по сравнению с 2018 г.: выявлено 65 случаев альвеококкоза (0,04 на 100 тыс. населения) против 50 случаев (0,03 на 100 тыс. населения) в 2018 г. Летальные случаи от альвеококкоза регистрируются ежегодно: в 2019 г. – 4 летальных случая (2018 г. – 2 случая) [5].

Альвеококкоз – паразитарная болезнь, вызываемая попаданием в организм и развитием в нем личинки ленточного червя *Echinococcus multilocularis* и характеризующаяся тяжелым хроническим прогрессирующим течением, первичным опухолевидным поражением печени с инфильтративным ростом и метастазированием. Природным резервуаром и окончательными



хозяевами альвеококка являются дикие (песцы, лисы, волки) и домашние (собаки, кошки) животные. Чаще всего заражение человека происходит при попадании яиц паразита с пищей в случаях нарушения правил личной гигиены и при контакте с шерстью и шкурами диких животных, при сборе лесных ягод. Увеличение численности мелких грызунов, популяции лисиц, появление их в черте города, включение в цикл передачи инвазии бродячих и домашних собак создает предпосылки для формирования не только новых стабильных очагов в природе, но и смешанных очагов инвазии [4]. Эпидемиологическая значимость альвеококкоза определяется широким распространением, тяжелым клиническим течением с множественными и сочетанными поражениями различных органов, приводящими к длительной потере трудоспособности, инвалидизации и летальному исходу. В связи с вышеизложенным важное значение для клиницистов приобретает клиническая и лабораторная диагностика альвеококкоза на ранней стадии болезни.

**Объекты и методы исследования.** Проведен анализ этапов диагностики альвеококкоза на основании изучения амбулаторных карт форм №025/у и стационарных медицинских картформы №003/у-80 пациентов с альвеококкозом.

**Результаты и их обсуждение.** Диагноз альвеококкоза устанавливается на основании клинической картины, эпидемиологического анамнеза, данных серологических тестов и методов лучевой диагностики: ультразвуковое исследование органов брюшной полости (УЗИ ОБП), рентгенография, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). В связи с тем, что альвеококкоз часто неотличим от первичных опухолей печени, окончательный диагноз устанавливается только интраоперационно с гистопатологическим исследованием биоптата.

Клиническое течение альвеококкоза делится на 3 стадии: начальная или ранняя стадия, с опухолевидным ростом паразита; средняя стадия с инвазией

паразита и прогрессии гепатомегалии и продвинутой или терминальной стадии, сопровождаемая инвазией в другие органы, метастазами, фиброзом узла и холестазом.

В первые месяцы и даже годы альвеококкоз развивается бессимптомно и обращение за медицинской помощью происходит обычно на продвинутой стадии. Клиническими проявлениями начальной стадии могут быть неспецифические симптомы: ноющие тупые боли в правом подреберье и эпигастрии, снижение аппетита, тошнота, слабость, похудание. Иногда первым признаком заболевания является увеличение печени, которое обнаруживают у пациента случайно.

К лабораторным методам альвеококкоза относится серологическая диагностика (реакция энзимомеченых антител с альвеококковым диагностикумом, латекс-агглютинация, РНГА, ИФА). Использование очищенных, рекомбинантных или произведенных *in vitro* антигенов *E.multilocularis* имеет высокую диагностическую чувствительность 90-100% и специфичность 95-100%. Однако, иммунологические реакции могут давать ложноположительные и ложноотрицательные результаты. ИФА с определением антител IgG к эхинококкам – это основной метод определения эхинококкоза, позволяющий с уверенностью поставить диагноз, но его чувствительность сильно зависит от расположения паразитарных кист и состояния иммунной системы пациента. При тотальном поражении органа уровень титра антител в ИФА бывает минимальный [6]. Отрицательный результат может свидетельствовать об отсутствии инфекции или слишком раннем ее сроке, когда не выработался иммунный ответ. Результат ИФА может быть ложноотрицательным вследствие слабого иммунного ответа, а также у пациентов с определенными локализациями кист паразита (например, в головном мозге). Ложно положительная реакция ИФА на альвеококкоз может быть при соматических заболеваниях (цирроз печени, онкологические заболевания), а также инфекционных болезнях (туберкулез легких и других тканей и гельминтозах (описторхоз, фасциолез и цистицеркоз).



Иммуноблоттинг может быть использован для подтверждения диагноза или в качестве исследования первой линии [7].

Применение инструментальных методов диагностики альвеококкоза (УЗИ, КТ, МРТ) повысило обнаружение образований печени у бессимптомных пациентов. УЗИ ОБП является наиболее доступным скрининг-методом. Патологические очаги при УЗИ выглядят как гетероэхогенные инфильтративные образования с очагами кальцификации или как кисты с неровными толстыми стенками с неоднородными очагами некроза в центре. МРТ точнее отражает характеристики альвеококкоза, где патологический очаг, состоящий из твердого и жидкостного компонента, обычно показывает гипоинтенсивный сигнал из-за обширной кальцификации и фиброза и позже гиперинтенсивный. КТ дает анатомическую и морфологическую характеристику патологического очага и наилучшим образом показывает характерную картину кальцификации [1].

Сложность диагностики альвеококкоза заключается в схожести со злокачественными опухолями по причине инфильтративного роста, возможности метастазирования. Тип роста альвеококковой «опухоли» идентичен раку печени. Альвеококковая «опухоль» прорастает в окружающие органы и трубчатые структуры печени, обладает способностью к рецидиву, метастазирует по кровеносным и лимфатическим сосудам. Отличие от новообразований печени заключается лишь в скорости развития процесса – альвеококковая «опухоль» растет значительно медленнее [3].

В качестве примера представляем клинический случай: Пациент А., 1972 г., житель Крапивинского района, впервые обратился в ноябре 2014 г. к терапевту в поликлинику с жалобами на слабость, чувство стеснения в груди, одышку при нагрузке и тяжесть в правом подреберье. На рентгенографии органов грудной клетки: обнаружена овальная тень с нечеткими неровными контурами в проекции S10 справа, напоминающая злокачественную опухоль

или метастазы? По УЗИ ОБП: определялась умеренная гепатомегалия. В крови: незначительный лейкоцитоз – 10 тыс., эозинофилия - 6%, ускоренное СОЭ-30 мм/ч., повышение АЛТ-61 Ед/л и ГГТ-76 Ед/л. В феврале 2015 г. на базе областного онкологического диспансера выполнена атипичная резекция нижней доли правого легкого. При обследовании (ИФА) обнаружены антитела (IgG) к антигенам эхинококков (КП-5,05). При гистопатологическом исследовании выявлены типичные признаки альвеококкоза и подтверждено паразитарное поражение легких. Из эпид.анамнеза было выяснено, что пациент занимается охотой, собирает лесные ягоды.

При дальнейшем наблюдении через 2 месяца по данным УЗИ органов брюшной полости выявлено в паренхиме печени изоэхогенное очаговое образование размером 122x86 мм неоднородной структуры с гипоехогенным ободком в проекции 5, 6 сегментов. По данным МСКТ – обнаружены признаки объемного образования в правой доле печени, (паразитарная киста?), выраженная гепатомегалия. На основании лабораторно-инструментальных данных установлен клинический диагноз: альвеококкоз печени и пациенту выполнена правосторонняя гемигепатэктомия, наружное дренирование холедоха и брюшной полости. Гистологическое исследование подтвердило диагноз альвеолярного эхинококкоза печени.

В июне 2015г. пациент обращается к врачу с жалобами на периодическую нечеткость и расплывчатость предметов в правом глазу. Госпитализирован в районное неврологическое отделение. По результатам МСКТ головного мозга выявлены признаки очаговых образований в затылочной доле и области гипоталамуса слева: единичные, размером от 5-12 мм, разнокалиберные четко отграниченные участки пониженной плотности, округлой формы, с плотными гиперваскулярными стенками, не накапливающие контрастное вещество. Не исключается паразитарная этиология. Установлен диагноз: острая гипертензивная энцефалопатия. Правосторонний рефлекторный гемипарез. Объемное образование в левом полушарии головного мозга, возможно, альвеококковой этиологии. Результат ИФА на эхинококкоз – положительный



(КП - 1,17). С 2015 года по настоящее время пациент получает курсами противопаразитарную терапию – альбендазол в дозе 400 мг х 2 раза в день (10 курсов в год, курс–28 дней). Данный клинический случай демонстрирует тяжелое клиническое течение альвеококкоза с диссеминацией и метастазированием в различные органы (печень, легкие, головной мозг).

Особенностью роста узла альвеококкоза является выделения фермента гиалуронидазы, растворяющей ткань печени и служащей возможной причиной «почкования» и внутриорганных отсеков паразита [2]. Большой узел альвеококка может осложниться распадом, образованием каверн, врастанием в ворота печени с развитием механической желтухи и портальной гипертензии.

В качестве примера представляем клинический случай: Больной Т., 18 лет, студент, был госпитализирован в районную инфекционную больницу в апреле с жалобами на чувство тяжести в правом подреберье, желтушность кожных покровов, незначительное похудание. Из анамнеза заболевания: в марте месяце больной обнаружил опухолевидное образование в правом подреберье. Через неделю – появилась темная моча и умеренная желтушность кожи. Пациент обратился в поликлинику и был госпитализирован в инфекционное отделение районной больницы с диагнозом: вирусный гепатит? После проведенного клиничко-лабораторного обследования, УЗИ диагноз вирусного гепатита был исключен. В апреле у пациента появилось ощущение давления и тяжести в правом подреберье, усилилась желтушность кожи. Больной был переведен в инфекционную больницу г.Кемерово с диагнозом: гепатит неясной этиологии, объемное образование гепатобилиарной области?

Эпидемиологический анамнез: проживает в сельской местности. Отец охотник. Родители имеют звероферму, домашних собак. При поступлении состояние тяжелое, обусловлено холестатическим синдромом. Температура тела – 37,4<sup>0</sup>С. Кожные покровы и видимые слизистые – интенсивно желтушны. Живот ассиметричный, безболезненный, в области правого подреберья

визуально выступает опухолевидное образование. Пальпируется плотная печень с неровной поверхностью, безболезненная на 12 см ниже края реберной дуги. В крови: ускорение СОЭ до 55 мм/ч., гипербилирубинемия до 352 мкмоль/л. УЗИ ОБП: печень смещена кпереди за счет образования в задних отделах общими размерами около 180 мм тканевой неоднородной структуры, в центре зоны распад. Образование паразитарного характера распространяется на область ворот. Система воротной вены заинтересована в процессе. Заключение: Гепатоспленомегалия. Объемный процесс в печени – альвеококкоз? Асцит.

КТ ОБП: печень увеличена в размерах за счет левых и правых отделов. В проекции правой доли печени отмечается очаговое образование неоднородной структуры с участком пониженной и повышенной плотности, с множественными кальцинатами, с нечеткими и неровными контурами, без четких границ размером приблизительно 165x114 мм. Расширение внутривенных желчных протоков в левой доле. Не исключено вовлечение в процесс нижней полой вены и воротной вены. Заключение: признаки гепатомегалии, объемный процесс в печени – альвеококкоз? Асцит. Данный клинический случай альвеококкоза выявлен на терминальной стадии заболевания при развитии осложнений: механической желтухи и портальной гипертензии. Единственным радикальным методом лечения альвеококкоза является полное оперативное удаление опухоли, однако развившиеся осложнения заболевания ограничивают возможности радикального хирургического лечения.

### **Выводы.**

1. Ввиду скудной неспецифической симптоматики ранняя диагностика альвеококкоза затруднена.

2. Клиническими проявлениями начальной стадии могут быть неспецифические симптомы: ноющие тупые боли в правом подреберье, снижение аппетита, тошнота, слабость, похудание, гепатомегалия.



3. Основным методом лабораторной диагностики является ИФА с определением антител IgG к эхинококкам, однако иногда результат может быть ложноотрицательным вследствие слабого иммунного ответа.

4. Применение инструментальных методов диагностики (УЗИ, КТ и МРТ) повысило обнаружение альвеококкоза печени у бессимптомных пациентов.

#### **Литература / References:**

1. Айвазян, Х.А. Современное лечение альвеококкоза печени / Х. А. Айвазян, Б. Н. Гурмиков, Ю. А. Коваленко, А. В. Чжао // Высokотехнологическая медицина. – 2018. – № 4. – С. 30-37.

2. Барыков, В.Н. Диагностика и лечение альвеококкоза и эхинококкоза печени / Барыков В.Н., Дорофеева Т.Н., Базанов А. В. // Южно-Уральский медицинский журнал. – 2016. – № 4. – С. 27-33.

3. Бебезов, Б.Х. Тактика хирургического лечения альвеококкоза печени / Б. Х. Бебезов, Х. С. Бебезов, Т. М. Уметалиев и др. // Анналы хирургической гепатологии. – 2019. – № 3. – С. 124-131.

4. Бушунова, А. Е. Современные аспекты диагностики и лечения альвеококкоза / А. Е. Бушунова, А. В. Чжао // Высokотехнологическая медицина. – 2017. – № 3. – С. 36-44.

5. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад.– М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. – С. 197.

6. Степанова, К. Б. Случай тотального поражения печени при альвеококкозе / К. Б. Степанова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2020. – № 1. – С. 52-55.

7. Brunetti E, Kern P, Vuitton DA. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* 2010;114(1):1-16. doi: 10.1016/j.actatropica. 2009.11.001.



**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ,  
ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПАРАЗИТАРНЫХ  
БОЛЕЗНЕЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

Клименчук О.А., Денисова Л.Г.

*Ессентукский филиал ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный  
медицинский университет» Минздрава России  
Россия, г. Ессентуки*

**Аннотация.** В статье рассматриваются актуальность проблемы распространения и современные методы диагностики паразитарных болезней. Рассмотрены основные пути профилактики паразитарных болезней в России.

**Ключевые слова:** клиническая паразитология, паразитарная патология, новые риски, медицина, инфекция.

**CURRENT ISSUES OF DISTRIBUTION, DIAGNOSIS AND PREVENTION  
OF PARASITIC DISEASES IN MEDICINE**

Klimenchuk O.A., Denisova L.G.

*Essentuki Branch of the Stavropol State Medical University  
Russia, Yessentuki*

**Abstract.** The article discusses the relevance of the problem of distribution and modern methods of diagnosis of parasitic diseases. The main ways of prevention of parasitic diseases in Russia are considered.

**Keywords:** clinical parasitology, parasitic pathology, new risks, medicine, infection.

**Введение.** Патологии, связанные с паразитарными инвазиями, занимают значительное место в структуре инфекционной заболеваемости. Паразитарные болезни в мире занимают четвертое место среди ведущих причин ущерба, наносимого человечеству всеми болезнями и травмами, включая весомый вклад в смертность и инвалидизацию населения. Число случаев паразитозов и смерти от них в мире, характерных и для Российской Федерации, составляет соответственно: аскаридоз – 1380 млн. и 100000, трихоцефалез 1250 млн. и



10000, анкилостомидоз 1000 млн. и 65000; малярия 500 млн. и 2,7 млн, амебиаз 400 млн. и 70000. Распространенность в мире наиболее значимых и массовых гельминтозов составляет: энтеробиоз – 500 млн., лямблиоз – 350 млн. случаев [1,2].

В России актуальность проблемы связана значительным распространением зооантропонозных паразитарных болезней, таких как описторхоз (2/3 от мирового ареала) и эхинококкозы, являющиеся фактором онкологических заболеваний паразитарной этиологии. Так, по статистике в стране ежегодно выявляют около 300 тысяч больных паразитарными заболеваниями, в то время как в 90-х годах прошлого столетия их было более 1,5 млн. человек, а реальное число больных превышало 20 млн., в том числе хроническими формами.

Безусловно, изменение государственных границ сократило ареалы распространения паразитов, но даже в измененных геополитических условиях на обширных территориях страны циркулирует более 30 видов возбудителей, опасных для человека, а регистрация и специальный учет паразитарной заболеваемости населения налажены только по 13 паразитарным нозологическим формам, менее половины патогенных видов (43%).

Одна из причин существующего положения, связана с особенностями организации медицинской помощи населению, проживающему в сельской местности и в труднодоступных для оказания медицинских услуг регионах.

Не разработанность нормативно-распорядительных документов, регламентирующих порядок оказания медицинской помощи больным паразитарными болезнями.

Отсутствие специализации «клинического паразитолога» в здравоохранении, что привело к ослаблению паразитологического звена в здравоохранении.

Накопились нерешенные проблемы по контролю качества медицинских услуг, и, в определенной степени, качества жизни населения, проживающего в зоне риска социально значимой паразитарной патологии, которая способствует астенизации детского населения, и связанным с ней снижением эффективности вакцинопрофилактики, осложнения беременности, развитие бесплодия, онкологических заболеваний и др.[3,4].

**Цель исследования.** Изучить современные сведения в области распространения, диагностики, профилактики паразитарных болезней в России.

**Материалы и методы исследования.** Обзор и анализ российских и зарубежных статей и материалов по существующей, на сегодняшний день, информации о паразитарных болезнях в России.

**Результаты и их обсуждение.** Актуальность проблемы распространения паразитарных болезней нарастает с повышением интенсивности трансграничного перемещения людей и товаров (включая товары животного и растительного происхождения).

Снижение жизненного уровня отдельных категорий населения РФ привело к неуправляемому промыслу в дикой природе, где циркуляции возбудителей описторхоза, эхинококкоза, трихинеллеза сохраняется на высоком уровне. При этом регистрируемая заболеваемость этими инвазиями характеризуется поступательным снижением и не соответствует уровням медико-биологических рисков здоровью населения на территориях их распространения.

Показатели заболеваемости населения энтеробиозом и аскаридозом, относительно других нозологических форм, имеют низкие колебания снижения, что связано с проведением массовой диспансеризацией отдельных категорий населения в рамках санитарно-эпидемиологических требований к порядку паразитологического обследования декретированных групп населения: дети и персонал ДУ, школьники начальных классов, работников сферы обслуживания [5].



Своевременная диагностика инфекционных болезней необходима для назначения правильного лечения. Диагностика инфекционных заболеваний проводится с использованием следующих методов:

1. Клинический метод, или симптоматическая диагностика.
2. Объективное обследование пациента.
3. Эпидемиологический метод (анамнестический).
4. Лабораторные методы диагностики инфекционных заболеваний.

Традиционные иммунодиагностические методы, используемые для серологической диагностики острой фазы вирусных, бактериальных и паразитарных инфекций, имеют ряд ограничений. Часто невозможно провести четкую дифференциацию между первичной инфекцией, реинфекцией или обострением инфекционного процесса, особенно при серодиагностике инфекций с нетипичной динамикой антителообразования, когда наличие иммуноглобулинов класса М (IgM) не является достоверным и достаточным признаком для дифференциации стадий заболевания.

Кроме того, выявление IgM может дать ложнопозитивные результаты, например, вследствие вторичной инфекции (экзогенная реинфекция или эндогенная реактивация инфекции)[1].

5. Серологическая диагностика, основанная на определении титра специфических иммуноглобулинов класса G (IgG) может быть полезной при дифференциации активного периода болезни от перенесенной в прошлом и уже неактивной инфекции.

6. ПЦР-диагностика. В настоящее время наиболее быстро развивается так называемая диагностика методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). ДНК-диагностика позволяет определить непосредственно возбудителя заболевания.

С помощью усовершенствованных схем постановки ПЦР можно выявлять патогенные микроорганизмы в очень низкой концентрации.

Таким образом, ПЦР – метод высокой точности в области диагностирования инфекций, вирусных болезней в любой стадии (острой или хронической), а также - на раннем этапе — до очевидных проявлений болезни путем идентификации возбудителей, на основе их ДНК, РНК, являющихся генетическим материалом, в пробах, которые получают от пациента [6].

Основными направлениями деятельности по профилактике паразитарных заболеваний должно быть:

- проведение фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, направленных на решение актуальных проблем медицинской науки и здравоохранения:

- установление ареалов возбудителей паразитарных болезней на территории России;

- разработка и внедрение эффективных методов эпидемиологического надзора за паразитарными болезнями и принципов организации комплексных мероприятий по снижению риска заражения и заболеваемости населения гельминтозами;

- разработки в области химиотерапии, лекарственной токсикологии и создании новых противопаразитарных препаратов в РФ;

- разработка и внедрение оригинальных патентоспособных способов получения противопаразитарных препаратов, антигельминтных и противомаларийных препаратов;

- разработка новых технологий получения антипаразитарных веществ;

- разработка и внедрение научно-технической документации на препараты, находящиеся на стадии клинических испытаний;

- разработка и внедрение новых методов клинической и лабораторной диагностики паразитозов;

- осуществление контроля качества медицинских иммунобиологических препаратов паразитарного назначения в установленном порядке;

- экспертиза, разработка и внедрение новых экологически безопасных методов борьбы с переносчиками возбудителей арбовирусных инфекций;



- экспертиза, разработка и усовершенствование методов комплексной противопаразитарной и иммуномодулирующей терапии паразитарных болезней и микст-инфекций;

- экспертиза, разработка и усовершенствование методов диагностики и лечения тканевых паразитарных инвазий осложненного течения, протозойных, грибковых и микст инфекций:

- изучение роли паразитарных и инфекционных микст-инвазий в формировании органопатологии аллергической и иммунопатологической природы;

**Выводы.** Следует подчеркнуть, что диагностика инфекционных заболеваний должна заключаться в использовании одновременно нескольких методов, поскольку отрицательный результат лабораторной диагностики не может полностью исключить диагноз.

Также диагностика инфекционных заболеваний различными методами исследования, что позволяет в наиболее короткие сроки поставить точный диагноз и своевременно начать лечение, а, следовательно, избежать осложнений перенесенной инфекции.

Проблема оказания медицинской помощи населению по паразитарным болезням в Российской Федерации имеет свои особенности, связанные с тем, что большая часть граждан, подвергающихся повышенному риску заражения возбудителями паразитозов, проживает в сельской местности с низким уровнем санитарно-гигиенических условий и в труднодоступных для оказания медицинских услуг регионах.

Также одним из факторов, снижающих качество медицинской помощи населению, является отсутствие нормативно-распорядительных документов, регламентирующих порядок оказания медицинской помощи больным паразитарными болезнями.

## Литература / References:

1. Кузнецова К.Ю. Современные проблемы в сфере паразитарных болезней и их терапии. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2014. - №1 (6). – С.12-16.
2. Литвинов С.К., Жиренкина Е.Н. Программа Всемирной организации здравоохранения по элиминации геогельминтозов, как проблемы здравоохранения, – реальность или лишь намерение? Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2017. – С.12-66.
3. Сергиев В.П. Аляриоз. Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2014. – №1 (6). – С.65-66.
4. Сергиев В.П. Ликвидация инфекций как научная проблема. Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы. – 2014. - №4. – С.9-12
5. Сергиев В.П. Проблемы медицинской паразитологии. Журнал Микробиологии. Эпидемиологии и иммунобиологии. – 2013.-№1. – С.102-104.
6. Черникова Е., Вера Лунгу. Контроль и профилактика гельминтозов в странах Европейского региона ВОЗ. Сборник справочно-методических материалов. Всемирная организация здравоохранения, 2017 г. – 156 С.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ЛЯМБЛИОЗА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Клименчук О.А., Денисова Л.Г.

*Ессентукский филиал ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный  
медицинский университет» Минздрава России  
Россия, г. Ессентуки*

**Аннотация.** В статье рассматриваются пути распространения, диагностика, лечение и профилактика лямблиоза у детей, который может протекать с диспепсическим, болевым, астено-невротическим, интоксикационным, аллерго-дерматологическим синдромами. Рассмотренные в статье данные, указывают на необходимость проведения комплексных



профилактических мероприятий и коррекции санитарно-гигиенических условий жизни у детей с лямблиозом.

**Ключевые слова:** лямблиоз, дети, диагностика, лечение, профилактика.

**DISTRIBUTION, DIAGNOSIS, TREATMENT PREVENTION OF  
GIARDIASIS IN PRESCHOOL CHILDREN AND PRIMARY  
SCHOOL AGE**

Klimenchuk O.A., Denisova L.G.

*Essentuki branch of the Stavropol State Medical University*

*Russia, Yessentuki*

**Abstract.** The article discusses the ways of spreading, diagnosis, treatment and prevention of giardiasis in children, which can occur with dyspeptic, pain, asthenic-neurotic, intoxication, allergic-dermatological syndromes. The data considered in the article indicate the need for comprehensive preventive measures and correction of sanitary and hygienic living conditions in children with giardiasis.

**Keywords:** Giardiasis, children, diagnosis, treatment, prevention.

**Введение.** Актуальность изучения различных аспектов лямблиоза обусловлена высокой его распространенностью. На долю данного паразитоза приходится до 200 млн. случаев заражения в год. При этом распространенность лямблиоза среди детского населения в 4-8 раз превышает таковую у взрослых. Эти данные могут меняться в большую или меньшую сторону в зависимости от санитарно-бытовых условий проживания, качества диагностики и внимания врачей к данной паразитарной инвазии.

Лямблиоз, желудочно-кишечное заболевание, характеризующееся острой или хронической диареей, вызывается простейшими паразитами рода *Giardia*. *Giardia duodenalis* – это основной вид, встречающийся у млекопитающих, и единственный вид, который, как известно, вызывает болезни у людей. Этот



организм переносится в кишечном тракте многих животных и людей, причем клинические признаки развиваются у одних особей, но у многих других остаются бессимптомными.

**Цель исследования.** Изучить современные сведения в области распространения, диагностики, профилактики лямблиоза у детей дошкольного и младшего школьного возраста.

**Материалы и методы исследования.** Обзор и анализ российских и зарубежных статей и материалов по существующей, на сегодняшний день, информации о лямблиозе у детей.

**Результаты и их обсуждение.** Особенности жизнедеятельности лямблий обуславливают их патогенное воздействие на организм ребенка. При попадании в организм детей лямблии паразитируют в просвете кишечника, многократно присасываясь и открепляясь от слизистой оболочки, чем вызывают повреждение энтероцитов. Вследствие механического повреждения слизистой оболочки в тонком кишечнике активизируется условно-патогенная и патогенная микрофлора. Дисбактериоз создает благоприятные условия для размножения лямблий. Кроме этого, лямблии выделяют токсические продукты метаболизма, которые нарушают всасывание углеводов, жиров, белков, микроэлементов, витаминов и минеральных веществ в тонком кишечнике, формируя дефицит микронутриентов и поливитаминовую недостаточность. При лямблиозе у детей страдает синтез пищеварительных ферментов. В дополнение к диарее, присутствие *G. duodenalis* может привести к мальабсорбции; некоторые исследования показали, что этот организм вызывает снижение роста у некоторых инфицированных детей [4]. Раздражение нервных окончаний стенки кишки запускает патологические висцеро–висцеральные рефлексy, способствуя развитию абдоминального синдрома. Сенсibilизация организма продуктами метаболизма и гибели лямблий вызывает различные формы аллергических проявлений. Длительное персистирование лямблий, воздействие их токсинов и продуктов обмена на различные системы, вызывает у ребенка синдром хронической эндогенной интоксикации, невротические реакции,



вторичную иммунную недостаточность. Возбудитель лямблиоза *Giardia duodenalis* встречается по всему миру, особенно, он распространён в географических зонах в теплом климате [1].

*Giardia spp.* имеет две стадии: цисты и трофозоиты. Инфекция приобретается при попадании внутрь цист, которые выводятся с калом. Всего 10-25 цист достаточно, чтобы установить инфекцию у некоторых людей.

Цисты лямблий могут передаваться непосредственно между хозяевами или через различные среды, включая загрязненную воду и пищу. Трофозоиты высвобождаются из проглоченных цист в тонком кишечнике, где трофозоиты затем размножаются. Многие из делящихся трофозоитов переносятся в толстую кишку и инцистируются по пути в ответ на соли желчи и другие раздражители. Цисты могут появляться в кале от 3 дней до 3 недель после заражения, в зависимости от вида хозяина. Экскреция обычно начинается примерно в то же время, когда появляются первые симптомы. У детей инфекции могут длиться от нескольких дней до нескольких месяцев, и выпадение цисты обычно носит прерывистый характер.

Лямблиоз может быть диагностирован при непосредственном наблюдении за трофозоитами или цистами в кале. Можно использовать либо окрашенные препараты (например, консервированные поливиниловым спиртом или 10% - ным формалином), либо неокрашенные влажные крепления. Поскольку они малы и могут напоминать другие фекальные компоненты, цисты лямблий и трофозоиты иногда трудно идентифицировать только по морфологии. Для поиска трофозоитов можно использовать прямые мазки или мокрые фекалии. Эта стадия обычно наблюдается только при свежем, водянистом стуле. Цисты можно обнаружить как в сформированном, так и в несформированном стуле. Для концентрирования цист могут быть использованы различные флотационные или седиментационные процессы. Повторный отбор проб может быть необходим, когда организмов мало [2].

При подозрении на хронический лямблиоз, но когда повторные исследования кала отрицательны, содержимое кишечника можно исследовать непосредственно на трофозоиты. Одним из методов является «тест струны» (энтеро-тест), при котором пациент проглатывает желатиновую капсулу на струне, а затем извлекает струну и исследует ее на наличие трофозоитов. Применяется также аспирация содержимого двенадцатиперстной кишки.

Инфекции также могут быть диагностированы с помощью иммуноферментного анализа (Elisa) и иммунохроматографических тестов для обнаружения антигенов *G. duodenalis* в кале, а также с помощью прямой иммунофлуоресценции. Экспресс-тесты, такие как Elisa, должны дополнять, но не заменять рутинное исследование яйцеклеток и паразитов с помощью микроскопии, поскольку последний тест также может диагностировать другие заболевания. ПЦР-анализы позволяют обнаружить лямблии в клинических образцах. Генетическая характеристика изолятов на уровне ассамбляжа обычно используется только в эпидемиологических исследованиях. Серология используется в эпидемиологических и других исследованиях [3].

Целевой установкой терапии лямблиоза у детей является полная эрадикация паразита и устранение клинических проявлений. При подтверждении диагноза лямблиоза у детей должно проводиться лечение всех членов семьи и домашних питомцев. При лечении лямблиоза у детей назначаются современные препараты, которые не нужно принимать неделями, в большинстве случаев они оказывают действие уже через 3-5 суток. К таким препаратам относятся «Тинидазол», «Трихопол», «Метронидазол», «Фуразолидон», «Макмирор». На следующем этапе лечения специалисты советуют принимать адаптогены растительного происхождения, витамины, ферменты и препараты для восстановления микрофлоры кишечника (про- и пребиотики). Этот период длится не более 3-х недель. Поддерживающий уход, такой как управление жидкостью и электролитами, также может быть необходим.



Симптомы могут повторяться по целому ряду причин, таких как лекарственно устойчивые организмы, реинфекция или пост-Лямблиозная непереносимость лактозы.

В некоторых случаях безлактозная диета может потребоваться в течение нескольких месяцев. Бессимптомные носители обычно не нуждаются в лечении, но их можно лечить, чтобы уменьшить передачу инфекции организму. Рекомендуется ли лечение или нет, может варьироваться в зависимости от ситуации и риска реинфекции [4].

Профилактика лямблиоза следующая. Поскольку *G. duodenalis* широко распространён в окружающей среде, не следует пить неочищенную воду из озер, рек, родников или неглубоких колодцев. В странах, где муниципальное водоснабжение может быть небезопасным, следует также избегать неочищенной питьевой воды. Мытье рук снижает риск заражения *G. duodenalis* или передачи его другим.

Профилактические усилия должны быть направлены на предотвращение контакта между фекалиями (человека или животного) или загрязненными предметами (включая почву, неочищенную воду) и пищевыми продуктами, питьевой водой или другими предметами, которые могут быть проглочены или могут иметь контакт со ртом.

Дети с лямблиозом не должны купаться в рекреационной воде, по крайней мере, в течение двух недель после окончания симптомов. Овощи и фрукты следует мыть перед употреблением. Кроме того, цисты лямблий часто обнаруживаются на сыром розничном мясе. В детских коллективах (школах и детских садах) нужно регулярно проводить копрологическое обследование всех воспитанников и учеников, чтобы вовремя выявлять носителей лямблий, у которых нет никаких симптомов [5].

**Выводы.** Инфекции с *G. duodenalis* очень распространены. Дети, подвергающиеся повышенному риску, включают тех, кто пьет загрязненную

питьевую воду или глотает поверхностную воду во время рекреационных мероприятий, детей (особенно в детских садах).

Лямблиоз может возникать у отдельных лиц, а также во вспышках. Многие вспышки связаны с загрязненной водой, включая небезопасную питьевую воду, рекреационную воду, такую как пруды, а иногда и другие виды воды (например, загрязненная вода для душа в лагере).

Вспышки, связанные с пищевыми продуктами, регистрируются реже и часто связаны с загрязнением со стороны обработчика пищевых продуктов. Передача инфекции от человека к человеку может привести к вспышкам заболевания, особенно среди маленьких детей.

Такие факторы, как уровень гигиены, наличие чистой воды и туалетов, влияют на общий риск заражения в данном районе.

В зависимости от популяции, уровня иммунитета и других факторов примерно 20-40% инфекций *G.duodenalis*, по оценкам, становятся симптоматическими. Симптоматические случаи у здоровых детей обычно разрешаются спонтанно в течение нескольких недель.

Некоторые исследования показали, что ассамбляж А более опасен, чем ассамбляж В, в то время как другие исследования показали обратное. Возможно, что вирулентность скопления зависит от организмов, уже циркулирующих в популяции, и от уровня иммунитета к этим организмам.

#### **Литература / References:**

1. Аракельян Р.С., Окунская Е.И. Паразитарные поражения пищеварительного тракта, вызванные лямблиями. Российский паразитологический журнал. – М. 2017. №. 42 (4)– с. 372-376.

2. Лямблиоз у детей. Эпидемиология, клиника, диагностика, лечение. Шабалов Н.П., Староверов Ю.И. / Новый мед.журнал, 2018. № 3. – с. 18–22.

3. Сарбашева М.М., Жекамухова М.Х. Диагностика и терапия лямблиоза у детей: проблемы ирешения. Российский паразитологический журнал. – М. 2009. №. 40 – с. 341–343.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

**Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УРОВНИ И ПРОБЛЕМЫ  
ПРЕПОДАВАНИЯ ПАРАЗИТОЛОГИИ  
В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**РЕВИЗИЯ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ТАКСОНОВ КАК ОДНА ИЗ  
ПРОБЛЕМ ПРЕПОДАВАНИЯ ПАРАЗИТОЛОГИИ**

Акбаев Р. М.<sup>1</sup>, Бабичев Н. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины  
и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

<sup>2</sup> *Институт лингвистики и межкультурной коммуникации  
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

**Аннотация.** В работе на основании сравнительно-исторического анализа ревизии зоологических таксонов, к которым относят возбудителей инвазионных болезней животных и человека, выявлены проблемы, связанные с преподаванием паразитологии как клинической дисциплины и паразитологической терминологии в частности. Показана целесообразность подобного пересмотра и предложены принципы введения новых научных данных в учебный процесс.

**Ключевые слова:** паразитология, паразитологическая терминология, зоологический таксон, систематика, методика обучения

# REVISION OF ZOOLOGICAL TAXONS AS ONE OF THE PROBLEMS OF TEACHING PARASITOLOGY

Akbaev R. M.<sup>1</sup>, Babichev N. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Parasitology and Veterinary-Sanitary Examination  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, Moscow  
K.I. Skryabin Veterinary Academy, Russia, Moscow*

<sup>2</sup>*Institute of Linguistics and Intercultural Communication  
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University*

**Abstract.** Based on a comparative historical analysis of the revision of zoological taxa, which include the causative agents of invasive diseases of animals and humans, the paper identifies problems associated with teaching parasitology as a clinical discipline and parasitological terminology in particular. The expediency of such a revision is shown and the principles of introducing new scientific data into the educational process are proposed.

**Keywords:** parasitology, parasitological terminology, zoological taxon, taxonomy, teaching methods

**Введение.** Владение зоологической номенклатурой и систематикой биологических объектов - возбудителей инвазионных болезней является одной из ключевых компетенций специалистов-паразитологов и студентов, изучающих паразитологию, поскольку наименование возбудителей на латинском языке, а также его транслитерация или калькирование на родной язык зачастую является источником важной в практическом отношении информации, отражающей особенности строения и биологии развития паразита [1]. Вместе с тем, приходится констатировать, что систематическое положение биологических объектов периодически пересматривается в связи с ревизией таксономии и накоплением новых научных данных по филогении и морфологии в том числе паразитов. При этом учебники и учебные пособия не успевают за этим процессом, поэтому содержание учебных материалов требует постоянной актуализации. Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы является оценка целесообразности ревизии зоологических таксономии



включение этих данных в учебный процесс с точки зрения методики преподавания паразитологии как учебной дисциплины.

**Объекты и методы исследования.** Объектом исследования явилась зоологическая систематика и ранжирование таксонов, к которым относят возбудителей инвазионных болезней животных и человека. Методический подход основан на сравнительно-историческом анализе систематического положения паразитов и их научного наименования как теоретической базы общей нозологии паразитарных болезней.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведённых исследований установлено, что все используемые в учебной литературе наименования возбудителей инвазионных болезней соответствуют принципам Международного кодекса зоологической номенклатуры [2, 6]. Вместе с тем, установлено, что ревизия таксонов затрагивает в первую очередь не видовое наименование, а названия таксонов выше рода, что отражается на языковой репрезентации нозологических единиц инвазионных болезней, образованных от названий надродового ранга (семейств, подотрядов, отрядов, классов). Например, актуальное для ветеринарной паразитологии название «маллофагозы» образовано от названия отряда *Mallophaga* (пухоеды, власоеды), который сейчас рассматривается под наименованием *Phthiraptera* (пухоеды, власоеды и вши) [4,10], к которому по-прежнему относят семейство *Trichodectidae* (власоеды). Таким образом, название целой группы болезней «триходектидозы» остаётся валидным и сейчас, а широко распространённый синоним «маллофагозы» утратил свою актуальность, поскольку изменилось название отряда, хотя продолжает активно использоваться в практической ветеринарии и ветеринарной паразитологии.

Необходимо также отметить, что ревизия зоологических таксонов внутри некоторых типов, подтипов и классов остаётся довольно стабильной, как например внутри типа *Plathelminthes*, тогда как систематика других (тип



*Apicomplexa*; тип *Nematoda*; тип *Arthropoda*, подтип *Chelicerata*, класс *Arachnida*) регулярно пересматривается и весьма существенно [5, 11].

Важно подчеркнуть, что ревизии подвергаются даже крупные таксоны, такие как царство и подцарство. Например, в настоящее время является весьма дискуссионным название *Protozoa*, которое традиционно рассматривалось в ранге подцарства в царстве животных (*Animalia*). Сейчас же всё чаще можно встретить описание организмов, относящихся к *Protozoa*, как представителей царства протистов (*Protista*) - парафилетическую группу, к которой кроме гетеротрофных протистов (по смыслу и составу соответствующих простейшим) относят некоторые водоросли, оомицеты, миксомицеты и др.), а тип *Apicomplexa* рассматривают в надтипе альвеолят (*Alveolata*) [3, 7, 8, 9]. Однако подобный подход к языковой репрезентации упомянутых таксонов приводит, во-первых, к невозможности существования такого названия как «протозоология» в качестве раздела паразитологии и необходимости его замены на термин «протистология», а во-вторых, к нарушению самого принципа нозологической классификации и выделения среди всех описанных патологий инвазионных болезней как болезней, основным этиологическим фактором которых являются паразиты - представители царства животных. Нельзя также не упомянуть о появлении новых систематических категорий, таких, например, как «домен», который ни по формальным признакам, ни по значению ничем не отличается от «надцарства». В связи с вышеизложенным возникает закономерный вопрос: нужно ли подобные новшества включать в учебную литературу и в процесс преподавания паразитологии, а главное, - в каком объёме.

### **Выводы.**

1. При ревизии зоологических таксонов, к которым принадлежат возбудители инвазионных болезней животных и человека, необходимо ориентироваться не только на теоретическую значимость, основанную на изучении филогении живых организмов, но и на практические аспекты применения паразитологической терминологии.



2. При актуализации зоологической информации в процессе обучения паразитологии как клинической дисциплине целесообразно отбирать и вводить в учебные материалы только те современные научные данные, которые не противоречат принципам медицинской ветеринарной терминологии, как с точки зрения словоупотребления, так и дидактики.

3. При существовании синонимичных наименований возбудителей инвазионных болезней и нозологических форм важно отбирать наиболее информативные и правильные с точки зрения терминологии названия, способствующие решению методических задач обучения и облегчающие практическое применение паразитологических терминов.

#### **Литература / References:**

1. Бабичев Н. В., Акбаев Р. М. Паразитологический термин как когнитивно-лингвистический феномен // Российский ветеринарный журнал. 2020. №. 1. С. 5-8. DOI: <https://doi.org/10.32416/2500-4379-2020-2020-1-5-8> (датаобращения: 19.12.2020).

2. Международный кодекс зоологической номенклатуры. Издание четвертое. Принят Международным союзом биологических наук: Пер. с англ.и фр. Второе, исправленное издание русского перевода. - М.: Т-во научных изданий КМК. 2004. - 223 с.

3. Протисты: Руководство по зоологии / подред. академика РАН А. Ф. Алимова. - СПб.: Наука, 2007. - Ч. 2. - 1144 с.

4. Grimaldi, D.A. & M.S. Engel (2005). Evolution of the insects. Cambridge University Press. 755 pp.

5. Hodda, Mike. Phylum Nematoda Cobb 1932 (англ.) // Zootaxa. - 2011. -No. 3148. -P. 63-95.

6. International Code of the Zoological Nomenclature, URL: <https://www.iczn.org/the-code/the-international-code-of-zoological-nomenclature/the-code-online>(date of appeal 19.12.2020).

7. Levine N. D. Taxonomy of the Sporozoa (неопр.) // J Parasitol. — 1970. — Т. 56, № 4, Sect. 2, Part 1: Supplement: Proceedings of the Second International Congress of Parasitology. - С. 208-209.
8. Ruggiero M. A., Gordon D. P., Orrell T. M., Bailly N., Bourgoin T., Brusca R. C., Cavalier-Smith T., Guiry M. D., Kirk P. A Higher Level Classification of All Living Organisms// PLoS ONE, 2015, 10 (4): e0119248. - doi:10.1371/journal.pone.0119248
9. Ruggiero M. A., Gordon D. P., Orrell T. M., Bailly N., Bourgoin T., Brusca R. C., Cavalier-Smith T., Guiry M. D., Kirk P. M. Correction: A Higher Level Classification of All Living Organisms // PLoS ONE, 2015, 10 (6): e0130114. - doi:10.1371/journal.pone.0130114
10. Smith, V.S. (2001). Avian louse phylogeny (Phthiraptera: Ischnocera): a cladistic study based on morphology. Zoological Journal of the Linnean Society 132: 81-144
11. Zhang, Z.-Q.«Phylum Athropoda». - In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) «Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013)». (англ.)// Zootaxa / Zhang, Z.-Q. (Chief Editor & Founder). - Auckland: Magnolia Press, 2013. - Vol. 3703, no. 1. - P. 17–26.

## **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОГО АППАРАТА В ПРЕПОДАВАНИИ ПАРАЗИТОЛОГИИ**

Акбаев Р. М.<sup>1</sup>, Бабичев Н. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины  
и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», Минздрава России  
Россия, г. Москва*

<sup>2</sup> *Институт лингвистики и межкультурной коммуникации  
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

**Аннотация.** В статье анализируется терминологический аппарат паразитологии с точки зрения дидактики преподавания этой научно-учебной



дисциплины. Сделан вывод о значении терминологии в преподавании паразитологии и охарактеризован круг методических и дидактических задач, которые могут быть решены с её помощью.

**Ключевые слова:** паразитология, дисциплина, преподавание, термины, методология.

## **THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF THE TERMINOLOGICAL DEVICE IN TEACHING PARASITOLOGY**

Акбаев Р. М.<sup>1</sup>, Babichev N. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of parasitology and veterinary-sanitary examination  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — Moscow  
Veterinary Academy named after K.I. Skryabin, Russia, Moscow*

<sup>2</sup>*Institute of Linguistics and Intercultural Communication  
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.  
Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the  
Russian Federation (Sechenov University)*

**Abstract.** The article analyzes the terminological apparatus of parasitology from the point of view of the didactics of teaching this scientific and educational discipline. A conclusion is made about the meaning of terminology in teaching parasitology and a range of methodological and didactic problems that can be solved with its help are characterized.

**Key words:** parasitology, discipline, teaching, terms, methodology.

**Введение.** В настоящее время считается уже общепризнанным, что овладение профессиональной терминологией является обязательным компонентом системы подготовки врача любого профиля. Кроме того, изучение медицинских терминов в лингвистическом и понятийном аспектах представляет собой важный этап в решении коммуникативных и дидактических

задач на занятиях по любой клинической дисциплине. Однако до сих пор в терминоведении отсутствует общепринятое определение термина. Многочисленные исследователи этой проблемы предъявляют к термину различные требования, среди которых непротиворечивость (соответствие термина научному понятию), однозначность, полноточность [3], деривационная способность, инвариантность форм, мотивированность, систематичность, интернациональность, внедрённость в профессиональную коммуникацию (общепринятость и употребимость), современность, эзотеричность (намеренная недоступность для неспециалистов), номинативность [8] и во многих случаях наличие дефиниции (точного научного определения) [2]. Терминологический аппарат паразитологии стоит особняком от остальных клинических дисциплин, что связано, на наш взгляд, с изначальной междисциплинарностью этой науки.

**Объекты и методы исследования.** Исходя из вышеизложенного, цель настоящего исследования - проанализировать терминологический аппарат паразитологии с точки зрения дидактики преподавания этой научной и учебной дисциплины. Таким образом, объектом послужил терминологический аппарат паразитологии как учебной дисциплины.

В работе использован метод семантического анализа терминологического аппарата паразитологии, основанный на изучении доступной учебной и справочной литературы по ветеринарной паразитологии [1, 5, 6].

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведённых исследований установлено, что в состав терминологического аппарата ветеринарной паразитологии входят лексические единицы, которые не всегда удовлетворяют изложенным выше требованиям, а зачастую имеют свою специфику, обусловленную принадлежностью к междисциплинарной науке. Так, наличие дефиниции не является специфичным для ветеринарной терминологии, поскольку в состав некоторых терминосистем входят не только собственно термины, но и номенклатурные наименования, не требующие научного определения. Однако с дидактической точки зрения только дефинирование



используемых в процессе профессиональной коммуникации терминов позволяет оценить уровень владения терминологией, поскольку для того чтобы дать дефиницию, необходим системный подход к термилируемым явлениям [4, 7].

Например, только при дефинировании такого термина как «паразит» становится понятно, знает ли студент о существовании и разновидностях биотических связей, устанавливаемых между паразитом и организмом хозяина, и какова их динамика. А давая дефиницию термину «инвазионная болезнь», можно выяснить, понимает ли учащийся принципиальное отличие инвазионных и инфекционных болезней, которое заключается не только в принадлежности возбудителей к разным царствам живой природы, но и в характере самих взаимоотношений между организмом больного животного и патогеном.

Название возбудителя инвазионной болезни, с одной стороны, является номенклатурным наименованием, поскольку должно соответствовать Кодексу зоологической номенклатуры, но вместе с тем, только давая дефиницию этому наименованию как термину, будущий врач демонстрирует, знает ли он систематическое положение возбудителя, а стало быть его морфологические, физиологические, биохимические, а главное экологические адаптации к паразитическому образу жизни (биогельминт, геогельминт, двуххозяинный, трёххозяинный и др. особенности) [5].

При номинации нозологической единицы, относящейся к инвазионным болезням, мы считаем процесс дефинирования термина обязательным, поскольку только в этом случае специалист в области ветеринарии показывает знания этиологии - гельминтоз (трематодоз, цестодоз имагинальный или ларвальный, нематодоз), протозооз, акароз или акариаз, энтомоз - и, как следствие, необходимых подходов к диагностике, лечению и профилактике данной патологии. Кроме того, врач должен иметь представление об основных принципах образования названий болезней. Например, почему «дерманиссиоз», если название возбудителя *Dermanyssus gallinae*, а также, что название

«хейлетиоз» образовано неправильно, потому что возбудитель называется *Cheyletiellajascuri*, поэтому болезнь должна называться «хеилетиеллоз».

### **Выводы.**

1. Рациональное использование терминологии на занятиях по паразитологии позволяет решить многие дидактические задачи: общеобразовательную, развивающую, практическую, профессионально ориентированную, а также реализовать межпредметные и междисциплинарные структурно-логические связи.

2. Умение работать с терминами является надежным критерием не только успешности овладения студентом профессиональным языком ветеринарной медицины, но и показателем глубины освоения конкретной учебной дисциплиной, в частности паразитологией, а также способом приобретения профессиональных компетенций и развития клинического мышления.

3. Полученные результаты целесообразно учитывать при совершенствовании методических и методологических подходов к преподаванию паразитологии и других клинических дисциплин в ВУЗах ветеринарного и медико-биологического профиля.

### **Литература / References:**

1. Акбаев Р.М. Клинические и лабораторные методы диагностики саркоптоидозов животных: Методическое положение. - М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина. – 2019. – 12 с.

2. Белоусова А. Р., Дебабова М. М., Шевченко С. В. Латинский язык с основами ветеринарной терминологии: Учебное пособие. - 3-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 192 с.

3. Гринев С. В. Введение в терминоведение. М.: Московский лицей, 1993. - 309 с.

4. Маджаева С.И. Медицинские терминосистемы: становление, развитие, функционирование. Астрахань: АГМА, 2012. - 277 с.



5. Паразитология и инвазионные болезни животных/ М. Ш. Акбаев, Ф.И. Василевич, Р.М. Акбаев и др.; под ред. М. Ш. Акбаева. - М.: Колос, 2008. - 776с.
6. Степанов А. В., Павлова И. В. Словарь ветеринарных паразитологических терминов. М. : Россельхозиздат, 1987. - 142 с.
7. Суперанская А.В., Подольская Н.В., Васильева Н.В. Общая терминология: вопросы теории / отв. ред. Т.Л. Канделаки. Изд. 6-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. - 248 с.
8. Хакимова Г. Г. Термин как лингвистическая единица, термин в рамках теории терминополья // Вестник Башкирского университета, 2013; 18; 4: 1136-1142

**ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ КАК ОТРАЖЕНИЕ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ ПАРАЗИТОЛОГИИ:  
ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Акбаев Р.М.<sup>1</sup>, Бабичев Н.В.<sup>2</sup>, Начева Л.В.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Кафедра паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы  
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины  
и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

<sup>2</sup> *Институт лингвистики и межкультурной коммуникации  
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,  
Россия, г. Москва*

<sup>3</sup> *Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** В статье анализируются проблемы терминологии, возникающие из-за отсутствия единого подхода к преподаванию и изучению паразитологии в вузах медицинского и ветеринарного профиля.



**Ключевые слова:** паразитология, термин, междисциплинарность, интеграция.

**PARASITOLOGICAL TERMS AS A REFLECTION OF THE  
INTERDISCIPLINARITY OF PARASITOLOGY:  
A LINGUODIDACTIC ASPECT**

Akbaev R.M.<sup>1</sup>, Babichev N.V.<sup>2</sup>, Nacheva L. V.<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Ph.D in Veterinary Science, associate professor of Department of parasitology  
and veterinary-sanitary examination*

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology — Moscow  
Veterinary Academy named after K.I. Skryabin, Russia, Moscow*

*<sup>2</sup>Institute of Linguistics and Intercultural Communication*

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M.  
Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the  
Russian Federation (Sechenov University)*

*<sup>3</sup>Department of Biology with the basics of genetics and Parasitology Kemerovo  
State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Russia, Kemerovo*

**Abstract.** The article analyzes the terminological problems that arise due to the lack of a unified approach to teaching and studying Parasitology in higher education institutions of medical and veterinary profile.

**Key words:** parasitology, term, interdisciplinarity, integration.

**Введение.** В настоящее время в различных отраслях науки активно обсуждается проблема интегрального знания, поскольку научное сообщество пришло к осознанию междисциплинарного подхода к исследованиям [3]. Предпринимаются даже попытки разработки типологии междисциплинарности [2]. Паразитология как научная и учебная дисциплина является междисциплинарной, поскольку отражает не только кластерную интеграцию знаний (входит в цикл теоретических и клинических дисциплин), но и межкластерную интеграцию, выражающуюся в синтезе медицинского и естественнонаучного знания. Есть основания полагать, что



междисциплинарность находит своё отражение в языке. Будучи клинической дисциплиной, паразитология оперирует медицинской терминологией как универсальным и интернациональным метаязыком представителей врачебного сообщества. Однако медицинская и ветеринарная паразитология, являясь, по сути направлениями одной и той же науки, развиваются параллельно и слабо интегрированы между собой, что не соответствует современным тенденциям формирования научной картины мира. Так, в ветеринарной медицине паразитология изучается как отдельная клиническая дисциплина, тогда как в гуманитарной медицине она является лишь разделом биологической подготовки будущего врача.

**Объекты и методы исследования.** Исходя из вышеизложенного, цель настоящего исследования - проанализировать терминологические проблемы, возникающие в связи с отсутствием единого подхода к преподаванию и изучению паразитологии в гуманитарной и ветеринарной медицине.

В работе использован метод семантического анализа терминологического аппарата гуманитарной и ветеринарной паразитологии, основанный на изучении имеющейся учебной литературы по паразитологии [4] и *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* [8].

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведённых исследований установлено, что, несмотря на общность некоторых инвазионных болезней у животных и человека основные концепты паразитологии такие как «возбудитель болезни» и «нозологическая форма инвазионной болезни» в ветеринарной и гуманитарной паразитологии могут номинироваться по-разному. Так в МКБ-10 под кодом B67 указано одно заболевание - эхинококкоз, вызванные двумя видами *Echinococcus granulosus* и *Echinococcus multilocularis*, хотя в ветеринарной практике многокамерный эхинококк традиционно относят к роду *Alveococcus*, который вызывает соответственно альвеококкоз, а не эхинококкоз. Нам представляется это оправданным, поскольку морфология личиночных стадий у

этих двух видов цестод имеет свои особенности. В медицинской практике разделение это так же существует, но всё зависит от описания заболевания в отечественной и зарубежной литературе, и на наш взгляд больше путаницы вносят иностранные авторы, придерживаясь принципа идентичности.

Под кодом В68 указан тениоз, вызываемый, как *Taenia solium*, так и *Taenia saginata*, тогда как в ветеринарной и медицинской паразитологии, да и систематике класса цестод, *Taenia saginata* относят к роду *Taeniarrhynchus* и виду *Taeniarrhynchus saginatus*, который в имагинальной стадии вызывает тениаринхоз, а в личиночной стадии оба вида вызывают цистицеркоз, который в МКБ-10 имеет код В69 и относится только к *Taenia solium*.

Ларвальные стадии *T. solium* могут вызывать заболевание у человека. Не следует сбрасывать со счетов то, что в практическом здравоохранении есть заболевание цистицеркоз (*cysticercosis*) человека, вызываемое цистцерками (*Cysticercus cellulosae*) свиного цепня. В этом случае человек выступает в роли промежуточного факультативного хозяина и у него поражаются особо важные органы, одним из которых является головной мозг. В этом случае заболевание трактуется как нейроцистицеркоз (код В69 0). Ларвальных стадий *Taeniarrhynchus saginatus* мы не наблюдаем у человека. Поэтому нам также кажется целесообразным относить эти виды *Taeniarrhynchus saginatus* и *Taenia solium* к разным родам, поскольку особенности биологии развития этих паразитов позволяют провести подобное разграничение. К сожалению, мы должны констатировать, что в МКБ -10 не учитываются многие принципы биологии паразитов, которые произошли в процессе эволюции такие изменения, которые позволили им адаптироваться к паразитированию, чтобы процветать.

У человека встречается как имагинальный, так и личиночный дифиллоботриоз, имеющий специфическое название (спарганоз) и собственный код в Международной классификации болезней, что не нашло отражение в учебной литературе по ветеринарной паразитологии. Однако в МКБ представлен дипилидиоз как отдельная нозологическая единица, который у человека скорее



можно отнести к казуистическим случаям в отличие от плотоядных животных [1].

В международной классификации болезней остаются непонятными многие паразитарные заболевания, возбудители которых относятся к классу трематод. Для каждого упомянутого в МКБ-10 трематодоза выделен один или несколько наиболее значимых видов или родов гельминтов, с которым связан данный трематодоз. Но ведь сходство, занимаемой эндостации в организме человека или животных, не даёт ещё повода для объединения трематодозов под одним кодом, объединенных только родом, так как биологические циклы развития возбудителей у них могут быть различны, как и пути инвазии. Например, *Watsonius watsoni* - возбудитель уотсонииоза (кишечного трематодоза) человека (код В66.8), паразит приматов. И такой же код В66.8 присвоен *Nanophyetus salmincola* - возбудитель нанофьетоза (кишечного трематодоза) человека, паразит кишечника рыбающих млекопитающих и человека. Проникновение *Watsonius watsoni* в окончательного хозяина происходит при употреблении в пищу растений, к поверхности которых в водоеме прикрепляются инцистирующиеся личинки, образуя адолескарии червей. И совсем иной жизненный цикл у *Nanophyetus salmincola* – заражение происходит через употребление рыбы. Вызываемые ими трематодозы имеют разные клинические проявления заболевания, как и места паразитирования в организме дефинитивного хозяина.

Еще К.И. Скрябин писал, что термин «гельминтиазис» так же бессмыслен, как если бы все великое множество бактериальных болезней кто-либо осмелился называть «бактериазис» [5]. Поэтому Скрябин К.И. и Шульц Р.С. рекомендовали называть каждое отдельное заболевание, вызываемое гельминтами, самостоятельным словом, производя его от корня научного названия возбудителя болезни на латинском языке с прибавлением к нему суффикса «osis» по латыни [6], а по русской транскрипции – «оз» или «ез». Например, от

корня названия рода *Fasciola* по латыни производится название болезни *Fasciolosis*, по русской транскрипции от слова фасциола происходит название болезни – фасциолёз.

Паразитологам в медицинской и ветеринарной практике хорошо известно, что со времен К. Линнея и по настоящее время научными названиями видов растений и животных, включая зоопаразитов, признаются лишь именуемые только на латинском языке по бинарной системе Линнея, в целях пресечения роста синонимии, мешающей точности учета флоры и фауны нашей планеты. Переводы названий на национальные языки и написания их латинской транскрипцией не признаются имеющими международное значение [7].

Необходимо также отметить, что в медицинской паразитологии активно используется термин «инфестация» (*лат. infestio* – нападение) для обозначения инвазии членистоногими, который в ветеринарной паразитологии не получил широкого распространения. Возникает вопрос почему? Ведь инфестация клещами, а также насекомыми (слепни, оводы, мошки, москиты и т.д.) присуща и животным. Кроме того, ветеринарная паразитология располагает более широким арсеналом антипаразитарных средств, которые не используются в практике здравоохранения, но имеют свои названия и фармакологическую характеристику. Таким образом, изолированное развитие медицинской и ветеринарной паразитологии как направлений одной науки приводит к некоторому обособлению их терминологического аппарата, что не соответствует современной научной парадигме интегрированного подхода к изучению и описанию процессов и явлений.

Мы считаем, что междисциплинарное взаимодействие паразитологии с другими науками (биология, экология, медицина, ветеринария, физиология, иммунология и др.) может обеспечить высокий уровень её познания, современное преподавание и сделать новые научные открытия.

### **Выводы.**

1. Стремительное развитие паразитологии как комплексной науки приводит к накоплению большого количества научной информации и



пересмотру некоторых существующих подходов к диагностике, лечению и профилактике инвазионных болезней, поэтому интеграция данных, полученных медицинской и ветеринарной паразитологией, будет крайне полезной для их систематизации.

2. Изолированное существование отдельных направлений одной науки, в частности паразитологии, может в конечном итоге привести к терминологическому хаосу, который выразится, например, в неадекватности перевода научных трудов с одного языка на другой, и в скором времени потребует ревизии терминологического аппарата.

3. Интеграция в программу подготовки врачей научных данных из смежного направления науки, например достижений медицины в обучение ветеринарных специалистов и наоборот, будет способствовать не только расширению научного кругозора участников образовательного процесса, но и выработке общих подходов к лечению и профилактике инвазионных болезней, а также формированию единого универсального терминологического аппарата.

#### **Литература / References:**

1. Василевич Ф. И., Есаулова Н. В., Акбаев Р. М. Инвазионные болезни и паразиты плотоядных животных. – М.: Зооветкнига. 2019.

2. Заботкина В. И. Междисциплинарная модель порождения знания в лингвистике: когнитивный подход//Когнитивные исследования языка. Вып. XX. От когнитивной лингвистики к когнитивному терминоведению: Сборник научных трудов/ Отв. ред. вып. Л. А. Манерко. Тамбов, 2015. - С. 58-65

3. Новодранова В.Ф. Междисциплинарность медицины и её языковое отражение// Терминология и знание. Материалы V Международного симпозиума (Москва, 3 - 5 июля 2016 г)/ Отв. ред. С. Д. Шедов. М., 2017. - С. 346-351

4. Паразитология и инвазионные болезни животных/ М. Ш. Акбаев, Ф.И. Василевич, Р.М. Акбаев и др.; под ред. М. Ш. Акбаева. - М. :Колос, 2008. - 776 с.

5. Скрябин К.И. 1946. Реформа гельминтологической номенклатуры. Строительство советской гельминтологии. Изд. А.Н. СССР.

6. Скрябин К.И., Шульц Р.С. 1928. Об унификации гельминтологической номенклатуры. Вестн. Микроб. Эпидем., т.7, в.4.

**РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ И ИНТЕРАКТИВНОЙ  
ВИДЕОСТУДИИ «JALINGA» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ  
МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА В УСЛОВИЯХ  
ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Ларина Н.П., Чистякова Н.С.

*Кафедра биологии*

*ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия»  
Минздрава России, Россия, г. Чита*

**Аннотация.** Статья посвящена актуальной и одной из самых обсуждаемых тем сегодняшнего дня – организации образовательного процесса в медицинском ВУЗе в условиях пандемии COVID-19. Авторы делятся опытом своей работы, который позволяет качественно обучать студентов дисциплине «Биология».

**Ключевые слова.** Биологический музей, коллекция, микро и макропрепараты, экспонаты, видео-студия, видеолекции.

**THE ROLE OF A BIOLOGICAL MUSEUM AND INTERACTIVE  
VIDEO STUDIO «JALINGA» IN THE EDUCATIONAL PROCESS  
IN THE CONTEXT OF DISTANCE LEARNING**

Larina N. P., Chistyakova N. S.

*Department of Biology Chita State Medical Academy, Russia, Chita*

**Abstract.** The article is devoted to the current and one of the most discussed topics of today – the organization of the educational process in a medical university in the context of the COVID-19 pandemic. The authors share their work experience, which allows them to teach students the discipline «Biology» in a high-quality way.



**Keywords:** Biological Museum, collection, micro and macro products, exhibits, video studio, video lectures.

Биологические музеи всегда являлись активным элементом в обучении студента-медика. Они знакомят обучающихся с разнообразием мировой и региональной флоры и фауны. На базе экспозиций и богатых информационных материалов музея проводятся занятия по всем разделам биологии, как со студентами, так и абитуриентами. Это позволяет расширить кругозор обучающихся, а самое главное - сформировать у них навыки научно-исследовательской работы.

Но с конца марта 2020 года наша жизнь изменилась. Неопределённость настоящего и непредсказуемость будущего заставили всех нас активно приспосабливаться к новой ситуации в условиях COVID-19 во всех сферах нашей жизни. Молодежь не стала исключением. Она оказалась в достаточно не простых условиях. Молодым людям пришлось столкнуться с онлайн-образованием, стрессом из-за изоляции и массой других проблем. Данные обстоятельства заставили профессорско-преподавательский состав пересмотреть свои подходы к обучению и всех учебных заведениях мира. Кафедра биологии Читинской государственной медицинской академии внезапно, как и все оказалась в такой же ситуации. Встал вопрос о том, как улучшить образовательный процесс в условиях пандемии, разнообразить визуализацию, выстроить обратную связь с обучающимися, максимально помогая им усваивать материал и как наиболее полезно использовать фонды кафедры в дистанционном обучении.

Наша кафедра всегда гордилась биологическим музеем, который был создан с первых дней основания ВУЗа в 1953 г. Основной фонд музея насчитывает примерно 700 экспонатов. Каждый препарат обеспечен экспликацией на латинском и русском языках. Фондовый потенциал музея



представлен коллекциями ботанического гербария, коллекцией насекомых (жуки, комары, вши, блохи, бабочки), моллюсков, морских раковин, влажные препараты птиц, рыб, земноводных, рептилий, млекопитающих, муляжи грибов, плодов растений, влажные препараты по эмбриологии развития, аномалиям развития (тератологии), замечательная таксидермия. В последние несколько лет в музее появились две новые экспозиции по антропогенезу и строению черепов позвоночных животных.

В условиях дистанционного обучения, мы посчитали особенно важным моментом усиление роли биологического музея в освоении дисциплины биологии, в том числе раздела паразитологии. Музей стал обязательным ключевым звеном в реализации наших образовательных программ. Преподавателями кафедры в короткие сроки была создана электронная фотоколлекция препаратов, сгруппированных по тематическим направлениям, в основном по паразитологии, а также филогенезу систем органов и эмбриональному развитию. Особенно значимые препараты по разделу паразитология – это жгутиковые простейшие (лейшмании, трихомонады, лямблии), споровики (малярийный плазмодий, токсоплазма), сосальщики (печеночный, сибирский, китайский, ланцетовидный). Богатая экспозиция ленточных червей (бычий, свиной цепни, широкий лентец, эхинококк - ленточные и личиночные формы), а также круглые черви (аскарида, острица, трихинелла, власоглав). Коллекции членистоногих, в большей степени имеющие медицинское значение (клещи, пауки, вши, блохи, оводы, мухи, комары), также многочисленны.

Преподаватели кафедры привлекли в образовательный процесс технические ресурсы интерактивной видео-студии «Jalinga». Ее технические возможности позволили нам создавать видеолекции и проводить практические занятия. Обучающиеся видят лектора, который имеет возможность показать на экране видеоролик, фото, картинку, увеличить или уменьшить объект, сделать к нему подписи. Можно в процессе трансляции видео обращаться к интернет ресурсам. Общение с преподавателем (обратная связь) также возможно в чате в



режиме реального времени. Кроме того студенты имеют в дальнейшем доступ к этим видеоматериалам в записи и могут повторить недостаточно усвоенный материал. На практических занятиях мы использовали привычные нам учебные таблицы, также переводя их в электронный формат. Понятно, что работа с микроскопом оказалась невозможна в дистанционном режиме, но рассмотреть коллекции микро и макропрепаратов с комментариями преподавателя обучающиеся могли. И это, безусловно, облегчало процесс понимания учебного материала, выполнение заданий в рабочих тетрадях, подготовку к коллоквиуму и экзамену. Также мы получили возможность разработать серию тематических виртуальных экскурсий в кафедральный музей для использования в образовательном процессе, а также возможность проведения предэкзаменационных консультаций. В процессе работы мы постоянно интересовались мнением студентов и учитывали их пожелания.

Таким образом, тандем биологического музея и ресурсов интерактивной видео-студии «Jalinga» на данном этапе дистанционного обучения позволил нам сократить вынужденную в условиях пандемии пространственную дистанцию между преподавателями и студентами, иметь возможность качественно улучшить обучение биологии, формируя общекультурные и профессиональные компетенции, реализуя государственный образовательный стандарт по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология».

## **ФОРМЫ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПАРАЗИТОЛОГИИ НА ПЕРВОМ КУРСЕ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Сказкина О.Я., Богданова Р.А.

*Кафедра общей и молекулярной биологии*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Самара*

**Аннотация.** В статье рассмотрены формы аудиторной работы при изучении паразитологии на первом курсе медицинского ВУЗа в рамках основной дисциплины. Показаны роль и содержание лекционного курса и практических занятий, как составляющих образовательного процесса при изучении паразитологии. Проведена оценка различных форм контроля знаний студентов при освоении данного раздела дисциплины.

**Ключевые слова:** паразитология, аудиторная работа, учебная информация, образовательный процесс, формы контроля знаний, студенты.

## **FORMS OF CLASSROOM WORK AND CONTROL OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN THE STUDY OF PARASITOLOGY IN THE FIRST YEAR OF THE MEDICAL UNIVERSITY**

Myakisheva Yu.V., Fedoseikina I.V., Skazkina O. Ya., Bogdanova R.A..

*Department of General and Molecular Biology  
Samara State Medical University, Russia, Samara*

**Abstract.** The article discusses the forms of classroom work in the study of parasitology in the first year of a medical university as part of the study of the main discipline. The role and content of the lecture course and practical exercises as components of the educational process in the study of parasitology are shown. The assessment of various forms of control of students' knowledge when mastering this section of the discipline is carried out.

**Keywords:** parasitology, classroom work, educational information, educational process, forms of knowledge control, students.

Паразитарные болезни в настоящее время продолжают оставаться серьезной проблемой для отечественного здравоохранения [1]. Это связано с их широкой распространенностью, многообразием негативных воздействий на организм человека и выраженным полиморфизмом клинических проявлений [4; 10]. Паразитизм рассматривается как явление, широко встречающееся в



природе, является одной из форм взаимоотношений разных видов в экосистеме [9].

В процессе обучения паразитологии необходимо четко определить, почему, каким образом и в какой последовательности осуществлять те или иные действия, т.е. структура образовательной деятельности должна полностью отражать ориентировочную основу обучения в высшей школе [3; 5]. Студенты, поступившие в медицинский ВУЗ, в рамках общеобразовательной школьной программы получают лишь разрозненные, начальные, часто несистемные знания по паразитологии, которой отводится незначительная часть в курсе зоологии [9]. Первые знания о паразитах студенты приобретают на первом курсе медицинского ВУЗа на кафедре биологии, где они изучают вопросы общей и частной паразитологии с точки зрения биоморфологических явлений [1]. При прохождении курса биологии в медицинском вузе у студентов происходит формирование систематизированных и расширенных знаний по вопросам паразитологии, что составляет научно-познавательную базу для последующего успешного изучения паразитарных болезней на клинических кафедрах [5; 9].

На кафедре общей и молекулярной биологии СамГМУ паразитология изучается во втором семестре первого курсе студентами лечебного, педиатрического, стоматологического и медико-профилактического факультетов в соответствии с ФГОСЗ+ в составе дисциплины «Биология». Раздел рабочей программы называется «Паразитизм как экологический феномен. Основы медицинской паразитологии». На изучение раздела отводится 6 лекционных часов и 25 часов практических занятий. 20 часов отводится на самостоятельную работу студентов по материалу данного раздела. Общая трудоемкость – 51 час (1,4 з.е.), т.е. примерно 25% от объема всего курса дисциплины. Учебный материал по медицинской паразитологии характеризуется большим объемом информации, обилием биологических и

медицинских терминов и труден для усвоения. В связи с этим он разделен на 3 части: первый раздел посвящен изучению паразитических простейших; второй изучает основные вопросы гельминтологии; третий – вопросы общей и медицинской арахноэнтомологии.

Лекционный курс состоит из трех лекций, которые являются элементом обучения, практикуемым в высшей школе, одной из основных форм обучения [2]. Смысловая нацеленность лекции по паразитологии направлена на формирование у студентов базовых знаний по дисциплине, освещению концептуальных биологических и медицинских проблем. Это позволяет студентам в дальнейшем углубленно в рамках практических занятий и самостоятельной работы изучать требуемые вопросы. Лекции обеспечивают сочетание общей фундаментальной подготовки и специальных знаний. Это дает возможность для студентов не только создавать основу правильных представлений о внутреннем построении изучаемой дисциплины, готовить их к практическим формам занятий и самостоятельному изучению, но и наделять их чётким и осознанным представлением о дисциплине как научном знании современности об универсальности и эффективности применения таковой на практике [2].

Материал, изложенный в лекциях, должен в дальнейшем закрепляться на практических занятиях. Целью практических занятий является не просто передача информации, а развитие творческого потенциала и практических навыков студентов. Практическое занятие - важная составляющая образовательного процесса. Здесь лекционный материал прорабатывается для улучшения понимания, усвоения и запоминания. На каждом занятии преподаватель формирует у студентов мотивационную характеристику по изучаемой теме. Перед студентами ставятся конкретные цели и задачи, которые реализуются в процессе обучения. Для подготовки к занятиям студентам заранее предоставляются ключевые вопросы темы, указываются источники учебной информации. Кафедра располагает большим набором микропрепаратов паразитических простейших, гельминтов и членистоногих. Работа с



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

микропрепаратами вызывает большой интерес у студентов, и способствуют не только усвоению теоретических знаний, но и овладению практическими навыками. Во время дистанционного обучения для освоения учебного материала и контроля знаний студентов им предлагаются виртуальные тест-объекты представителей паразитических червей и членистоногих. В структуре цикла занятий по паразитологии предусмотрено итоговое занятие: «Ключевые вопросы паразитизма как экологического феномена». На этом занятии рассматриваются концептуальные вопросы по паразитологии, проводится рубежный контроль знаний студентов.

В процессе изучения паразитологии используются различные формы контроля знаний студентов. Традиционным является использование в качестве форм текущего и рубежного контроля тестовых заданий, ситуационных задач и теоретических вопросов [6; 7; 8]. Для рубежного контроля используются не только теоретические вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи, но и выполнение практического задания по диагностике микропрепаратов. При выполнении последнего студент должен продемонстрировать теоретические знания, которые способен применить на практике, способность анализировать структурные особенности представленного объекта с целью его идентификации, продемонстрировать знания латинской терминологии и систематики. Вопросы по общей и частной паразитологии составляют примерно 30 вопросов промежуточной аттестации (курсового экзамена) по дисциплине «Биология». В экзаменационные билеты включены не только теоретические вопросы, но и ситуационные задачи по протозоологии, гельминтологии и арахноэнтомологии. Для каждого вида контролируемых материалов разработаны критерии оценивания, с которыми студенты могут ознакомиться на сайте кафедры и в ЭИОС.

## **Выводы.**

1. Очевидна необходимость применения различных форм аудиторной работы при обучении паразитологии на первом курсе медицинского ВУЗа. Большое значение имеет лекционная форма образовательного процесса для освещения концептуальных, базовых вопросов и приобретения специальных знаний.

2. Практические занятия позволяют студентам освоить учебный материал по частной паразитологии и применить полученные знания на практике.

3. Опыт показывает, что срезовая диагностика знаний студентов должна осуществляться на различных качественных уровнях. Не вызывает сомнений, что вопросы по общей и частной паразитологии должны быть частью промежуточной аттестации по основной дисциплине.

## **Литература / References:**

1. Аракелян Р.С., Галимзянов Х.М., Черенова О.П., Курятникова Г.К. Учебно-методическая работа в Астраханском государственном медицинском университете по разделу «Паразитология» // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2018 г. doi: 10.33092/np2018.3.58-62.

2. Гельман В.Я. Проблемы реформирования лекционной системы в вузах. // *Almatmater* – 2019. - №4. – С.31-34.

3. Зорин К.В. Организационно-методические подходы к образованию и работе будущего врача. // *Almatmater* – 2019. - №4. – С.87-89.

4. Иванова И.Б., Миропольская Н.Ю. Гельминтозы: статистика и реальность // *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2018. № 13. с. 164-169.

5. Извин А.И. Традиционные и инновационные технологии педагогического процесса медицинских вузов. // *Вестник оториноларингологии*. – 2020 Т.85 №2 – С.84-87

6. Касаткина Н.С., Немудрая Е.Ю., Шкитина Е.С. и др. Ситуационная задача как средство подготовки будущего педагога к взаимодействию с



обучаемыми.// Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2017 №9. – С.43-47.

7. Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Сказкина О.Я., Богданова Р.А., Алёшина Ю.А. «Традиционные и современные образовательные технологии в процессе преподавания биологии в условиях очного и дистанционного обучения». // Научный журнал «Известия Самарского научного центра РАН. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки»: Том 22 – 2020 №7, Самара – С.63-69.

8. Салаватулина Л.Р. Решение ситуационных задач как средство формирования профессиональных компетенций будущих педагогов.// Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2018 №2. – С.138-146.

9. Татаренко-Козмина Т.Ю., Павлова Т.Е. Преемственность преподавания паразитарных болезней человека в системе современного высшего медицинского образования (материалы для интегральной подготовки учебного процесса). // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2018. Том 7 №1. – С. 35-39.

10. Шрайнер Е.В. Гельминтозы в клинической практике //РМЖ. 2013. Т. 21. №20. С. 1037-1040.

**ТЕСТИРОВАНИЕ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ  
ПАРАЗИТОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И  
АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ОБЩЕЙ  
И МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ**

Мякишева Ю.В., Федосейкина И.В., Сказкина О.Я., Богданова Р.А.

*Кафедра общей и молекулярной биологии*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет»*

*Минздрава России, Россия, г. Самара*



**Аннотация.** В статье изложены основные подходы к созданию тестового контроля при изучении раздела «Паразитология». Дана характеристика тестов и показана значимость использования тестового контроля для объективной оценки знаний студентов.

**Ключевые слова:** тесты, объективность оценки знаний, активизация учебного процесса.

**TESTING STUDENTS IN THE PROCESS OF TEACHING  
PARASITOLOGY AS A TOOL FOR KNOWLEDGE CONTROL AND  
ACTIVATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE  
DEPARTMENT OF GENERAL AND MOLECULAR BIOLOGY**

Myakisheva Yu.V., Fedoseikina I.V., Skazkina O. Ya., Bogdanova R.A..

*Department of General and Molecular Biology  
Samara State Medical University, Russia, Samara*

**Abstract.** The article describes the main approaches to creating a test control when studying the section «Parasitology». The characteristic of tests is given and the importance of using test control for an objective assessment of students' knowledge is shown.

**Keywords:** tests, objectivity of knowledge assessment, activation of the educational process.

Внедрение образовательных стандартов в сферу образования актуализирует не только проблему отбора содержания образования, но и в первую очередь - проблему контроля и оценки результатов обучения. В связи с этим представляется вопрос о дидактическом потенциале критериально-ориентированного тестирования. В целом, педагогический тест – это система заданий специфической формы, определенного содержания, возрастающей трудности, позволяющая качественно оценить структуру и измерить уровень знаний, умений и навыков [1].

Различают два метода контроля знаний студентов: субъективный и объективный [7]. Одним из инструментов, который позволяет объективно



оценивать качество усвоения, является тест, сочетающий в себе контрольное задание и эталон, по которому можно судить по качеству усвоения.

Тесты можно классифицировать по различным признакам [1]: по целям – информационные, диагностические, обучающие, мотивационные, аттестационные; по процедуре создания – стандартизованные, не стандартизованные; по способу формирования заданий – детерминированные, стохастические, динамические; по технологии проведения – бумажные, в том числе бумажные с использованием оптического распознавания, натурные, с использованием специальной аппаратуры, компьютерные; по форме заданий – закрытого типа, открытого типа, установление соответствия, упорядочивание последовательности; по наличию обратной связи – традиционные и адаптивные. Создание методики объективной оценки образовательной деятельности вуза и её подсистемы оценки учебных достижений студентов приобретает исключительное значение [3,4].

На кафедре общей и молекулярной биологии для изучения такого обширного раздела как паразитология была предложена система контролируемых мероприятий – тестовые задания, ситуационные задачи и идентификация микропрепаратов. Тематические тестовые задания выполняют контролируемую, развивающую и обучающую функции [8]. Основываясь на требованиях, предъявляемых для составления тестовых заданий, была создана система нормативных тестов для срезовой диагностики знаний по разделу «Паразитология». Тестовые задания были разработаны с учетом содержания и требований рабочей программы по разделу «Паразитология». Для контроля знаний студентов были выработаны тестовые задания закрытого типа, включающие задания четырех видов: альтернативных ответов, множественного выбора, выбора, восстановления соответствия и восстановления последовательности.

Тесты прошли процедуру предварительной проверки, экспертизу и доработку. После чего тестовые задания были откорректированы и подготовлены окончательные варианты. Проведена методическая работа по подготовке преподавателей кафедры к проведению тестирования и проверке результатов. В соответствии с требованиями к проведению тест-контроля была сделана выборка из 160 студентов 1 курса лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов. В экспериментальной группе, включавшей 80 студентов, на каждом лабораторно-практическом занятии проводился тест-контроль с целью определения степени усвоения знаний. Кроме того, проводился устный опрос по ключевым вопросам темы, решались ситуационные задачи, студенты изучали макро- и микропрепараты паразитических простейших, гельминтов и членистоногих, оформляли протоколы в соответствии с методическими разработками темы. Тест-контроль содержал пять заданий. Использовались тест-задания закрытого типа, включавшие задания четырех видов: выбор альтернативного ответа, множественного выбора, восстановления последовательности и восстановления соответствия. В контрольной группе, состоящей из 80 студентов, на практических занятиях тест-контроль не проводился. Контроль знаний студентов осуществлялся посредством устного опроса и решения ситуационных задач. Так же как и в экспериментальной группе, студенты изучали макро- и микропрепараты. По окончании изучения раздела была выбрана такая форма контролирующего мероприятия как устный зачет. Билеты для оценки знаний студентов были составлены в соответствии с программой по паразитологии и содержали итоговый тест, два теоретических вопроса, ситуационные задачи, микропрепараты и макропрепараты гельминтов и членистоногих. Результаты проведенного эксперимента представлены в Таблице №1.



Таблица № 1.

**Итоги зачетного занятия по разделу «Паразитология»**

Группы	«5»	«4»	«3»	«2»	Средний балл	Процент успеваемости
Экспериментальная	2,5%	12,5%	67,5%	17,5%	3,8	82,5%
Контрольная	1,25%	11,25%	68,75%	18,75%	3,4	81,25%

В экспериментальной и контрольной группах средний балл был примерно одинаков – 3,8 и 3,4 соответственно. Процент успеваемости также отличался незначительно и составил в экспериментальной группе 82,5%, а в контрольной – 81,25%. Оценку «отлично» в экспериментальной группе получили 2,5% студентов, а в контрольной группе – 1,25%; «хорошо» – 12,5% и 11,25%; «удовлетворительно» – 67,5% и 68,75% и «неудовлетворительно» – 17,5% и 18,75% соответственно. Такие незначительные различия при оценке успеваемости студентов в экспериментальной и контрольной группах объясняются, по-видимому, тем, что текущий тестовый контроль знаний студентов позволяет оценить степень усвоения только теоретической части изучаемого материала. Однако, зачет по паразитологии включает не только сугубо теоретический материал. В ходе зачета преподаватель определяет способность студента применять эти знания на практике: при идентификации препаратов и решении задач.

**Выводы:**

1. Учебный материал по разделу «Паразитология» паразитологии характеризуется большим объемом, сложной систематикой, обилием биологических и медицинских терминов, содержит большое количество новой информации и труден для усвоения. В связи с этим необходимо уделять большое внимание контролю знаний студентов.

2. Тесты позволяют добиться объективности и унифицированности проверки знаний студентов. Причем предусматривается диагностика «немых» микропрепаратов и решение ситуационных задач, приближенных к реальным ситуациям медицинской практики. Очевидно, что не все студенты, даже освоив теоретический материал по паразитологии способны применить полученные знания на практике. Таким образом, тестовый контроль можно считать лишь одним этапом контролирующих мероприятий при оценке знаний студентов-медиков.

3. Создание тестов на высоком методологическом уровне требует от преподавателя разработки четкой понятийно-терминологической структуры курса, т.е. таблицы проверяемых в тестах понятий и тезисов, структурированных по темам и разделам программы учебной дисциплины.

#### **Литература / References:**

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий./ В.С. Аванесов — М., Центр тестирования, 2002.-С.45-48.

2. Евдокимов В.В., с соавт. Система компьютерного тестирования как инновационная форма обучения / В.В. Евдокимов с соавт. – Челябинск. – 2012.– С.76-79

3. Жунусакунова А.Д. Методы контроля и оценки результатов обучения в учебном процессе /А.Д. Жунусакунова. Молодой ученый, 2016. №20. С. 26-29.

4. Ковалев А.П., Крючкова Е.В. Тестирование – инструмент контроля знаний и активизации учебного процесса/ А.П. Ковалев, Е.В.Крючкова //ВЕСТНИК МГТУ. – №2 (2009). – С. 46 – 50.

5. Нохрина Н.Н. Система тестового контроля./Н.Н.Нохрина. // Высшее образование в России. 2002 №1. С. 106-107.

6. Пивоварова, Л.В. Интегративная биология: проблемы формирования биологической грамотности /Л.В. Пивоварова.-М., Кредо, 2008.-287с.

7. Помякшева, Н.Н. Тест, как форма контроля знаний студентов 1 – 2 курсов применяемая на дисциплине «математика и информатика» / Помякшева



Н.Н. // Педагогические чтения на комиссии гуманитарных социально-экономических дисциплин. – Самара, – 2009.С.67-69.

8. Самыкина Л.Н., Сказкина О.Я., Богданова Р.А. Грязнов С.А. Современные методологические подходы в системе контроля знаний при обучении биологии. Российское образование на рубеже веков./Л.Н. Самыкина, О.Я.Сказкина, Р.А. Богданова, С.А. Грязнов. – Самара, 2002. С.189 – 190.

9. Старицына С.Г. Тестовый контроль в современной системе образования./С.Г. Старицына. Журнал. Среднее профессиональное образование, вып. №12, 2010. С. 15-17.

### **ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ПАРАЗИТОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Перевозчикова Н.Г., Костюкевич С.В., Прачева А.А.

*Кафедра медицинской биологии*

*ФГБОУ ВО «Северо-западный государственный медицинский  
университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России,*

*Россия, г. Санкт-Петербург*

**Аннотация.** В статье анализируется опыт преподавания паразитологии на кафедре медицинской биологии Северо-западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова в условиях дистанционного обучения. Рассматриваются методические приемы и формы создания дистанционной образовательной среды, перечисляются преимущества и недостатки используемых технологий.

**Ключевые слова:** Преподавание паразитологии, дистанционное обучение, образовательные технологии, мурд, студенты, медицинский вуз.

## **EXPERIENCE TEACHING OF PARASITOLOGY IN CONDITIONS DISTANCE LEARNING**

Perevozchikova N.G., Kostuykevich S.V., Pracheva A.A.

*Department of Medical Biology of the North-Western State Medical University  
named after I.I. Mechnikov, Russia, Saint Petersburg*

**Abstract.** The article analyzes the experience of teaching parasitology in conditions distance learning at the Department of Medical Biology of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Discusses methodological techniques and forms of creating a distance educational environment, lists the advantages and disadvantages of the technologies used.

**Keyword:** Teaching parasitology, distance learning, educational technology, moodle, students, medical university.

**Введение.** Одним из требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) поколения 3++ по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело» является активное развитие и применение электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) в организации образовательной деятельности. Данная ситуация требует существенной модернизации системы образования вуза, в частности использования современных информационно-коммуникационных технологий [3]. В этой связи перед педагогами медицинских вузов поставлена задача не просто передавать определенный набор знаний, а перевести их в доступную для восприятия современных обучающихся форму и научить самостоятельно организовывать свою работу, развить навыки поиска информации.

Биология, являясь теоретической основой медицинского образования, изучается на младших курсах и оказывает большое влияние на формирование профессиональной компетенции будущего врача. На занятиях по паразитологии первокурсники получают первые знания и навыки, необходимые для решения профессиональных задач, такие как диагностика и профилактика основных паразитарных заболеваний человека.



**Обсуждение.** В рабочей программе кафедры медицинской биологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова по дисциплине «Биология» для обучающихся по специальности «Лечебное дело» (31.05.01) на изучение раздела «Экологические и медико-биологические основы паразитизма» отведено 38 часов, из них: 6 часов - лекции, 20 часов - практические занятия и 12 часов – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Традиционно при изучении этого раздела преподаватели кафедры использовали различные формы обучения, основываясь на принципе подачи учебного материала от общего к частному, от поверхностного рассмотрения проблемы к углубленному изучению её деталей. В качестве апробированных методов подачи и контроля усвоения учебного материала использовались собеседование, устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач, демонстрация учебных видеофильмов, изучение макро- и микропрепаратов.

Для оптимизации усвоения материала по разделу паразитологии преподавательским коллективом кафедры создан комплекс учебно-методических материалов, включающий «Тезисы лекций», «Введение в медицинскую паразитологию», «Рабочую тетрадь студента», видеоролики и видеоконсультации по отдельным вопросам паразитологии. Сформирован банк тестов как для практических занятий по паразитологии, так и для контрольной работы, который включает более 800 заданий различной степени сложности.

С 2015 года в СЗГМУ им. И.И. Мечникова разработана ЭИОС с использованием платформы дистанционного образования Moodle, используемая в качестве дополнительного инструмента (тестирований обучающихся по теме занятия, размещения организационной информации, учебных материалов с возможностью дистанционного доступа и т.д.). Однако форс-мажорные обстоятельства периода пандемии Covid-19 заставили изменить взгляд на дистанционное обучение лишь как на дополнительное средство решения традиционных образовательных задач. Проблема перехода на дистанционное



обучение остро обозначилась в марте 2020 года, когда по учебному плану на кафедре шли занятия по паразитологии.

Дистанционное обучение представляет собой вид обучения, при котором преподаватель и обучающиеся разделены пространством и временем, но имеют возможность осуществлять обмен различного рода информацией (учебной, административной и др.) на расстоянии посредством современных информационно-коммуникационных технологий [1,2,4].

В период дистанционного обучения были задействованы ранее не используемые активные элементы, такие как интерактивные занятия и форумы. Интерактивное занятие представляет собой ресурс, в который преподаватель вносит общую информацию о плане проведения занятия по той или иной теме. В занятии выделяются и последовательно переключаются фазы настройки, предоставления работ и оценивания.

В фазу настройки интерактивного занятия преподаватель вводит инструкцию выполнения работы. Алгоритм проведения онлайн - занятия включает, как правило, следующие этапы:

1. Закрепление учебного материала, подготовленного в процессе самостоятельной работы (ссылки на конкретные страницы учебника, учебно-методические пособия, оцифрованные плакаты, микро- и макропрепараты, презентации лекций, видеоконсультации размещенные в Moodle);
2. Выполнение тестов на исходный уровень (ссылка на ресурс в Moodle);
3. Выполнение заданий (заполнение таблиц, составление схем циклов развития паразитов, решение ситуационных задач, зарисовка микропрепаратов в рабочих тетрадях и т.д.)
4. Отправка выполненных заданий на проверку;
5. Выполнение тестов на конечный уровень (ссылка на ресурс в Moodle).

Во время включения фазы предоставления работ обучающиеся имеют возможность отправить выполненные задания на проверку. Преподаватель, включая фазу оценки работ, проверяет и оценивает присланные работы в формате «зачтено / не зачтено».



Таким образом, за каждую тему практического занятия обучающийся получает две оценки за тесты (исходный и конечный уровни) и зачет за выполненные задания.

Кроме интерактивного занятия, единого для конкретной темы по паразитологии, каждый преподаватель, согласно расписанию, создает форум для своей группы. Форум представляет собой коммуникативный инструмент, в котором возможно общение в режиме реального времени. В форуме преподаватель находится в контакте с обучающимися своей группы на протяжении всего занятия, он может контролировать учебную активность обучающихся, их результаты сдачи тестов, отвечать на вопросы аудитории, оставлять комментарии или сообщения.

**Выводы.** Таким образом, в режиме дистанционного обучения сохраняется возможность не только обеспечения учебными материалами, но и контроля знаний обучающихся. Безусловно, данная форма контроля не совершенна и не дает достоверной информации о качестве подготовки обучающихся. Так, результаты итоговой контрольной по паразитологии «приятно» поразили преподавателей, практически все обучающиеся написали тест на положительные оценки и более или менее полно ответили на теоретические вопросы. Планируемое в перспективе использование на контрольных мероприятиях средств аудио- и видео-конференц-связи, должно в какой-то мере скорректировать данную ситуацию.

Практика показала, что дистанционное обучение пока не является полноценной заменой традиционного очного образования, оно имеет свои плюсы и минусы. К числу очевидных плюсов следует отнести:

- возможность выбора рабочего места;
- разнообразие и большой объем доступных информационных ресурсов;
- развитие навыков самообразования с использованием компьютерных технологий;

- освоение новых навыков работы с компьютерными технологиями;

Несомненными минусами дистанционного обучения является:

- необходимость использования личных материальных ресурсов;
- недостаточная доступность интернета;
- различная степень владения пользователями цифровыми технологиями;
- соблазн несанкционированного использования обучающимися справочных материалов (попросту, списывание);
- большая вероятность выполнения заданий другим лицом (хотя у каждого обучающегося имеется индивидуальные логин и пароль для работы в Moodle, достаточно быстро была налажена система обмена аккаунтами между ними);
- снижение мотивационного уровня к работе в процессе дистанционного обучения;
- снижение общей коммуникативной культуры, в частности, ухудшение у обучающихся владения устной речью;
- негативные последствия для здоровья длительного пребывания перед монитором.

Это лишь некоторые причины, по которым полный переход к дистанционной форме обучения является нецелесообразным. Опыта «живого общения» в процессе получения профессии из разряда «человек-человек» не заменить, однако перспектива использования современных средств телекоммуникации позволит избавиться от некоторых перечисленных недостатков.

Опыт дистанционного обучения в условиях пандемии позволил сделать выводы о возможности рационального сочетания приемов традиционного и дистанционного освоения основ паразитологии обучающимися. ЭИОС позволяет оптимизировать форму подачи учебного материала и способствует формированию навыков самообразования, необходимых в профессиональной деятельности врача.



### **Литература / References:**

1. Ишимова А.Е. Дистанционное обучение как современная форма обучения в российских высших учебных заведениях. Инновационные педагогические технологии: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2015 г.). Казань: Бук. 2015. С. 29-32.
2. Кузнецова О.В. Дистанционное обучение: за и против. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 8 (часть 2). С. 362-364.
3. Начева Л.В., Бибик О.И., Маниковская Н.С. Эффективность технологии преподавания биологии в медицинском вузе. Актуальные вопросы повышения качества непрерывного медицинского образования. Материалы IX Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 147-150.
4. Осипова Л.Б., Горева О.М. Дистанционное обучение в вузе: модели и технологии. Электронный научный журнал: Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14612> (дата обращения: 23.12.2020).

### **ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПАРАЗИТОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Сигарева Л.Е. Романтеева Ю.В. Синичкина О.В. Дурнова Н.А.

*Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники  
ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского»  
Минздрава России, Россия, г. Саратов*

**Аннотация.** *Цель:* выяснить интерес первокурсников к различным методам и формам организации учебного процесса при изучении раздела «Медицинская паразитология». *Материал и методы.* В ходе работы

использованы данные выборочного анкетирования поразработанной авторами анкете. При обработке результатов рассчитывали относительные показатели (%). *Результаты.* Респонденты отдали предпочтение использованию в учебном процессе комбинациям: лекция+практическое занятие+1 или 2 формы интерактивного метода (21,7%) и практическое занятие+разные формы интерактивного метода (38,6%). *Заключение.* Обучающихся больше интересуют сочетания активных и интерактивных методов организации самостоятельной учебной деятельности.

**Ключевые слова:** паразитология, самостоятельная учебная деятельность, методы и формы.

## THE FORMS OF EDUCATIONAL PROCESS ORGANIZATION AND THE METHODS OF TEACHING PARASITOLOGY AT THE MEDICAL UNIVERSITY

Sigareva L. E., Romanteeva Yu. V., Sinichkina O. V., Durnova N. A.

*Department of General Biology, Pharmacognosy and Botany*

*V.I. Razumovsky Saratov State Medical University,*

*Russia, Saratov*

**Abstract.** *Goal:* To find out the interest of first-year students in the different methods and forms of educational process organization during the study of «Medical parasitology». *Materials and methods.* The data of selective survey with elaborated by authors questionnaire were used during this research. The results were processed, relative indicators were calculated (%). *Results.* The respondents favoured using the next combinations in the educational process: lecture+practical class+1 or 2 forms of interactive method (21.7%) and practical class+various forms of interactive method (38.6%). *Conclusion.* The students are interested in the combination of active and interactive methods of independent learning activity organization.

**Keywords:** parasitology, independent learning activity, forms and methods of training.



**Введение.** Медицинская паразитология – это один из разделов экологии человека. На сегодня знания основ экологии человека, роли данных знаний для понимания неспецифических и специфических механизмов адаптации в сохранении здоровья, особенностей экологических факторов, определяющих формирование не только адаптивных типов, но и структуру заболеваемости современного человека, особенно важны. Неблагоприятные изменения экологической обстановки, социально-экономические условия, массовые миграции населения неизбежно сопровождаются ростом паразитарных и инфекционных заболеваний. Трудно переоценить важность знаний основ общей и медицинской паразитологии для обучающихся медицинских вузов. Все ткани и органы человека служат местом обитания паразитов. Для проведения успешной терапии будущий врач любой специальности должен обладать необходимыми знаниями в области паразитологии: уметь определить видовую принадлежность паразита и их переносчиков и природных резервуаров, знать особенности биологии, что в свою очередь позволит правильно поставить диагноз, определить методы лечения и профилактики паразитарного заболевания.

В учебном процессе на кафедре общей биологии, фармакогнозии и ботаники СГМУ используются пассивный (лекция), активные (практическое занятие) и интерактивные методы. В зависимости от задач практического занятия и методов стимулирования учебно-познавательной деятельности обучающихся в образовательный процесс внедрены, разработанные преподавателями разнообразные модификации практического занятия. Это могут быть: практическое занятие в форме самостоятельной аудиторной работы, практическое занятие с элементами УИРС или кейс-технологиями, занятие в форме конференции, занятие-игра, итоговое занятие в конце изучения определённого раздела дисциплины. Каждый метод содержит в себе свой набор приёмов, которые помогают наиболее эффективно реализовать его на

практике. Цель данного исследования – выяснить интерес первокурсников к различным методам и формам организации учебного процесса при изучении раздела биологии «Медицинская паразитология».

**Материал и методы.** В ходе исследования использованы данные выборочного анкетирования. Проанализировано распределение обучающихся по выбранным ими методам и формам организации учебного процесса, предложенным в анкете. Всего в анкетировании участвовало 83 респондента. При обработке результатов рассчитывали относительные показатели (%).

**Результаты.** Определено относительное распределение частоты выбора респондентами определённого метода и формы организации самостоятельной учебной деятельности (табл. 1).

Таблица 1.

#### Методы и формы организации учебного процесса

Метод	Формы организации учебного процесса	Доля встречаемости в ответах (%)
ПАССИВНЫЙ	Лекция	20,2
АКТИВНЫЙ	Практическое занятие в форме самостоятельной работы (выполнение по методическому пособию заданий и решение ситуационных задач)	22,4
	Практическое занятие с заданиями в форме УИРС	13,4
ИНТЕРАКТИВНЫЙ	Кейс-метод – набор заданий (задач), требующих анализа реальной профессионально-ориентированной ситуации	16,3
	Занятие-конференция	12,4
	Игровые приёмы (КВН, олимпиады и др.)	15,3

Процентные соотношения, как наиболее значимых и интересных для респондентов методов и форм, отличаются незначительным образом, однако активным и интерактивным методам отдаётся предпочтение.



Результаты данных по выбору различных комбинаций из приведённых методов и форм обучения сведены в таблицу 2.

Таблица 2.

### Комбинации методов и форм организации учебного процесса

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ						
Только лекция	Только пр.занятие	Только интерактивный метод	Лекция и пр. занятие	Лекция, пр. занятие и интерактивный метод	Лекция и интерактивный метод	Пр. занятие и интерактивный метод
6%	4,8%	6%	12,1%	21,7%	10,8%	38,6%

Большинство анкетированных считают наиболее удачным использование в учебном процессе две комбинации форм и методов:

1) лекция + практическое занятие + одна или две формы интерактивного метода (21,7%);

2) практическое занятие + одна или две формы интерактивного метода (38,6%).

**Обсуждение.** Самый распространённый приём пассивного метода является лекционное занятие, когда преподаватель доминирует, а обучающиеся в основном пассивны. Процент респондентов, считающих, что для освоения учебного материала достаточно только лекций, составил 6%. На практическом занятии обучающиеся выполняют по учебному пособию задания самостоятельной вне- и аудиторной работы, когда происходит взаимное общение: преподаватель ↔ обучающиеся. Эффективность форм интерактивного метода заключается в том, что при этом взаимодействуют как преподаватель с обучающимися, так и обучающиеся между собой [1, 6]. Игровые приёмы в форме межфакультетских КВН или олимпиад проводятся обычно в конце учебного года и обязательно включают блок вопросов и заданий по паразитологии.



Успешность обучения и адаптация первокурсников к учебной нагрузке во многом определяются хорошей обеспеченностью учебной литературой, что позволяет первокурсникам успешно освоить учебный материал. Для самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы обучающихся сотрудниками кафедры разработано учебное пособие «Паразитология», содержащее задания по особенностям биологии и экологии паразитических форм [7]. Кроме того, с целью повышения оптимизации усвоения материала и интереса обучающихся к изучению учебного материала, созданы отдельные пособия по трём основным разделам паразитологии: «Медицинская протозоология» [4], «Медицинская гельминтология» [3] и «Медицинская арахноэнтомология» [2], в которые, наряду с основополагающей информацией по экологии, морфологии и биологии паразитов, введены оригинальные ситуационные задачи. Задачи включают не только частные вопросы биологии паразитических форм, но и ряд общих положений паразитологии, а также, вопросы патогенеза, лабораторной диагностики и профилактики паразитарных болезней человека, что необходимо для понимания значения знаний по общей и медицинской паразитологии для будущей практической деятельности врача.

**Выводы.** Обучающихся больше интересуют сочетания активных и интерактивных методов организации самостоятельной учебной деятельности. Использование разнообразных комбинаций методов и форм позволяет научить использовать обучающихся теоретические знания по общей и медицинской паразитологии на последующих этапах обучения и в будущей практической деятельности.

#### **Литература / References:**

1. Инновации в медицинском образовании: результаты и перспективы / Протопопов А.А., Аверьянов А.П., Дорогойкин Д.Л. [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. № 9 (1). С. 140–144.
2. Медицинская арахноэнтомология : учеб. пособие / Дурнова Н.А. [и др.] : Саратов: Изд-во Сарат. гос. мед.ун-та, 2018; 29 с.).



3. Медицинская гельминтология : учеб. пособие / Дурнова Н.А. [и др.] : Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2017; 62 с.).

4. Медицинская протозоология : учеб. пособие / Дурнова Н.А. [и др.] : Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2014. 71 с.

5. Медицинские аспекты экологии человека : учеб. пособие / Дурнова Н.А. [и др.] : Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед.ун-та, 2016. 59 с.

6. Новые технологии в образовательном процессе как метод стимулирования и мотивации учебной деятельности обучающихся / Н.А. Дурнова, М.А. Березуцкий, Л.Е. Сигарева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27978> (дата обращения: 24.12.2020).

## **Раздел 6. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФЕКЦИОННЫХ И ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ**

### **ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ О ВИЧ-ИНФЕКЦИИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ КЕМГМУ**

Валиуллина Е.В.

*Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрав России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** В статье представлен анализ анкетирования уровня общей информированности студентов младших курсов КемГМУ по вопросам ВИЧ-инфекции. Исследование показало, что студенты владеют базовой информацией о путях передачи ВИЧ-инфекции, знают наиболее уязвимые социальные группы и проявляют толерантность в отношении инфицированных. Они недостаточно осведомлены об актуальной ситуации по ВИЧ в регионе, не все знают, где можно пройти обследование на ВИЧ-инфекцию.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, студенты, исследование, инфицирование, информированность.

## **STUDYING THE LEVEL OF HIV INFECTION AWARENESS OF JUNIOR COURSE STUDENTS KEMGMU**

Valiullina E. V.

*Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology  
Of the Kemerovo state medical University,  
Russia, Kemerovo*

**Abstract.** The article presents an analysis of the questionnaire survey of the level of general awareness of junior students of the KemSMU on HIV-infection. The study showed that students have basic information about the ways of HIV transmission, know the most vulnerable social groups and show tolerance towards those infected. They are not sufficiently aware of the current HIV situation in the region, not everyone knows where to get tested for HIV-infection.

**Keyword:** HIV-infection, students, research, infection, awareness.

К числу глобальных проблем человечества ученые относят вопросы борьбы со СПИДом и профилактики ВИЧ-инфекции. В качестве ключевых целей выделяют следующие: уменьшение новых случаев инфицирования среди молодого и взрослого населения; сокращение новых случаев заражения детей и подростков; увеличение охвата лечением лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией; повышение количества лиц, знающих свой ВИЧ-статус; повышение знаний населения в области ВИЧ-инфекции.

Опросы, проводимые при помощи метода анкетирования включены в целевую программу «Противодействия распространения ВИЧ-инфекции в РФ» в блоке профилактических и предупреждающих мероприятий [3]. Студентов медицинских вузов относят к т.н. уязвимому контингенту, будущая профессиональная деятельность которых непосредственно связана с оказанием помощи, профилактикой и информированием населения по вопросам



инфекционных заболеваний, а также повышенным риском инфицирования ВИЧ посредством искусственного механизма передачи.

С целью изучения информированности по вопросам ВИЧ-инфекции студентов младших курсов КеМГМУ было проведено исследование.

**Материалы и методы исследования.** Респондентами стали студенты второго курса лечебного и педиатрического факультетов КеМГМУ, в III семестре их обучения. Всего было опрошено 50 человек (из них 17 юношей и 33 девушки), 28 студентов педиатрического факультета и 22 студента лечебного факультета КеМГМУ. Следует отметить, что анкетирование было проведено до изучения курса «Инфекционных болезней» на данных факультетах, согласно Рабочему Учебному плану специальности «Лечебное дело» освоение курса запланировано на XIX-X семестры обучения (пятый курс), «Педиатрическое дело» – на X семестре обучения (пятый курс). Исследование было проведено при помощи авторской комбинированной анкеты, направленной на оценку уровня информированности молодежи по вопросам ВИЧ-инфекции.

**Результаты и обсуждение.** В блоке вопросов о личном ВИЧ-статусе опрошенных студентов, 42% из них ответили, что проходили обследование на ВИЧ-инфекцию (58% не сдавали подобных тестов). Не знают, где можно пройти анонимное обследование – 40% студентов, тогда как 60% известны такие пункты. На вопрос могут ли сами респонденты столкнуться с инфекциями, передающимися половым путем 50% считают, что «нет»; 34% предполагают такое развитие событий, 16% не знают ответа на данный вопрос. При гипотетическом заражении подобной инфекцией: 92% обратились бы в поликлинику или больницу; 32% сообщили бы родителям; к практикующему частому врачу пошли бы 44% опрошенных молодых людей (можно было выбрать не более двух вариантов), к «друзьям-медикам» и «родственникам-медикам» предложили обратиться 16% респондентов. На выбор медицинской

специальности значимое влияние оказывают «семейные традиции, профессии родителей, примеры друзей и знакомых» [2].

При анализе результатов блока вопросов социальной направленности были получены следующие результаты. Так, не располагают сведениями об уровне распространенности ВИЧ-инфекции на территории Кемеровской области 22% респондентов исследования, 38% из них считают, что располагают такими сведениями, 40% затрудняются ответить на этот вопрос. В целом, ситуацию по ВИЧ-инфекции в России как неблагоприятную оценивают 82% студентов, остальные (18%) не задумывались над этой проблемой.

На вопрос «можно ли полноценно жить с ВИЧ-инфекцией» вариант «да» выбрали 78% респондентов, «нет» ответили 12% из них, не знают ответа на этот вопрос 10% студентов. А вот изолировать от общества больных СПИДом или ВИЧ-положительных людей предлагают 6% участников опроса, 12% из них не знают ответ на этот вопрос, подавляющее большинство (82%) считают, что этого делать не стоит. На гипотетическую ситуацию о диагностированном заболевании ВИЧ или СПИД у кого-то из ближайшего окружения, студенты ответили, что относиться к нему будут так же, как и прежде – 94% из них (только 6% постараются держаться как можно дальше от этого человека).

Предваряя блок вопросов на общую осведомленность и конкретные знания по проблеме ВИЧ-инфекции, студентам было предложено оценить по 5-бальной шкале свои знания о данном заболевании. На 5 баллов («я знаю достаточно и не нуждаюсь в дополнительной информации») свои знания оценили 10% респондентов; в 4 балла оценили свою информированность 32% из них («я хорошо информирован»); вариант «я владею основной информацией, но хотелось бы знать больше» или 3 балла отметили 42% участников исследования; не уверены в своих знаниях (2 балла) 8% и в 1 балл («мои знания явно недостаточны») оценили себя 4% студентов младших курсов. На вопрос о важности знаний по проблеме ВИЧ-инфекции и СПИДа, подавляющее большинство (96%) ответили утвердительно.



Наибольшие сомнения у опрошенных студентов вызвали следующие вопросы: являются ли ВИЧ-инфекция и СПИД одним и тем же заболеванием? – «нет» ответили 60%, «да» сказали 40% респондентов; а на вопрос: лечится ли ВИЧ-инфекция? – «нет» ответили 54%, ответ «да» отметили 38%, еще 8% выбрали вариант «не знаю». Следующий вопрос звучал так: «положительный результат» теста на ВИЧ означает, что человек инфицирован? – 12% ответили, что «нет», ответ «да» выбрали 88% участвовавших в опросе студентов.

На вопрос: кто, по Вашему мнению, входит в группу с наиболее высоким риском заражения ВИЧ (можно выбрать несколько вариантов)?

Ответы респондентов расположились следующим образом: 28% считает, что это студенты и учащаяся молодежь; 56% отметили вариант «медицинские работники, работающие с биологическим материалом»; по 96% опрошенных студентов выбрали пункты «лица, имеющие случайные сексуальные связи» и «лица, употребляющие инъекционные наркотики»; лиц, относящихся к нетрадиционной сексуальной ориентации причислили к данной группе 26% респондентов исследования; 20% из них добавили к группе пациентов стоматологических клиник, а 32% клиентов маникюрных салонов; «лиц, предоставляющих коммерческие сексуальные услуги» отметили 76% студентов.

Практически все опрошенные студенты, верно ответили на вопрос об особенностях процесса лечения ВИЧ-инфекции, выбрав вариант, что лечение характеризуется длительным и скрупулезным приемом лекарственных препаратов (94% ответили подобным образом), тогда как лишь 6% (3 человека) затруднились с ответом на этот вопрос. Варианты о лечении сроком в 5-7 дней и одномоментном введении препарата и быстром излечении не выбрал никто из респондентов исследования.

Заключительным вопросом исследования стал следующий: какое влияние на организм человека оказывает ВИЧ-инфекция (нужно выбрать только один

ответ)? Вариант ответа «разрушает иммунную систему» выбрали 88% респондентов; «разрушает свёртывающую систему крови» считают 6% и 6% отметили вариант «вызывает разрушения костной ткани».

**Выводы.** Согласно официальной информации Федеративной службы государственной статистики РФ, на 01.01.2019 общее число ВИЧ-инфицированных в России составило более 1340 тыс. человек, а «лидером» ТОП-10 регионов по динамике смертности от СПИДа является Кемеровская область, где погибают от данного заболевания 65 человек на каждые 100 тысяч населения (данные за 2018 год) [1]. Таким образом, студенты оказались недалеко от истины, оценив большинством голосов общую ситуацию по ВИЧ-инфекции в России как неблагоприятную, к сожалению, актуальной информацией по этому вопросу своего региона они практически не владеют.

Опрос показал и явные пробелы в знаниях студентов по вопросам ВИЧ-инфекции, так почти половина студентов не знают где можно пройти обследование и уверены, что ВИЧ-инфекция и СПИД – это одно и то же. Отмечая актуальность и значимость личных знаний по обсуждаемым проблемам, более трети опрошенных студентов уверены в возможности вылечить больного от ВИЧ-инфекции. Для справки: «лекарства, излечивающего от ВИЧ-инфекции, на сегодняшний день нет. Однако благодаря эффективному лечению антиретровирусными препаратами (АРВ) вирус можно контролировать и предотвращать его передачу» [4].

В большинстве случаев студенты младших курсов КемГМУ осведомлены о способах заражения ВИЧ-инфекцией и способах профилактики, дифференцируют социальные группы с наиболее высоким риском заражения и передачи инфекции. Знают о длительности и скрупулезности лечения ВИЧ-инфекции, определяют разрушающее действие болезни на иммунную систему человека и толерантно настроены по отношению к вирусоносителям.

Результаты анкетирования могут быть использованы для оценки базовых знаний студентов младших курсов по вопросам ВИЧ-инфекции и СПИДа, а также при разработке программ воспитательной работы в учебно-



образовательном процессе профессорско-преподавательским составом КемГМУ, кураторами академических групп и всеми заинтересованными лицами.

### **Литература/ References:**

1. ВИЧ в России: статистика инфицированных до 2019, 2020 года / [Электронный ресурс]– URL: <https://rosinfostat.ru/vich/> [Дата обращения 28.12.2020].
2. Валиуллина, Е.В. Факторы профессионального выбора студентов медицинского вуза // Дневник науки.- 2019. -№ 3 (27). -С. 21.
3. Методические рекомендации по проведению исследований оценки уровня информированности населения по вопросам ВИЧ-инфекции. - М., 2017.- 31 с.
4. Официальный сайт: Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской области – Кузбассу / [Электронный ресурс]– URL: <http://42.rospotrebnadzor.ru/> [Дата обращения 28.12.2020].

## **ИММУННАЯ ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

Нуржабова Д. Ш.

*Каршинский филиал «Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада Ал-хоразмий»,  
Республика Узбекистан, город Карши.*

**Аннотация.** Недавние исследования свидетельствуют о существенных неблагоприятных последствиях ситуации пандемии COVID-19 для психического здоровья населения. Эти последствия еще предстоит оценить и тщательно изучить, однако уже в настоящее время очевидно, что для их понимания недостаточны массовые опросы с использованием стандартных



психологических инструментов. Автор подчеркивает необходимость учета и качественного анализа всей полноты стрессовых воздействий в ситуации пандемии (виртуальной угрозы и информационного стресса, депривации, социально-экономического стресса).

**Ключевые слова:** коронавирус, пандемия, COVID-19, психическое здоровье, стресс, тревога, страх, поведенческая иммунная система..

## THE HUMAN IMMUNE BEHAVIORAL SYSTEM IN THE CONTEXT OF A PANDEMIC

Nurzhabova D. S.

*Karshi branch of the Tashkent University of Information Technologies,  
Karshi city, Republic of Uzbekistan*

**Abstract.** Recent studies indicate significant adverse effects of the COVID-19 pandemic situation on the mental health of the population. These consequences have yet to be evaluated and thoroughly studied, but it is already clear that mass surveys using standard psychological tools are not sufficient to understand them. The author emphasizes the need to take into account and qualitatively analyze the full range of stressful impacts in a pandemic situation (virtual threat and information stress, deprivation, socio-economic stress).

**Keywords:** coronavirus, pandemic, COVID-19, mental health, stress, anxiety, fear, behavioral immune system..

Угроза заражения может исказить психологические реакции человека на обычные взаимодействия, заставляя его вести себя неожиданным образом.

Редко когда угроза болезни занимала так много места в мышлении и сознании людей. В 2020 г. в течение нескольких недель почти в каждой газете на первой полосе появлялись статьи о пандемии коронавируса; радио -и телепрограммы постоянно освещали последние случаи смерти; а социальные медиа-платформы были заполнены пугающей статистикой, практическими советами или юмором виселицы [5].



По мнению специалистов, эта постоянная бомбардировка может привести к повышенной тревожности, что немедленно сказывается на психологическом здоровье населения. Но, постоянное ощущение угрозы может иметь и другие, более коварные последствия для нашей психологии. Из-за некоторых глубоко эволюционировавших реакций на болезнь, страх заражения приводит нас к тому, что человек становится более конформистским и трайбалистическим, и меньше принимает эксцентричность. Моральные суждения социума становятся более жесткими, а социальные установки - более консервативными при рассмотрении таких вопросов, как иммиграция или сексуальная свобода и равенство. Ежедневные напоминания о болезнях могут даже поколебать политические убеждения любого электората.

Недавние сообщения о росте ксенофобии и расизма, возможно, уже являются первым признаком этого, но если прогнозы научных исследований верны, они могут отражать гораздо более глубокие социальные и психологические сдвиги [1].

Как и многое в человеческой психологии, эти реакции на болезнь нужно понимать в контексте предыстории. До появления современной медицины инфекционные заболевания были одной из самых больших угроз выживанию человечества. Иммунная система имеет некоторые удивительные механизмы, чтобы охотиться и убивать этих патогенных захватчиков. К сожалению, из-за этих реакций люди чувствуют сонливость и апатию, а это значит, что наши болезненные предки не могли бы заниматься такими важными видами деятельности, как охота, собирательство или воспитание детей.

Быть больным также физиологически дорого. Повышение температуры тела во время лихорадки, например, необходимо для эффективного иммунного ответа – но это приводит к увеличению потребления энергии организмом на 13% [5]. Когда еды не хватало, это было бы серьезным бременем. «Заболеть и позволить этой замечательной иммунной системе действительно работать - это

очень дорого», - говорит Марк Шаллер из Университета Британской Колумбии в Ванкувере [10]. «Это что – то вроде медицинской страховки - здорово иметь ее, но когда приходится ею пользоваться, это полный отстой» [3].

Поэтому все, что в первую очередь снижает риск заражения, должно было бы обеспечить явное преимущество в выживании. По этой причине мы выработали набор бессознательных психологических реакций, которые М. Шаллер назвал «поведенческой иммунной системой», чтобы действовать как первая линия защиты, чтобы уменьшить контакт человека с потенциальными патогенами [4].

Реакция отвращения - один из наиболее очевидных компонентов поведенческой иммунной системы. Когда человек избегает вещей, которые плохо пахнут, или пищи, которую он считает нечистой, люди инстинктивно стараются держаться подальше от потенциальной инфекции. Малейшее предположение о том, что мы уже съели что-то гнилое, может вызвать у нас рвоту, изгоняя пищу до того, как инфекция успеет укорениться. Исследования показывают, что люди также склонны более сильно запоминать материал, который вызывает отвращение, позволяя человеку помнить (и избегать) ситуации, которые могут подвергнуть нас риску заражения позже.

Эти реакции могут быть довольно грубыми, так как наши предки не имели никакого представления о конкретных причинах каждой болезни или способе их передачи. «Поведенческая иммунная система работает по логике, .. лучше безопасно, чем жалеть», - считает Лене Ааре из Орхусского университета в Дании [11]. Это означает, что ответные меры часто неуместны и могут быть вызваны неуместной информацией – изменением наших моральных решений и политических взглядов по вопросам, которые не имеют ничего общего с текущей угрозой.

Различные эксперименты показали, что мы становимся более конформистскими и уважительными к условностям, когда чувствуем угрозу болезни. М. Шаллер сначала заставил участников почувствовать угрозу заражения, попросив их описать время, когда они ранее были больны, а затем



дал им различные тесты, которые измеряли их склонность чтобы соответствовать. В одном тесте он представил студентам предлагаемое изменение системы оценок университета – например, они могли проголосовать, поместив один пенни в банку с надписью «согласен» или «не согласен» [7]. Повышенная чувствительность к болезням заставляла участников следовать за стадом и класть свою монетку в банку с наибольшим количеством пенни. Они скорее поддались влиянию популярности, чем пошли против большинства со своим собственным мнением.

Отвечая на вопрос о том, какие люди им нравятся, участники, обеспокоенные болезнью, также склонны отдавать предпочтение «обычным» или «традиционным» людям и менее склонны чувствовать близость с «творческими» или «артистичными». Очевидно, что любые признаки свободного мышления - даже изобретательства и инновации - становятся менее ценными, когда существует риск заражения. В целом ряде анкет они также с большей уверенностью соглашались с такими утверждениями, как, например: «нарушение социальных норм может иметь вредные, непреднамеренные последствия» [15].

Исследователи из Гонконгского университета также подготовили людей к сценам из фильма катастроф «Вспышка», которые могли бы больше походить на некоторые из сегодняшних новостных репортажей. Вызывающие воспоминания образы пандемии заставили людей положительно ценить конформизм и послушание героев фильма, и осудить эксцентричность или бунт [13].

Почему поведенческая иммунная система меняет наше мышление таким образом? М. Шаллер утверждает, что многие из наших негласных социальных правил – например, как мы можем и не можем готовить пищу, количество социальных контактов, которые принимаются и не принимаются, или как утилизировать человеческие отходы – могут помочь снизить риск заражения.

«На протяжении большей части человеческой истории многие нормы и ритуалы выполняют эту функцию сдерживания болезней», - говорит М. Шаллер [16]. «Люди, которые следуют этим нормам, служат общественному здравоохранению, и люди, которые нарушают эти нормы, не только подвергают себя риску, но и отрицательно влияют на других» [8]. Как следствие, вывод о том, население должно быть более уважительным к Конвенции перед лицом заразной вспышки.

Та же самая логика может объяснить, почему человек становится более бдительными во время вспышки болезни. Исследования показали, что когда люди боятся заражения, они склонны быть более жесткими. Когда человек судит о нарушении лояльности (например, о сотруднике, который ругает свою компанию) или когда он видит кого-то, кто не уважает авторитет (например, судью) срабатывает та же реакция. Игнорируя сигналы опасности люди могут нарушить другие более важные правила, которые существуют, чтобы держать болезнь в страхе.

Даже очень тонкие напоминания о болезни могут формировать поведение человека и его отношение к событию. Так, просто попросив людей встать рядом с дезинфицирующим средством для рук, участники одного исследования в Китае выразили более консервативные отношения, связанные с большим уважением к традициям и конвенциям.

Л. Ааре, например, обнаружил, что страх перед болезнью может влиять на отношение людей к иммиграции. Она подчеркивает, что это часть подхода поведенческой иммунной системы «лучше перестраховаться, чем сожалеть». «Это неверное истолкование» неуместных сигналов, которые происходят когда эволюционировавший разум сталкивается с мультикультурализмом и этническим разнообразием нового времени, которое не было повторяющимся явлением на протяжении большей части нашей эволюционной истории» - считает ученый [9].

Влияние поведенческой иммунной системы варьируется от индивида к индивиду; не все будут затронуты в одинаковой степени. «У некоторых людей



есть особенно чувствительная поведенческая иммунная система, которая заставляет их очень сильно реагировать на вещи, которые они интерпретируют как потенциальный риск заражения». Согласно исследованиям Л. Ааре, эти люди уже более уважительно относятся к социальным нормам и более недоверчиво относятся к чужакам, чем средний человек, а повышенная угроза заболевания просто укрепляет их позиции.

На современном этапе пока нет точных данных о том, как вспышка коронавируса меняет сознание индивида, но теория поведенческой иммунной системы, безусловно, предполагает, что это возможно. Йозель Инбар из Университета Торонто утверждает, что это был бы относительно умеренный сдвиг в общем мнении населения, а не огромный скачок в социальных установках. Он обнаружил некоторые свидетельства социальных изменений во время эпидемии Эболы 2014 года, которая стала фиксацией международных новостей: в выборке более чем из 200 000 человек имплицитное отношение к геем и лесбиянкам, казалось, немного снизилось во время вспышки. «Это был естественный эксперимент, когда люди много читают об угрозах болезни, и это действительно выглядело так, как будто это немного изменило отношение» [20].

Таким образом, вышеперечисленными характеристиками не исчерпывается специфика психосоциальной ситуации пандемии. Многомерность стрессовых воздействий, которые соединила в себе пандемия коронавируса 2019–2020 гг., очевидно, еще будет предметом многочисленных научных исследований, но уже сейчас есть основания предполагать, что на смену проблем и практических задач, обусловленных инфекционным процессом, придут проблемы и задачи, обусловленные всплеском распространенности реактивных психических расстройств, а также неинфекционных заболеваний, прежде всего заболеваний сердечно-сосудистой системы, связь которых со стрессом неоднократно подтверждена [12].

## Литература/ References

1. Armour S. Psychologists study mental health and social impacts of COVID-19 // News home. 2020. 23 March. URL: <https://www.sheffield.ac.uk/news/nr/psychologists-study-mental-health-social-impacts-covid-19-coronavirus-epidemic-1.884797> (дата обращения: 15.08.2020).
2. Bertin P., Nera K., Delouvée S. Conspiracy beliefs, chloroquine, and the rejection of vaccination: A conceptual replication-extension in the COVID-19 pandemic context // PsyArXiv. 2020. May 22. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/rz78k> (дата обращения: 16.08.2020).
3. Bischetti L., Canal P., Bambini V. Funny but aversive: A large-scale survey on the emotional response to Covid-19 humor in the Italian population during the lockdown // SocArXiv. 2020. 4 May. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/efk93> (дата обращения: 15.08.2020).
4. Brooks S. K. , Webster R. K., Smith L. E., Woodland L., Wessely S., Greenberg N., Rubin G. J. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence //The lancet. 2020. Vol. 395. Pp. 912–920. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30460-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30460-8/fulltext) (дата обращения: 15.08.2020).
5. Erceg N., Ružojčić M., Galic Z. Misbehaving in the Corona Crisis: The Role of Anxiety and Unfounded Beliefs // PsyArXiv. 2020. April 10. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/cgjw8> (дата обращения: 16.08.2020).
6. Ghimbulut O., Opre A. Assessing Resilience Using Mixed Methods: Youth Resilience Measure // Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2013. Vol. 78. Pp. 310–314. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813008707> (дата обращения: 08.08.2020).
7. Gowda G. S., Chithra N. K., Moirangthem S., Kumar C. N., Math S. B. Homeless persons with mental illness and COVID pandemic: Collective efforts from India // Asian Journal of Psychiatry. 2020. Vol. 54. Pp. 102–268. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876201820303804> (дата обращения: 15.08.2020).



8. Нона К. The effect of social support on resilience / К. Нона. — ProQuest Dissertations and Theses, 2012. 51 p. URL: <http://search.proquest.com/docview/1038969704?accountid=35419>. (1038969704) (дата обращения: 20.12.2013).

9. Maddi S. R., Khoshaba D. M. Hardiness and mental health // Journal of Personality Assessment. 1994. Vol. 63. P. 265–274.

10. Matters K. G. The Upside of Divorce: A Qualitative Examination of Resilience in Children Following Parental Divorce / К. G. Matters. - ProQuest Dissertations and Theses, 2007. 76 p.

11. Obrist B., Collins K. A., Pfeiffer C. Socio-cultural and economic factors influencing adolescents' resilience against the threat of teenage pregnancy: a cross-sectional survey in Accra, Ghana // Reproductive Health. 2015. Vol. 12. URL: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-015-0113-9>. (дата обращения 20.03.2019).

12. Praghlapati A. New normal “Indonesia” after COVID-19 pandemic // PsyArXiv. 2020. May 25. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/7snqb> (дата обращения: 16.12.2020).

13. Qiu J., Shen B., Zhao M. A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations // General Psychiatry. 2020. Vol. 33. Pp. 100–213.

14. Rogers J. P. , Chesney E., Oliver D., Pollak T. A., McGuire F., Fusar-Poli P., Zandi M. S., Lewis G., David A.S. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic // Lancet Psychiatry. 2020. May 18. URL: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0) (дата обращения: 16.08.2020).

15. Scrivner C., Johnson J. A., Kjeldgaard-Christiansen J., Clasen M. Pandemic Practice: Horror Fans and Morbidly Curious Individuals Are More



Psychologically Resilient During the COVID-19 Pandemic // PsyArXiv. 2020. June 30. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/4c7af> (дата обращения: 16.08.2020).

16. Shafer K., Milkie M., Scheibling C. The Division of Labour Before & During the COVID-19 Pandemic in Canada // SocArXiv. 2020. May 23. URL: <https://doi.org/10.31235/osf.io/24j87> (дата обращения: 15.08.2020).

17. Sternisko A., Cichocka A., Cislak A., Van Bavel J. J. Collective narcissism predicts the belief and dissemination of conspiracy theories during the COVID-19 pandemic // SocArXiv. 2020. 21 May. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/4c6av> (дата обращения: 15.08.2020).

18. Yao H., Chen J.-H., Xu Y.-F. Patients with mental health disorders in the COVID-19 epidemic // The Lancet Psychiatry. 2020. 4 (April): 21. URL: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30090-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30090-0) (дата обращения: 16.08.2020).

19. Yıldırım M., Arslan G., Özaslan A. Perceived Risk and Mental Health Problems Among Healthcare Professionals During COVID-19 Pandemic: Exploring the Mediating Effects of Resilience and Coronavirus Fear // PsyArXiv. 2020. June 10. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/84xju> (дата обращения: 16.08.2020).

20. Zhang S., Sun S., Jahanshahi A. A., Alvarez-Risco A., Ibarra V. G., Li J., Patty-Tito R. M. Developing and testing a measure of COVID-19 Organizational Support of Healthcare Workers – Results from Peru, Ecuador, and Bolivia // PsyArXiv. 2020. May 19. URL: <https://doi.org/10.31234/osf.io/wpcf4> (дата обращения: 16.12.2020).

## **БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Рахметова Б. Т.

*Кафедра общественного здоровья и эпидемиологии*

*НАО «Медицинский университет Астана»,*

*Республика Казахстан, г. Астана*

**Аннотация.** Показатель заболеваемости нейроинфекциями в настоящее время составляет около одного случая на 1 тыс. Примерно пятая часть пациентов с последствиями нейроинфекции ежегодно



госпитализируется в психиатрические стационары, а из больных с инфекционными психозами - около 80%. Летальность в последней группе достигает 4–6%. В статье предпринята попытка рассмотреть воздействие различных микробов на психику человека.

**Ключевые слова:** бактерии, психические заболевания, нервная система.

## **BACTERIAL CAUSES OF MENTAL ILLNESS**

Rakhmetova B. T.

*Department of Public Health and Epidemiology of NAO «Astana Medical University», Astana, Republic of Kazakhstan*

**Abstract.** The rate of incidence of neuroinfections is currently about one case per 1 thousand. About a fifth of patients with the consequences of neuroinfection are hospitalized in psychiatric hospitals every year, and about 80% of patients with infectious psychoses . The mortality rate in the latter group reaches 4-6%. The article attempts to consider the impact of various microbes on the human psyche.

**Keywords:** bacteria, mental diseases, nervous system.

Исследователи полагают, что бактерии во многом оказывают влияние на наш организм, управляют чувствами и поведением человека. Иногда они требуют от нас есть сладкое, иногда заводить кошек, иногда путешествовать и контактировать с другими людьми. Человек это целая экосистема населенная бактериями, вирусами, грибами и простейшими организмами с большинством из которых мы сосуществуем в дружном и взаимовыгодном симбиозе. Но некоторые виды микроорганизмов не подходят нам и могут вызывать нежелательные состояния, апатию, утомляемость, синдром раздраженного кишечника и даже вызывают

психозы, эйфорию, слабоумие, повреждения мозга, вспышки агрессии и панику. Общее токсичное отравление, вызванное жизнедеятельностью бактерий приводит к ослаблению организма.

За несколько последних десятилетий произошли значительные изменения в характере инфекционных заболеваний. Это касается не только соматических проявлений, но и психических нарушений, которые сопровождают инфекционные болезни. В картине инфекционных заболеваний реже стали наблюдаться состояния измененного сознания и чаще расстройства с невротоподобной аффективно-ипохондрической симптоматикой.

Некоторые психиатры в настоящее время отмечают большую частоту при инфекционных заболеваниях галлюцинозно-бредовых нарушений, чем состояний измененного сознания, т. е. указывают на сдвиг в сторону эндогенизации этих нарушений. Эту тенденцию психических расстройств связывают с применением современных лекарственных средств.

Реакция человека на ту или иную инфекцию и психические проявления при ней зависят от многих факторов. Большое значение имеет возраст больного. Так, у детей и подростков чаще возникают состояния измененного сознания по типу оглушенности, делирия, аменции, у пожилых - состояние тоски, тревоги, подозрительности, страха. В связи с этим тактика врача бывает различной и расспросы больных также носят целенаправленный характер. Если подросток, жалующихся на нарушение сна и страхи, необходимо расспрашивать о гипнагогических галлюцинациях и содержании страхов, возникающих при бессоннице, о психосенсорных расстройствах, то пожилых врач в первую очередь должен расспросить о настроении, оценке происходящих событий, ситуации.

Журнал New Scientist рассказал о подростке – Сэмми Малони. В 12 лет Сэм начал обнаруживать признаки психического расстройства. Медики ставили различные психиатрические диагнозы перед тем как обнаружили причину недуга. Ей оказалась бактерия стрептококк. Из-за того что мальчик



наряду со странными проявлениями психики очень сильно чесался его направили на анализ целью которого было выявить инфекцию вызывающую зуд. После лечения антибиотиками мальчик стал здоров. Стрептококковых бактерий много, как и болезней ими вызываемых. Это в том числе и обычная ангина. Ученые предполагают, что у одного из тысячи человек, перенесших это заболевание, развивается невроз навязчивых состояний в результате того, что стрептококк вызывает чрезмерную реакцию иммунной системы и поражает определенные клетки головного мозга [1].

Мадлен Каннингем из Университета Оклахомы установил, что бактерии способны проникать в мозг человека. В зону, контролирующую моторные реакции. Там стрептококки своей жизнедеятельностью стимулируют выброс нейротрансмиттера дофамина. Это имитирует работу естественных сигнальных молекул и является ложными командами для организма человека вызывающими нервный тик, провоцирующими эмоциональные всплески, когнитивные расстройства, иногда даже вспышки агрессии [2].

Так считает Стивен Бука из Гарвардского университета в Бостоне. Он обнаружил, что люди, зараженные вирусами генитального герпеса, обнаруживают такой феномен и сильно рискуют стать с годами шизофрениками или приобрести другие психозы, что показала статистика. Объяснить, как именно герпес воздействует на мозг человека ученый, пока не может.

В качестве эксперимента ученый проследил судьбу младенцев родившихся в 1959 – 1966-х годах, город Провиденс. Все они были заражены генитальным герпесом от матерей. 27 из них попали в психиатрическую клинику. Возбудителей других венерических болезней у них не было. Хотя Бука грешил еще и на хламидии, и на трихомонады. Похоже на психику воздействовал только герпес. Его вирусы приводили к

психическим расстройствам за 25 – 30 лет пребывания в организме. Так же причиной шизофрении могут стать цитомегаловирус, вирус Эпштейн-Бара и, возможно, вирус краснухи, полиомиелит, корь, ветряная оспа, мононуклеоз [1].

Влияние плесени на мозг объясняет встречи людей с потусторонними сущностями и призраками. К такому заключению пришли исследователи из США. Сложился некий стереотип о том, что призраки живут в старых или заброшенных домах. Причиной таких встреч с призраками ученые назвали воздействие на мозг некоторых плесневых грибов. Такое исследование проводят ученые Университета Кларксона, штат Нью-Йорк. Так же токсично влияют на мозг химические выделения термитов.

Бактерия *Treponema pallidum* вызывает сифилис. Это хроническое системное венерическое инфекционное заболевание (передающиеся половым путем). Характеризуется поражением кожи, слизистых оболочек, внутренних органов, костей, нервной системы. Симптомы сифилиса зависят от стадии протекания болезни и иммунитета больного. Разновидностей протекания болезни огромное множество, в том числе, есть и скрытые вариации протекания болезни. Бледная спирохета проникая в организм человека поражает центральную нервную систему, сосуды головного мозга, а затем и все ткани организма. Третичный сифилис это та стадия на которой можно наблюдать сильное влияние на психику человека. Больной может впадать в депрессии с галлюцинациями, могут отмечаться проявления ярости, параноидальные видения, деменция, эйфория и шокирующая наивность, вызванные слабоумием [3].

*Brucella* – опасное инфекционное заболевание, открытое в 1886 году учёным Дэвидом Брюсом. Симптомы боли в мышцах, лабильность (неустойчивость психики), апатия, эмоциональная напряженность, упадок сил. Заражение происходит от скота и необработанных молочных продуктов (молоко, сыр). От человека к человеку бруцеллез не передается, но описаны случаи передачи инфекции половым путем и при кормлении



грудью. Патогенными считаются три основных вида бруцеллёза: тот который передается от мелкого рогатого скота (*Brucella melitensis*), крупного рогатого скота (*Brucella abortus*) и свиней (*Brucella suis*). Инкубационный период составляет 1-2 недели. Заболевание развивается, как правило, постепенно и не имеет специфических черт. Однако может развиваться до физических патологий. Бруцеллёз редко становится причиной смерти. Даже до появления антибиотиков смертность при нём не превышала 2 % [4]. Однако эта болезнь может закончиться инвалидностью. Самые тяжёлые последствия сулит *Brucella melitensis*. Одна из причин инвалидности - неврологические расстройства, в том числе поражение спинного мозга, параплегия, нейросенсорная тугоухость.

*Toxoplasma gondii* -это паразит, который вызывает психотические приступы. Исследования показывают, что это мельчайшее существо хорошо приспособилось в большом и сложном мире. Оно вырабатывает химические вещества похожие на LSD. В университете Чарльз в Праге работали над статистикой ДТП и выявили, что она связана с *Toxoplasma gondii*. Это объясняется тем, что реакция больного слегка замедленна, что может привести к риску ДТП. Так же у больных может наблюдаться болезненная самонадеянность и смелость. Дело в том, что таксоплазмоз затрагивает людей лишь попутно. Его основные обитатели это коты и мыши. Мышь больная таксоплазмозом находит запах кошачей мочи удивительно привлекательным и сама идет на хищника, который недоумевает, но съедает мышь вместе с таксоплазмой. Так происходит заражение пушистого борца с грызунами. После чего с мочой и калом таксоплазма попадает во внешнюю среду и заражает, прежде всего, мышей, но иногда и человека тоже. Человек хоть и в значительно более слабой степени, но приобретает странные черты поведения, являющиеся результатом влияния таксоплазмы. Этот вирус несет опасность для плода

при беременности. Перед запланированной беременностью обычно обязательно проверяются на токсоплазмоз и производят лечение в случае необходимости.

Микроб *Borrelia burgdorferi* вызывает проблемы нервной системы и болезнь суставов. Это заболевание может явиться причиной различных психиатрических заболеваний включая депрессию. Описан случай с больным, который ощутил серьезные приступы депрессии в 1992 году. Два года лечения антидепрессантами, терапия и навязчивые идеи о самоубийстве. Пока один из докторов госпиталя Нью Джерси не предложил пройти анализ на болезнь Лайма [1]. После интенсивного курса антибиотиков пациент пошел на поправку. Причиной заболевания был укус клеща за четыре года до первых симптомов депрессии. «Наконец туман в моей голове начал рассеиваться», - говорит довольный мужчина. [spsyhologist.ru](http://spsyhologist.ru)

Другой случай взятый в качестве примера Лайм-боррелиоза случился в Польше. Женщина обнаружила признаки заболевания нервной системы вызванного укусом клеща (среди симптомов – боль суставов и головы). Женщина не спешила обращаться к врачу вплоть до 1998 года. «Когда я прошла курс лечения антибиотиками, то почувствовала себя намного лучше», – говорит она. Однако несколько лет спустя у неё стали случаться провалы в памяти и проблемы с речью, что привело её в психиатрическую клинику, где женщина попросила о помощи. Причиной болезни была стадия развития болезни Лайма, которая не была успешно вылечена в прошлом.

Давно известно о том, что некоторые заболевания вызывают расстройства психики. С появлением пенициллина тысячи человек смогли избавиться от ряда психических расстройств. Современные ученые обнаружили, что инфекции играют значительную роль в психическом здоровье человека. Даже такие болезни, как навязчивые состояния,



раздвоение личности и шизофрения могут быть связаны с деятельностью различных паразитов, вирусов, бактерий в организме.

В настоящее время устанавливается связь инфекционных заболеваний с синдромом Туретта. «Вирус бешенства», проникая в тело человека или животного, быстро распространяется по всему телу и приводит к воспалению головного мозга (энцефалиту). Передаётся слюной при укусе, отчего видимо и диктует своему носителю специфическое агрессивное поведение. Вирус вызывает тяжёлые нарушения нервной системы, мозга и приводит к гибели. В древности считалось, что причиной заболевания является одержимость Злыми Духами. Латинское название «rabies» имеет такую же этимологию. На самом деле причина заболевания вирус *Rabies virus*, включённым в род *Lyssavirus*, семейства *Rhabdoviridae*. К счастью для нас этот вирус неустоек к внешней среде. Погибает при прямых солнечных лучах и дезинфекции ран и поверхностей. Однако, устойчив к холоду. В июле 1885 года Луи Пастер не разработал вакцину против бешенства [2]. Существует гипотеза о естественном резервуаре вируса. Им являются грызуны, которые способны длительно носить инфекцию. Животное не всегда ведет себя агрессивно во время бешенства. Иногда оно, чувствуя, что что-то с ним не так забивается в угол или уходит в уединенное место, которое и станет для него последним пристанищем. Однако при попытке его достать всё равно нападает.

Болезнь, вызываемая паразитическими червями. Паразиты питаются ценными элементами, такими как витамины группы. В результате чего происходит голодание нервных клеток и человек становится раздражительным, злым, у него появляются параноидальные мысли, меняется поведение.

*Helicobacter pylori* вызывает язву желудка, двенадцатиперстной кишки и может привести к раку желудка. Это доказал опытным путем



австралийский ученый Барри Джеймс Маршалл вместе со своим коллегой Робинот Уорреном в 1982 году за что позже стал лауреатом Нобелевской премии. Как влияют подобные заболевания на психическое состояние и жизнедеятельность человека, думаю все догадываются сами [1].

Выявив данную бактериальную культуру у больных, ученые выдвинули гипотезу о том, что именно эта бактерия вызывает язву и рак желудка у человека. Их предположение было осмеяно в медицинском и научном кругах. Позже в своем интервью Барри говорил: «Все были против меня, но я знал, что прав». Эксперименты на лабораторных свиньях не увенчались успехом, и в 1984 году Барри провел его на себе. Выпив бактерии, он незамедлительно заболел гастритом (предвестником язвы) и доказал, что свой геликобактерный гастрит он может вылечить с помощью 14-дневного курса лечения солями висмута и метронидазолом. Эксперимент, был опубликован в журнале *Medical Journal of Australia*.

Сердечно-сосудистые заболевания. Какова причина? Холестерин, от которого на стенках сосудов появляются бляшки препятствующие поступлению крови к сердцу? Принято считать, что когда бляшки разрушаются и отрываются, появляются сгустки в крови. Эти сгустки слипаются и закупоривают сосуды. Если они заблокируют сосуды, питающие сердце, случится инфаркт. А если сосуд головного мозга – инсульт.

Только вот в чем загвоздка: половина людей столкнувшихся с этой болезнью имеют нормальный уровень холестерина. Дэвид Грейнджер из Кембриджского университета уверяет, что во многих случаях избыток холестерина ни при чём. В крови и в бляшках больных обнаружили хлomidии. Они вызывают воспаление стенок сосудов и тканей сердца в результате чего их поверхность становится липкой. К липкой субстанции прилипают иммунные клетки, которые вместе с мышечными клетками извлекают из крови холестерин. Создается пробка, полная жира. Выходит



причина инфарктов и инсультов бактериальная или венерическая. Хломидиоз передается в основном половым путем.

Доктор Лея Уигхем из университета Висконсина (США) обращает внимание на то, что ожирение распространяется словно эпидемия. Ученый уверяет, что это передается от человека к человеку аденовирусами (возбудителями простуды). Они заставляют жировые клетки активнее расти и делиться, но ученые не могут понять зачем. Возможно это побочный эффект деятельности вируса. Аденовирусами заражены 20% американцев и исследования показали что, как правило, это люди с лишним весом.

10% от всех болезней составляют психиатрические заболевания и этот процент растет. Фуллер Торри, психиатр из Медицинского научно-исследовательского института в Мериленде, заметил, что наблюдаются некоторые пики, когда количество заболеваний превышало норму, что походит на эпидемические вспышки [4].

Большое значение имеет проведение просветительной работы с больными инфекционными заболеваниями и их родственниками, разъяснение тех опасностей, которые могут возникнуть при скрывании факта заболевания.

#### **Литература/ References:**

1. An Overview of Bacterial Infections. – URL: <https://www.verywellhealth.com/what-is-a-bacterial-infection-770565>
2. American Heritage Dictionary of the English Language, 5-е изд. (Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2011, REV. 2018).
3. Аранго, Селсо; Диас-Канеха, Ковадонга М; Макгорри, Патрик Д; Рапопорт, Джудит; Соммер, Айрис Е; Ворстман, Джейкоб А; Макдэйд, Дэвид; Марин, Оскар; Серрано-Дроздовский, Елена; Фридман, Роберт; Карпентер, Уильям (2018). «Профилактические стратегии для психического здоровья» (PDF). Психиатрия Ланцета. 5 (7): 591–604.

4. Thomas, Hollie V; Thomas, Daniel Rh; Salmon, Roland L; Lewis, Glyn; Smith, Andy P (2004). «Инфекция токсоплазмы и коксииеллы и психиатрическая заболеваемость: ретроспективный когортный анализ». Психиатрия БМК. 4: 32. doi:10.1186 / 1471-244X-4-32. ПМК 526777. PMID 15491496.

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХИАТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕОБЫЧНЫХ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ, ВЫЗВАННЫХ ПАНДЕМИЕЙ COVID-19**

Селедцов А.М., Акименко Г.В., Кирина Ю.Ю.

*Кафедра психиатрии, наркологии и медицинской психологии  
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России, Россия, г. Кемерово*

**Аннотация.** Пандемия COVID-19 явилась собой одним из самых тяжелых кризисов для общества и здравоохранения за последнее столетие. Имея массу неблагоприятных последствий для общества, подобные эпидемии всегда связаны с неблагоприятными последствиями для психического здоровья, проявились специфические стрессоры, оказывающие негативное влияние на психическое здоровье, выделились группы населения более уязвимые к психологическому стрессу, развитию патологических психологических защитных реакций.

В статье рассмотрены особенности психических расстройств, вызванных у человека неблагоприятной эпидемиологической обстановкой. Полученные данные свидетельствуют о том, что частота симптомов тревоги и депрессии составляет в среднем от 16 до 28%, нарушениями сна и в 8% случаев сопровождается выраженным стрессом, что, исходя из современных представлений о работе психики является общими психологическими реакциями на пандемию COVID-19.

Некоторые индивидуальные переменные уменьшают выраженность симптоматики. Тогда как некоторые группы, могут обладать более высоким риском развития или обострения психических расстройств.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:**  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Е.Д. Логачёва

Для дальнейших выводов необходимо проводить более репрезентативные исследования в Европе, Китае и Америке, особенно в уязвимых группах населения.

**Ключевые слова:** пандемия COVID-19, психическое здоровье, депрессия, тревога; психологическое воздействие; психически больные, психиатрическая служба.

## **PSYCHOLOGICAL AND PSYCHIATRIC ASPECTS OF UNUSUAL LIVING CONDITIONS CAUSED BY THE COVID-19 PANDEMIC**

Seledtsov A. M., Akimenko, G. V., Kirina Y. Y.

*Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology  
Kemerovo State Medical University, Russia*

**Abstract.** The COVID-19 pandemic has been one of the most severe crises for society and public health in the last century. Having a lot of adverse consequences for society, such epidemics are always associated with adverse consequences for mental health, specific stressors that have a negative impact on mental health have emerged, and groups of the population that are more vulnerable to psychological stress and the development of pathological psychological protective reactions have emerged.

The article deals with the features of mental disorders caused in humans by an unfavorable epidemiological situation. The data obtained indicate that the frequency of symptoms of anxiety and depression is on average from 16 to 28%, sleep disorders and in 8% of cases is accompanied by severe stress, which, based on modern ideas about the work of the psyche, is a common psychological reaction to the COVID-19 pandemic. Some individual variables reduce the severity.

**Keywords:** COVID-19 pandemic, mental health, depression, anxiety; psychological impact; mentally ill, mental health service.

Коронавирусная болезнь 2019 года (COVID-19) –заболевание, вызванное новым коронавирусом, который теперь называется тяжелым острым респираторным синдромом коронавирус 2 (SARS-CoV-2; ранее назывался 2019-nCoV), впервые выявленный во время вспышки респираторных заболеваний в городе Ухань, провинция Хубэй, Китай [1].

Первоначально об этом было сообщено Всемирной организации здравоохранения(ВОЗ) 31 декабря 2019 года, уже 30 января 2020 года ВОЗ объявила вспышку COVID-19 глобальной чрезвычайной ситуацией в области здравоохранения [2, 3], 11 марта 2020 года ВОЗ объявила COVID-19 глобальной пандемией, впервые назвав его таковым с момента объявления пандемии гриппа H1N1 в 2009 году [4].

Пандемия COVID-19 стала вызовом для всего мира на всех уровнях: от индивидуального до популяционного. Введенные ограничительные меры самоизоляции, наблюдения и карантин, которые обычно были известны медицинским работникам только до пандемии, стали вынужденными формами образа жизни для большинства людей в разных странах - их специфическим «привыканием» к новым, необычным условиям существования и общения. Некоторые из этих состояний (сенсорная и информационная депривация, перцептивная изоляция и др.) привлекли внимание клиницистов еще в прошлом веке [1]. Однако жизнь в необычных условиях изучается преимущественно в военной медицине (в рамках космической, арктической и морской медицины), начиная со второй половины XX века [2, 3, 4].

Психическое состояние людей во время инфекционных эпидемий активно изучается, начиная со второй половины XIX века. В частности, обзор эпидемии гриппа 1889 года диагностирова широкий спектр психических расстройств среди больных и выздоровевших людей: от диссомнии до невротических расстройств, стойких депрессивных состояний и даже самоубийств.

Во время пандемии гриппа в 1919 году К. Меннингер отмечал психотические расстройства, которые имели место, по его словам, более чем у половины из 1000 обследованных им пациентов [7].



Исследования, проведенные британскими учеными во время локальных вспышек коронавирусных инфекций в последние десятилетия (Торс и БВРС), показали, что они сопровождались, помимо нарушений сна (54 %) и депрессивных расстройств (42%), состояниями спутанности сознания (36 %) и стойкими (после выписки из стационара) астеническими симптомами [8].

Пандемия COVID-19 повлияла на психическое здоровье людей во всем мире.[1] по алгоритму прошлых респираторных вирусных эпидемий, таким как: ОРВИ, БВРС и эпидемии гриппа.

Пандемия COVID--19 вызывала тревогу, депрессию и симптомы посттравматического стрессового расстройства у различных групп населения, включая медицинских работников [2].

В сложившейся ситуации Межучрежденческий Постоянный комитет Организации Объединенных Наций рекомендует придерживаться основных принципов поддержки психического здоровья при Чрезвычайных ситуациях. В числе главных из них являются; «Не навреди», «Поощрений права человека и равенств», «Опирайся на существующие ресурсы и возможности, принять многослойный мероприятий и работы с интегрированной системой поддержки» [3].

Очевидно, что COVID-19 влияет на людей на уровне социальных контактов, их вере в людей и социальные институты. Пандемия резко сократила доходы многих людей. Как следствие, резко возрос уровень тревоги и беспокойства [4].

COVID-19 также увеличивает сложность расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ (Sud), поскольку пандемия непропорционально влияет на людей с SUD из-за накопленного социального, экономического и медицинского неравенства [5].

Последствия «мыльной пены» интернет-информации для здоровья (например, временные потрясения, сердечно - сосудистые заболевания,

респираторные заболевания, диабет 2 типа, иммуносупрессия и депрессия центральной нервной системы, а также психические расстройства) и связанные с этим экологические проблемы (например, жилищная нестабильность, безработица и участие в уголовном правосудии) повышают риск психических заболеваний в условиях пандемии.

При этом, вынужденные меры по смягчению последствий для общественного здравоохранения (например, физическое дистанцирование, карантин и изоляция) могут усугубить одиночество, симптомы психического здоровья, симптомы абстиненции и психологическую травму.

Жесткие правила содержания на карантине, безработица и меры бюджетной экономии в период пандемии и после нее могут положительно повлиять на незаконный рынок наркотиков и структуру потребления наркотиков.

COVID-19 повлиял на психическое здоровье людей во всем мире [1]. Подобно прошлым респираторным вирусным эпидемиям, таким как Торс-ков, БВРС-КоВ и эпидемии гриппа, пандемия вызвала тревогу, депрессию и симптомы посттравматического стрессового расстройства у различных групп населения, включая медицинских работников [2].

COVID-19 также повлиял на сложность расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ (Sud), поскольку он непропорционально влияет на людей с SUD из-за накопленного социального, экономического и медицинского неравенства [5]. Постоянно нагнетаемый тревожный информационный фон с повторением негативных фактов и повышенным психологическим давлением, введение строгого режима самоизоляции весной 2020 г. и расширенных санитарно - гигиенических норм вызвали всплеск психических расстройств населения разных стран, что уже подтверждается постоянно обновляющимися данными из Китая [2], Италии [3] и США [4].

Согласно недавнему невыборочному опросу населения США, проведенному Американской психиатрической ассоциацией, почти половина



опрошенных испытывают серьезный уровень тревоги и до 40% опасаются, что сами или их близкие могут заболеть COVID-19 в тяжелой форме и умереть [4].

Число выписанных рецептов на анксиолитические препараты только за 1 месяц (с 15 февраля по 15 марта 2020 г.) выросло на 34,1%, а назначение антидепрессантов и снотворных средств увеличилось на 18,6 и 14,8% соответственно [5].

Введенный на некоторых территориях США карантин привел к зафиксированным стрессовым состояниям, продолжительность которых коррелирует с развитием симптомов посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) [6].

Симптомы фрустрации, страха, чувство одиночества, социальной отгороженности и отчуждения, разочарования и бесперспективности, ожидание угрозы, оживление негативных переживаний из прошлой жизни (флешбеки), яркие образные представления о собственном заражении коронавирусной инфекцией, ночные кошмары, бессонница, раздражительность и вспышки гнева, домашнее насилие, поведение избегания, иррациональные поступки, включая покупку оружия и военной амуниции, и импульсивные решения бегства из находящихся на карантине населенных пунктов - вот неполный список симптомов ПТСР, массово наблюдающихся в настоящее время в США и являющихся значимыми факторами риска для развития хронического ПТСР.

В частности, известно, что примерно каждый 10-й человек, находившийся в очаге эпидемии SARS в 2003 г., через 1 год соответствовал диагностическим критериям ПТСР.

Аналогичные данные поступают и из других стран. Так, например, онлайн-скрининг по нескольким специальным валидным шкалам и опросникам среди более 18 тыс. человек в Италии свидетельствует о том, что в период эпидемического пика COVID-19 с 26 марта по 5 апреля 2020 г., т.е. уже находящихся на карантине в течение 3-4 нед, показал, что клинически



значимые симптомы ПТСР наблюдались у 37% опрошенных, выраженного стресса - у 22,8%, расстройства адаптации - у 21,8%, тревоги - у 20,8%, депрессии - у 17,3% и бессонницы - у 7,3% [3]. Все симптомы чаще встречались у женщин и отрицательно коррелировали с возрастом участвовавших в опросе. Близкие результаты были получены ранее в КНР: симптомы выраженной тревоги отмечены у 30%, депрессии - у 17% населения [3], а травматические стрессовые симптомы - у 35%, и также эту симптоматику чаще наблюдали у женщин и лиц молодого возраста [4].

Так как во всех исследованиях была сделана поправка на среднюю распространенность этих расстройств, приведенные цифры свидетельствуют о значительном негативном воздействии пандемии на психическое здоровье населения, которое затрагивает почти треть людей в очагах заражения.

Учитывая серьезность ситуации, Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выпустило особое предупреждение [1], а британские психиатры разработали специальный информационный листок для населения по профилактике психологического стресса и психических нарушений в условиях пандемии COVID-19.

Отечественные исследователи так же неоднократно указывали на высокую вероятность возникновения подобной симптоматики при социальном стрессе и чрезвычайных ситуациях.

Наряду с расстройствами адаптации в очагах массового распространения COVID-19 в современных исследованиях описывается появление и более тяжелых психических нарушений, таких как депрессия, тревога, панические атаки, увеличение количества суицидов, декомпенсации характерологических особенностей личности, сверхценные и индуцированные бредовые идеи и даже острая психотическая симптоматика.

Ограничение социальной активности, вынужденная изоляция, обострение внутрисемейных проблем, злоупотребление алкоголем (абзусы), бессонница, нагнетаемая тревожная информация и негативные переживания являются известными факторами повышенного суицидального риска. Вместе с этим



дистресс и депрессия ослабляют иммунитет и осложняют течение и прогноз любого соматического заболевания, включая инфекционные [8].

Известно, что современные эпидемические инфекционные заболевания вызывают целый ряд серьезных психических расстройств, требующих профессиональной оценки и лечения. Наиболее тяжело социальную изоляцию и введенный в связи с новой коронавирусной инфекцией карантин переносят пожилые люди и дети. Например, карантин, введенный в 2003 г. в связи со вспышкой тяжелого острого респираторного синдрома (SARS), в 4 раза чаще вызывал симптомы ПТСР у детей по сравнению с аналогичной возрастной выборкой без карантина. А социальная изоляция, как известно, является самым значимым предиктором общей смертности в старшем возрасте [6].

Особую тревогу в настоящее время в связи с воздействием агрессивной информационной среды и длительного режима самоизоляции вызывают больные с психическими расстройствами. Особенно уязвимыми категориями представляются пациенты с аффективными расстройствами, тревожными и невротическими расстройствами, патологией личности и психозами. Новый драматический опыт со случаями COVID-19 в психиатрических больницах Уханя в Китае, Дэнама в Южной Корее, Сиены в Италии и Барселоны в Испании [6] показывает, что инфекция у пациентов этих учреждений распространяется быстрее, чем в здоровой популяции, и последствия могут быть тяжелыми.

Возможные объяснения включают когнитивные нарушения, невысокий уровень осведомленности о рисках, снижение инстинкта самосохранения, а также замкнутые условия в палатах и неготовность противостоять распространению инфекции с помощью жестких санитарно-гигиенических ограничений. Большинство амбулаторных пациентов также в силу особенностей психического состояния и недостаточной критичности

отличаются плохой комплаентностью, могли нарушать режим самоизоляции и не соблюдать санитарные правила, что повышает риск их заражения.

Новый опыт в эпидемических очагах показал, что существует задержка выявления COVID-19 у пациентов с психическими нарушениями, связанная с их низкой комплаентностью, стигматизацией и худшим доступом к общемедицинской помощи [8], что может способствовать распространению инфекции. Риск тяжелого течения и развития осложнений COVID-19 у психически больных представляется более высоким, так как они чаще страдают коморбидными соматическими заболеваниями, включая метаболический синдром, диабет, сердечно-сосудистую и легочную патологию [3]. При психических расстройствах повышен также риск развития инфекционных заболеваний, в том числе пневмонии [4].

Важную роль в такой уязвимости играет и возрастной фактор – особого внимания требуют дети и лица старшего возраста.

В настоящее время все категории психически больных, как в амбулаторной практике, так и в стационаре, нуждаются в более пристальном внимании со стороны своих лечащих врачей, включая проведение санитарно-просветительской и психообразовательной работы с разъяснением необходимости соблюдать режим самоизоляции и профилактические санитарно-гигиенические меры, а также с противодействием негативному психологическому давлению средств массовой информации, включая панические настроения и дезинформационные материалы по актуальной ситуации с коронавирусной инфекцией и непроверенным методам ее лечения.

Важно подчеркнуть, что все пациенты должны получать объективную и обновляемую информацию в доступной для понимания форме с учетом возраста и тяжести их состояния.

В ряде работ, написанных по данной проблеме, показано, в частности, что в основе развития психической патологии в необычных условиях жизни и общения лежат многочисленные болезнетворные факторы: специфическая и, как правило, длительная стрессовая ситуация («необычная» жизнь,



информационная депривация и др.), астенизирующие факторы профессиональной деятельности (монотонная работа, нарушение привычного ритма сна-бодрствования, гиподинамия и др.) и индивидуальные особенности членов группы (коллектива), их психологическая совместимость друг с другом [4, 5].

Эти факторы, взятые вместе, часто приводили к развитию болезненных проявлений: от доклинических (периодические эмоциональные колебания, преходящие сверхценные и навязчивые мысли и т.д.) до развернутых, клинических психических расстройств, обычно на пограничном (невротическом) уровне [5, 6]. Исследования позволяют констатировать, что в некоторых особо тяжелых случаях наблюдались состояния спутанности сознания и другие психотические проявления.

К сожалению, в настоящее время для проведения такой работы существуют серьезные препятствия в связи с введением режима социальной изоляции, который существенно ограничил возможности общения врачей-психиатров со своими пациентами. Единственным выходом видится срочное налаживание в психиатрических службах телемедицины (телепсихиатрии) и дистанционного видеообщения с пациентом [9].

В настоящее время уже накоплен немалый положительный опыт ее применения, в том числе круглосуточного психологического онлайн-консультирования и даже проведения когнитивно-поведенческой психотерапии для лечения депрессии и тревожных расстройств во время эпидемии COVID-19 в Китае, Южной Корее и США.

В сложившейся ситуации врач-психиатр обязан проконсультировать пациента по телефону или видеосвязи, для установления которой по интернету в настоящее время существуют широкие возможности. В большинстве случаев такого видеообщения оказывается достаточно для правильной оценки состояния пациента, установления диагноза и коррекции терапии. Во время

действия режима самоизоляции не следует просить пациента приходить на прием к врачу, за исключением необходимости экстренной госпитализации.

В сложившейся ситуации важную роль играет и дистанционное кризисное консультирование, особенно при возникновении деструктивного суицидального и агрессивного поведения.

Как и многое психологии человека, реакции на болезнь в условиях пандемии нужно понимать в контексте предыстории. До появления современной медицины инфекционные заболевания были одной из самых больших угроз выживанию человечества.

Иммунная система человека имеет определенные уникальные механизмы для того, чтобы охотиться и убивать этих патогенных захватчиков. К сожалению, из-за этих реакций человек чувствует сонливость и апатию, а это значит, что наши болезненные предки не могли бы заниматься такими важными видами деятельности, как охота, собирательство или воспитание детей.

Быть больным физиологически дорого. Повышение температуры тела во время лихорадки, например, необходимо для эффективного иммунного ответа – но это приводит к увеличению потребления энергии организмом на 13%. Во времена, когда еды не хватало, это было бы серьезным бременем. «Заболеть и позволить иммунной системе человека действительно работать - это очень дорого», - считает американский психолог Марк Шаллер (Университет Британской Колумбии в Ванкувере) [5].

Поэтому все, что в первую очередь снижает риск заражения, должно было бы обеспечить явное преимущество в выживании человека. По этой причине был сделан выбор бессознательных психологических реакций, которые М. Шаллер назвал: «поведенческой иммунной системой», которая действует как первая линия защиты, обеспечивая минимизацию контакта человека с потенциальными патогенами.

Реакция «отвращения» - один из наиболее очевидных компонентов поведенческой иммунной системы. Когда человек избегает вещей, которые плохо пахнут, или пищи, которую он считает нечистой, он инстинктивно



старается держаться подальше от потенциальной инфекции. Малейшее предположение о том, что человек уже съел что-то гнилое, может вызвать у него рвоту, изгоняя пищу до того, как инфекция успеет укорениться. Исследования показывают, что люди также склонны более сильно запоминать материал, который вызывает отвращение, позволяя им помнить (и избегать) ситуации, которые могут подвергнуть их риску заражения позже.

Поскольку человек - социальный вид, эволюционировавший для жизни в больших группах, поведенческая иммунная система также модифицировала наше взаимодействие с людьми, чтобы свести к минимуму распространение болезней, что привело к своего рода инстинктивному социальному дистанцированию.

Эти реакции могут быть довольно грубыми, так как предки человека не имели никакого представления о конкретных причинах каждой болезни или способе их передачи. «Поведенческая иммунная система работает по логике» лучше безопасно, чем жаль», - считает датский психолог Лене Ааре [7]. Это означает, что ответные меры часто неуместны и могут быть вызваны лишней информацией - изменением наших моральных решений и политических взглядов по вопросам, которые не имеют ничего общего с текущей угрозой пандемии.

Различные эксперименты показали, что люди становятся более конформистскими и уважительными к условностям, когда чувствуем угрозу болезни. Например, в своих экспериментах американский психолог М. Шаллер сначала заставил участников почувствовать угрозу заражения, попросив их описать время, когда они ранее были больны, а затем дал им различные тесты, которые измеряли их склонность чтобы соответствовать. Так, в одном тесте он предложил студентам изменить систему оценивания - они могли проголосовать, положив монетку в банку с надписью «согласен» или «не согласен». Повышенная чувствительность к болезням заставляла участников

следовать за группой и класть «свой пенни» в банку с наибольшим количеством монет. Они скорее поддавались влиянию коллектива, чем выступали против и выражали свою позицию.

Отвечая на вопрос о том: «Какие люди им нравятся?», участники эксперимента, обеспокоенные болезнью, были склонны отдавать предпочтение «обычным» или «традиционным» людям и в меньшей степени были чувствовать близость с «творческими» или «артистичными» людьми.

Очевидно, что любые признаки свободного мышления - даже изобретательства и инновации – могут стать менее ценными, когда человек ощущает риск смертельного заражения. В явных анкетах такие респонденты, как правило, с большей вероятностью соглашались с такими утверждениями как, например: «Нарушение социальных норм может иметь вредные, непреднамеренные последствия». Исследователи из Гонконгского университета также подготовили людей к сценам из фильма триллера «Вспышка», события которого похожи на новостные репортажи 2020 г. Вызывающие воспоминания образы пандемии заставили респондентов ценить конформизм и послушание, а не эксцентричность или бунт.

**Выводы.** Таким образом, поведенческая иммунная система меняет мышление человека. Современная ситуация пандемии имеет ряд особенностей, которые позволяют говорить о ней как о глобальном травматическом стрессоре. В условиях COVID-19 можно выделить группы людей, которые испытывают наиболее интенсивную угрозу и психологический дистресс. Последствия этого дистресса мировое сообщество будет ощущать на себе еще как минимум годы и, вероятно, десятилетия.

Наиболее эффективными в процессе совладания со стрессом у людей во время эпидемии, могут быть психологическое самообразование или информирование, неформальная социальная поддержка, а также полная доступность психологической/психиатрической помощи.

Люди, перенесшие COVID-19, имеют повышенный риск стать пациентами психиатра. Психиатрическая отрасль должна подготовиться к



наплыву лиц, жалующихся на депрессию, посттравматическое стрессовое расстройство и другие нарушения. Между тем период наблюдения за больными COVID-19 пока что еще слишком мал, чтобы делать окончательные выводы о влиянии вируса на ЦНС.

### **Литература/ References:**

1. Liu S., Yang L., Zhang C., Xiang Y., Liu Z., Hu S., Zhang B. Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. *Lancet Psychiat.* 2020;7(4):e17–e18.
2. S. Mazza, E. Ricci, Biondi S., M. Colasanti, Ferracuti S., S. Napoli, Roma P. a Nationwide study of psychological distress among Italians during the COVID-19 pandemic: immediate psychological responses and related factors. *Conf. RES. Public health.* 2020; 17: 3165.
3. McIntyre R. S., Li Yu. CoV Covid-19. *Res Res.* 2020; 290 doi: 10.1016 / j. psychres. 2020. 113104.
4. Moccia L., Janiri D., Pepe M., Dattoli L., Molinaro M., Martin V. D., Zel D., Janiri L., Fiorillo A., Sani G., Nicola M. D. Affective temperament, attachment style, and psychological impact of the COVID-19 outbreak: an early report on the General population of Italy. *Brain.*
5. Ozamiz-Etxebarria N., Dosil-Santamaria M., Picaza-Gorrochategui M., Idoiaga-Mondragon N. уровни стресса, тревоги и депрессии и начальной стадии вспышки COVID-19 в популяционной выборке на севере Испании. *Хам. Saude. Publica.* 2020; 36 (4) doi: 10.1590/0102-311X00054020.
6. Özdin S., Özdin S.B. Levels and predictors of anxiety, depression and health anxiety during COVID-19 pandemic in Turkish society: the importance of gender. *Int. J. Soc. Psychiatry.* 2020:1–8. doi: 10.1177/0020764020927051.
7. Pisciotta M., Denneson L.M., Williams H.B., Woods S., Tuepker A., Dobscha S.K. Providing mental health care in the context of online mental health



notes: advice from patients and mental health clinicians. *J. Ment. Health.* 2019;28(1):64–70. doi: 10.1080/09638237.2018.1521924.

8. Qiu J., Shen B., Zhao M., Wang Z., Xie B., Xu Y. A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. *Gen. Psychiatr.* 2020; 33

9. Tran B. X., Phan H. T., Nguyen T. P. T., Hoang M. T., Vu G. T., Lei H. T., Latkin C. A., Ho C. S. H., Ho R. C. M. Reaching further by Village Health Collaborators: The informal health Task Force of Vietnam for COVID-19 responsions. *J. Glob. Health.* 2020;10 (1) doi: 10.7189/jogh.10.010354.



## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Акименко Галина Васильевна**, к.и.н., доцент кафедры психиатрии, наркологии и медицинской психологии, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Адоева Елена Яковлевна**, к.б.н., доцент ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Россия, г. Киров

**Акбаев Р.М.**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина» Минздрава России, Россия, г. Москва

**Андропова Тамара Алексеевна**, к.б.н., доцент ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им.В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, г. Саратов

**Астафьева Маргарита Викторовна**, студент Института биологии, экологии и природных ресурсов ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Бабичев Н.В.**, кандидат биологических наук, старший преподаватель Института лингвистики и межкультурной коммуникации ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Россия, г. Москва

**Бибик Оксана Ивановна**, д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово

**Борец Л.С.** ветеринарный врач ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, Россия. г. Москва ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Россия, г. Москва

**Буслаев В.Ю.**, аспирант Институт экологии человека ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук», Россия, г. Кемерово

**Валиуллина Евгения Викторовна**, доцент каф. психиатрии, наркологии и медицинской психологии, канд. психол. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет», Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Волков Алексей Николаевич**, к.б.н., доцент, кафедра биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово

**Ильинских Николай Николаевич**, д.б.н., профессор кафедры биологии и генетики ФГБОУ ВО «Сибирский Государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г.Томск

**Ильинских Екатерина Николаевна**, д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней и эпидемиологии ФГБОУ ВО «Сибирский Государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г.Томск

**Канаева Ольга Андреевна**, студент ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Кемерово

**Каншина Нина Николаевна**, к.м.н., доцент кафедры Инфекционных болезней Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

**Кирина Юлия Юрьевна**, к.м.н., доцент кафедры психиатрии, наркологии и медицинской психологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, заведующая кабинетом медицинских осмотров ГБУЗ «Кузбасский клинический наркологический диспансер», Россия, г. Кемерово,

**Коледаева Елена Владимировна**, к.б.н., доцент, заведующий кафедрой биологии ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет Россия» Минздрава России, Россия, г. Киров

**Ларина Наталья Петровна**, заведующая кафедрой, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Россия, г. Челябинск

**Леготин Александр Павлович**, студент ФГБОУ ВОСИБГМУ, Россия, г. Томск.

**Лысенко Даниил Денисович**, студент ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Мальцева Елена Михайловна**, заведующий кафедрой фармацевтической и общей химии, к.фарм.н., доцент, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Манафов Асиф Аббас оглу**, доктор биологических наук, Институт зоологии Национальной Академии Наук Азербайджана, Респубика Азербйджан, г. Баку

**Маниковская Наталья Сергеевна**, к.б.н., доцент кафедры биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово



**Минина В.И.**, д.б.н., профессор Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет Россия, г. Кемерово ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского отделения Российской академии наук», Россия, г. Кемерово

**Моисеев Александр Александрович**, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им.В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, г. Саратов

**Моисеева Юлия Михайловна**, ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им.В.И. Разумовского» Минздрава России, Россия, г. Саратов

**Муханова Ирина Федоровна**, кандидат психологических наук, доцент кафедры философии и психологии, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М.Горького», ДНР, г.Донецк

**Мякишева Юлия Валерьевна**, заведующая кафедрой общей и молекулярной биологии, доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Самара.

**Начева Любовь Васильевна**, д.б.н., профессор, заведующий кафедрой биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Недосеев Станислав Сергеевич**, студент ФГБОУ ВО СИБГМУ Минздрава России, Россия, г. Томск

**Нуржабова Дилафруз Шукруллаевна**, к.б.н., доцент, Каршинский филиал «Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада Ал-хоразмий», Республика Узбекистан, город Карши.

**Отдушкина Лариса Юрьевна**, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Перевозчикова Надежда Георгиевна**, к.б.н., доцент ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Россия, г. Санкт-Петербург

**Пивовар Ольга Ивановна**, заведующий кафедрой инфекционных болезней, к.м.н., доцент ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Помыткина Татьяна Евгеньевна**, заведующий кафедрой, д.м.н., доцент

кафедры поликлинической терапии, последипломной подготовки и сестринского дела, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Рахметова Бахытжан Тлепбековна**, старший преподаватель кафедры общественного здоровья и эпидемиологии НАО «Медицинский университет Астана», Республика Казахстан, г. Астана

**Селедцов Александр Михайлович**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой психиатрии, наркологии и медицинской психологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Сумбаев Евгений Александрович**, преподаватель кафедры биологии с основами генетики и паразитологии ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Степанова Марина Геннадиевна**, заведующий кафедрой медицинской биологии, канд.биол.наук, доцент, ГОО ВПО Донецкий национальный медицинский университет имени М.Горького, ДНР, г. Донецк

**Фаенова Юлия Романовна**, аспирант ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» Минздрава России, Россия, г. Москва

**Фролова Екатерина Сергеевна**, студент ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, г. Кемерово

**Штейнпрейс Татьяна Артуровна**, кандидат биологических наук, ООО «Герофарм», Россия, г. Санкт-Петербург

## **INFORMATION ABOUT THE AUTHORS**

**Akimenko Galina Vasilyevna**, PhD, Associate Professor of the Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo, Russia

**Adoeva Elena Yakovlevna**, PhD, Associate Professor, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Kirov, Russia

**Akbaev R. M.**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology-MBA named after K. I. Scriabin, Moscow, Russia

**Andronova Tamara A**, PhD, Associate Professor, Saratov State Medical University



- named after V. I. Razumovsky, Ministry of Health of Russia, Saratov, Russia
- Astafyeva Margarita Viktorovna**, Student of the Institute of Biology, Ecology and Natural Resources of the Kemerovo State University, Kemerovo, Russia
- Babichev N. V.**, Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer, Institute of Linguistics and Intercultural Communication, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia
- Bibik Oksana Ivanovna**, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo
- Borets L. S.** Veterinarian of the Russian Academy of Sciences «Fundamental Principles of Biotechnology», Russian Academy of Sciences. Moscow I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia
- Buslaev V. Yu.**, Post-graduate Student, Institute of Human Ecology, Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russia
- Valiullina Evgeniya Viktorovna**, Associate Professor of the Department. psychiatry, narcology, and medical psychology, cand. Doctor of Psychology, Associate Professor, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo, Russia
- Volkov Alexey**, PhD, Associate Professor, Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo
- Ilyinskikh Nikolay N.**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biology and Genetics, Siberian State University of the Ministry of Health of Russia, Tomsk, Russia
- Ilyinskikh Ekaterina Nikolaevna**, MD, Professor of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Siberian State University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tomsk, Russia
- Kanaeva Olga Andreevna**, student of the Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo
- Kahina Nina Nikolaevna**, PhD, associate Professor of Infectious diseases Institute of clinical medicine. N. In. Sklifosovsky, FGAOU First MSMU n. a. I. M. Sechenov Of Ministry Of Healthcare (Sechenovskiy University), Moscow, Russia
- Kirina Yulia**, PhD, Associate Professor of the Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of

the Russian Federation, Head of the Office of Medical Examinations, Kuzbass Clinical Narcological Dispensary, Kemerovo, Russia,

**Koledaeva Elena Vladimirovna**, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Biology, Kirov State Medical University, Kirov, Russia

**Larina Natalia Petrovna**, Head of the Department, Chita State Medical Academy, Chelyabinsk, Russia

**Legotin Alexander Pavlovich**, student of the Siberian State Medical University, Tomsk, Russia.

**Lysenko Daniil Denisovich**, student of the Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo

**Maltseva Elena M.**, Head of the Department of Pharmaceutical and General Chemistry, Ph. D., Associate Professor, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo

**Manafov Asif Abbas oglu**, Doctor of Biological Sciences, Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan.

**Manikovskaya Natalia S.**, PhD, Associate Professor of the Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo

**Minina V. I.**, Doctor of Biological Sciences, Professor Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russia

**Moiseev Alexander Alexandrovich**, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Ministry of Health of Russia, Saratov, Russia

**Moiseeva Yulia Mikhailovna**, Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Ministry of Health of Russia, Saratov, Russia

**Mukhanova Irina Fedorovna**, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Philosophy and Psychology, Donetsk National Medical University named after M. Gorky, DPR, Donetsk

**Myakisheva Yulia V.**, Head of the Department of General and Molecular Biology, Doctor of Medical Sciences, Professor, Samara State Medical University, Samara, Russia.

**Natcheva Lyubov V.**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo

**Nedoseev Stanislav Sergeevich**, a student of the Siberian state medical University, Russia, Tomsk

**Nurzhabova Dilafuz Shukrullayevna**, PhD, Associate Professor, Karshi Branch of Tashkent University of Information Technologies, Karshi city, Republic of



Uzbekistan

**Otdushina Larisa Yurievna**, assistant Professor, Department of Microbiology, Virology and immunology of the «Kemerovo state medical University», Russia, Kemerovo

**Perevozchikova Nadezhda Georgievna**, PhD, Associate Professor, I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, Russia

**Pivovar Olga Ivanovna**, Head of the Department of Infectious Diseases, PhD, Associate Professor, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo, Russia

**Pomytkina Tatyana E.**, Head of the Department, MD, Associate Professor of the Department of Polyclinic Therapy, Postgraduate Training and Nursing, Kemerovo State Medical University, Kemerovo, Russia

**Rakhmetova Bakhytzhan Tlepbekovna**, Senior Lecturer, Department of Public Health and Epidemiology, NAO «Astana Medical University», Astana, Republic of Kazakhstan

**Seledtsov Alexander Mikhailovich**, MD, Professor, Head of the Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo, Russia

**Sumbayev Evgeny A.**, Lecturer of the Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology, Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo

**Stepanova Marina Gennadievna**, Head of the Department of Medical Biology, PhD, Doctor of Sciences, Associate Professor, Donetsk National Medical University named after M. Gorky, DPR, Donetsk

**Faenov Yulia Romanova**, post-graduate student of the Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology – MBA named after K. I. Skrzjabin, Russia, Moscow

**Frolova Ekaterina S.**, Student of Kemerovo State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Kemerovo, Russia

**Steinpreis Tatiana Arturovna**, candidate of biological Sciences, LLC «GEROPHARM», Russia, Saint-Petersburg



*Научное издание*

**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЗИТОЛОГИЮ:  
теория и практика, традиции и тенденции развития науки  
к 95-летию доктора биологических наук,  
профессора Евгения Дмитриевича ЛОГАЧЁВА**  
сборник материалов XIV-ой Международной научно-практической  
конференции (Кемерово, 27 января 2021 г.)

16+

Редактор А.С. Смирнов

Подписано в печать 30.01.2021. Формат 60x84 2/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная № 1. Печ. л. 24

Тираж 500 экз. Заказ № 119287

Кемеровский государственный медицинский университет

650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22 А.

Отпечатано в типографии ООО «АРФпринт»: г. Кемерово, ул. Карболитовская,  
1/173, офис 202.

Тел.: (3842) 65-79-09. Сайт: [www.arf-print.ru](http://www.arf-print.ru)