

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH
FEDERAL SCIENTIFIC CENTER
OF THE EAST ASIA TERRESTRIAL BIODIVERSITY

Ermolenko A.V., Popov A.F., Beloded A.Ju., Tabakaeva T.V.

DIAGNOSTIC METHODS FOR HUMAN HELMINTHIASIS
AGENTS IN PRIMORYE TERRITORY
(SOUTHERN FAR EAST OF RUSSIA)

Vladivostok
2026

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР БИОРАЗНООБРАЗИЯ
НАЗЕМНОЙ БИОТЫ ВОСТОКА АЗИИ»
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Ермоленко А.В., Попов А.Ф., Белодед А.Ю., Табакаева Т.В.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ
ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ
(ЮГ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ)

Владивосток
2026

УДК: [616.995.1 +576.895.1](571.63)

ББК: [55.17+52.67](255)

Ермоленко А.В., Попов А.Ф., Белодед А.Ю., Табакаева Т.В. Методы диагностики возбудителей гельминтозов человека Приморского края (юг Дальнего Востока России). Владивосток: ФНЦ Биоразнообразие ДВО РАН, 2026. 106 с.

Рассматриваются основные методы диагностики возбудителей гельминтозов, приводится атлас яиц и личинок гельминтов Приморского края, способных заражать людей, и основные способы лечения гельминтозов. Для паразитологов, врачей-эпидемиологов, студентов медицинских и биологических специальностей ВУЗов.

Библ. 153, илл. 96

Ermolenko A.V., Popov A.F., Beloded A.Yu., Tabakaeva T.V. Diagnostic methods for human helminthiasis agents in Primorye Territory (southern Far East of Russia). Vladivostok: Federal Far Eastern Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS. 2026. 106 pp.

The monograph examines the main methods for diagnosing helminthiasis pathogens, provides an atlas of helminth eggs and larvae in Primorye Territory that can infect humans, and the main methods of treating them.

Bibl. 153, ill. 96.

Ответственный редактор

д-р биол.н. А.С. Лелей

Рецензенты: д-р. биол. н., проф. Т.Е. Буторина,

д-р мед. н., проф. Г.Н. Бондарь

Утверждено к печати Ученым советом Федерального научного центра
биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН

ISBN

© А.В. Ермоленко,
А.Ф. Попов, А.Ю. Белодед,
Т.В. Табакаева

<https://doi.org/10.25221/helmhum>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. СПИСОК ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА	7
2. ВНЕШНИЕ СИМПТОМЫ ГЕЛЬМИНТОЗОВ	14
3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА	24
3.1. Лабораторные методы	24
3.1.1. Микроскопическая диагностика	24
3.1.2. Серологические методы (иммуноферментный анализ – ИФА)	28
3.1.3. Исследование крови	29
3.2. Инструментальные методы	30
3.2.1. УЗИ (ультразвуковое исследование)	30
3.2.2. МРТ, КТ	31
3.2.3. ФГДС и колоноскопия	32
3.2.4. Сцинтиграфия печени	33
3.2.5. ПЦР-диагностика	33
4. АТЛАС ЯИЦ И ЛИЧИНОК ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ	38
4.1. Трематоды	38
4.2. Цестоды	47
4.3. Нематоды	55
5. АНАЛИЗ АНАМНЕЗОВ	73
6. ЛЕЧЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗОВ	86
6.1. Трематодозы	86
6.2. Цестодозы	88
6.3. Нематодозы	90
6.4. Акантоцефалезы	93
ЛИТЕРАТУРА	95

ВВЕДЕНИЕ

По данным ВОЗ паразитарные заболевания человека по частоте встречаемости занимают третье место после сердечно-сосудистых и онкологических. При этом их диагностика очень часто вызывает много трудностей. Прежде всего, симптомы большинства гельминтозов не носят специфического характера и могут быть спутаны с заболеваниями иной этиологии. Кроме того, пригодные для определения гельминтозов методы либо достаточно трудоемки и дороги (здесь речь идет не только о стоимости используемых реактивов, но и необходимого для этого оборудования), отчего редко применяются в практической медицине, либо далеко не всегда дают правильный ответ. Так, обычно используемые для этой цели методы копроовоскопической диагностики совершенно бесполезны при паразитировании личинок паразитов или локализации гельминтов в тех тканях и органах, которые исключают прохождение их яиц через кишечник.

В настоящей работе мы рассматриваем основные методы диагностики гельминтозов на примере паразитов, заражающих или могущих заражать людей, чей ареал включает Приморский край. Кроме того приводится атлас яиц гельминтов и тех их стадий развития, по которым можно идентифицировать возбудителя.

Авторы выражают искреннюю благодарность сотрудникам ФНЦ Д.М. Атопкину, Я.И. Ивашко, Т.Н. Петровой за помощь при написании и оформлении работы.

Каких-либо финансовых или иных претензий друг к другу авторы не имеют.

1. СПИСОК ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА

В силу особенностей палеоистории и сложившегося к настоящему времени климата Приморский край отличается от большинства прочих территорий России по характеру и богатству почти всех компонентов биоты. В частности, край является частью ареала практически четверти видов гельминтов, зарегистрированных где-либо в мире как возбудители инвазионных заболеваний человека. Естественно, не все эти виды зарегистрированы у людей в Приморье (официально найденные в табл. 1 отмечены звездочкой). Причинами необнаружения тех или иных видов отчасти может служить неправильная идентификация возбудителя, но в основном – иной образ жизни (прежде всего – диета) людей, переводящий вероятность заражения тем или иным видом в категорию случайности.

Т а б л и ц а 1

Возбудители гельминтозов человека, найденные в Приморском крае

Виды паразитов	Локализация
Тип Platyhelminthes Gegenbaur, 1859 Класс Trematoda Rudolphi, 1808 Надсемейство Clinostomoidea Lühe, 1901 Семейство Clinostomidae Lühe, 1901	
<i>Clinostomum complanatum</i> (Rudolphi, 1819)	пищевод, ротовая полость
Надсемейство Diplostomoidea Poirier, 1886 Семейство Diplostomidae Poirier, 1886	
<i>Diplostomum spathaceum</i> (Rudolphi, 1819)	подкожная клетчатка
<i>Alaria alata</i> (Goeze, 1783)	внутренние органы, глаза
Семейство Strigeidae Railliet, 1919	
<i>Cotylurus japonicus</i> Ishii, 1932	кишечник
Надсемейство Hemiuroidea Looss, 1899 Семейство Isoparorchidae Poche, 1925	
<i>Isoparorchis hypselobagri</i> (Billet, 1898)	кишечник

продолжение табл. 1

Виды паразитов	Локализация
Надсемейство Schistosomatoidea Stiles et Hassal, 1898 Семейство Schistosomatidae Looss, 1896	
<i>Bilharziella polonica</i> (Kowalewsky, 1895)*	подкожная клетчатка
<i>Trichobilharzia ocellata</i> (La Valette, 1854)*	
Надсемейство Echinostomatoidea Looss, 1899 Семейство Echinostomatidae Looss, 1899	
<i>Echinochasmus japonicus</i> (Tanabe, 1922)	кишечник
<i>Echinoparyphium recurvatum</i> (Linstow, 1875)	
<i>Echinostoma paraulum</i> Dietz, 1909	
<i>Echinostoma revolutum</i> (Frölich, 1802)	
<i>Isthmiophora melis</i> (Schrank, 1788)	
<i>Hypoderaeum conoideum</i> (Bloch, 1782)	
Семейство Fasciolidae Railliet, 1895	
<i>Fasciola hepatica</i> Linné, 1758	печень
Надсемейство Opisthorchoidea Looss, 1899 Семейство Opisthorchidae Lühe, 1911	
<i>Clonorchis sinensis</i> (Cobbold, 1975)*	печень
<i>Metorchis orientalis</i> Tanabe, 1921	
Семейство Heterophyidae Odhner, 1914	
<i>Metagonimus suisfunensis</i> Shumenko, Tatonova et Besprozvannykh, 2017*	кишечник
<i>Metagonimus pusillus</i> Tatonova, Shumenko et Besprozvannykh, 2018*	
<i>Centrocestus armatus</i> (Tanabe, 1922)	
<i>Cryptocotyle lingua</i> (Creplin, 1825)	
<i>Heterophyopsis continua</i> (Onji et Bishio, 1924)	
<i>Stictodora lari</i> Yamaguti, 1939	
<i>Pygidiopsis genata</i> Looss, 1907	
Надсемейство Gorgoderoidea Looss, 1899 Семейство Dicrocoeliidae Odhner, 1911	
<i>Dicrocoelium dendriticum</i> (Rudolphi, 1819)*	печень
<i>Eurytrema pancreaticum</i> (Janson, 1889)	поджелудочная железа

продолжение табл. 1

Виды паразитов	Локализация
Семейство Paragonimidae Dollfus, 1939	
<i>Paragonimus westermani</i> ichunensis Hung, Hsu et Kao, 1978*	личинки – внутренние органы, мышцы, полость тела, взрослые – легкие
<i>Paragonimus</i> sp. Rybakov, 1989	неизвестно
Семейство Troglonematidae Odhner, 1914	
<i>Nanophyetus schikhobalowi</i> Skrjabin et Pod-japolskaja, 1931*	кишечник
Надсемейство Plagiorchoidea Lühe, 1901 Семейство Plagiorchidae Lühe, 1901	
<i>Plagiorchis muris</i> (Tanabe, 1922)	кишечник
Класс Cestoda Rudolphi, 1808 Отряд Pseudophyllidea Carus, 1863 Семейство Diphyllbothriidae Lühe, 1910	
<i>Diphyllbothrium nihonkaiense</i> Yamane, Kamo, Bylund et Wikgren, 1986*	кишечник
<i>Diphyllbothrium orcini</i> Hatsushika et Shirouzu, 1990*	
<i>Diphyllbothrium hottai</i> Yuzuki, Fukumoto et Abe, 1988*	
<i>Diphyllbothrium dendriticum</i> (Nitzsch, 1924)*	
<i>Pyramicocephalus phocarum</i> (Fabricius, 1780)	
Семейство Ligulidae Claus, 1885	
<i>Ligula intestinalis</i> (Linné, 1758)	кишечник
<i>Schistocephalus solidus</i> (Bloch, 1872)	
Отряд Cyclophyllidea Beneden in Braun, 1900 Семейство Dipylididae (Linné, 1758)	
<i>Dipylidium caninum</i> (Linné, 1758)*	кишечник
Семейство Anoplocephalidae (Cholodkowsky, 1902)	
<i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1805)	кишечник
Семейство Hymenolepididae Ariola, 1899	
<i>Hymenolepis nana</i> (Siebold, 1852)*	кишечник
<i>Hymenolepis diminuta</i> (Rudolphi, 1819)	

продолжение табл. 1

Виды паразитов	Локализация
<i>Microsomacanthus microsoma</i> (Creplin, 1829)	кишечник
<i>Drepanidotaenia lanceolata</i> (Bloch, 1782)	
Семейство Mesocestoididae (Goeze, 1782)	
<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	кишечник
Семейство Taeniidae Ludwig, 1866	
<i>Alveococcus multilocularis</i> (Leuckart, 1863)	внутренние органы, чаще – печень
<i>Echinococcus granulosus</i> (Batsch, 1786)*	внутренние органы
<i>Hydatigera taeniaeformis</i> (Batsch, 1786)	взрослые – кишечник, личинки – печень
<i>Taenia hydatigena</i> (Pallas, 1776)	печень, брюшная полость
<i>Taenia martis</i> (Zeder, 1803)	глаза, ЦНС, брюшная полость
<i>Taenia solium</i> Linné, 1758*	кишечник
<i>Taeniarhynchus saginatus</i> (Goeze, 1782)*	
Отряд Trypanorhyncha Diesing, 1863	
Семейство Tentaculidae Poche, 1926	
<i>Nybelinia surmenicola</i> Okada, 1929	кишечник
Семейство Hepatoxylidae Dollfus, 1940	
<i>Hepatoxylon trichiuri</i> (Holten, 1802)	кишечник
Тип Nematoda Cobb, 1832	
Класс Enoplea Inglis, 1983	
Отряд Dioctophymatida Ryzhikov et Sonin, 1981	
Семейство Dioctophymatidae Railliet, 1915	
<i>Dioctophyma renale</i> (Goeze, 1782)*	почки
Отряд Trichinellida Hall, 1916	
Семейство Capillariidae Railliet, 1915	
<i>Calodium hepaticum</i> (Bankroft, 1893)*	печень
<i>Eucoleus aerophilus</i> (Creplin, 1839)	легкие
Семейство Trichinellidae Ward, 1907	
<i>Trichinella nativa</i> Britov et Boev, 1972*	мышцы
<i>Trichinella spiralis</i> (Owen, 1835)*	

продолжение табл. 1

Виды паразитов	Локализация
Семейство Trichuridae Ranson, 1911	
<i>Trichuris trichiura</i> (Linné, 1758)*	кишечник
<i>Trichuris vulpis</i> (Froelich, 1789)	
<i>Trichuris suis</i> (Schränk, 1788)	
Класс Chromadorea Inglis, 1983 Отряд Rhabditida Chitwood, 1933 Семейство Gnathostomatidae Railliet, 1895	
<i>Gnathostoma hispidum</i> Fedtschenko, 1872	кишечник, личинки – подкожная клетчатка, глаза, внутренние органы
<i>Gnathostoma spinigerum</i> Owen, 1836	
<i>Gnathostoma doloresi</i> Tubangui, 1925	
Семейство Onchocercidae (Leiper, 1911)	
<i>Dirofilaria immitis</i> (Leidy, 1856)	подкожная клетчатка, глаза
<i>Dirofilaria repens</i> Railliet et Henry, 1911*	подкожная клетчатка
<i>Dirofilaria ursi</i> Yamaguti, 1941	
<i>Setaria equina</i> (Abildgaard, 1789)	полость тела, внутренние органы
<i>Setaria labiatopapillosa</i> (Alessandrini, 1839)	
Семейство Heteroxynematidae Skrjabin et Schikhobalova, 1948	
<i>Aspiculuris tetraptera</i> (Nitzsch, 1821)	кишечник
Семейство Oxyuridae Cobbold, 1864	
<i>Enterobius vermicularis</i> (Linné, 1758)*	кишечник
<i>Syphacia obvelata</i> (Rudolphi, 1802)	
Семейство Ancylostomatidae Looss, 1905	
<i>Ancylostoma duodenale</i> (Dubini, 1843)*	кишечник
<i>Ancylostoma caninum</i> (Ercolani, 1859)	подкожная клетчатка, редко – кишечник
<i>Necator americanus</i> (Stiles, 1902)*	кишечник
<i>Uncinaria stenocephalata</i> (Railliet, 1884)	
Семейство Metastrongylidae Leiper, 1908	
<i>Metastrongylus elongatus</i> (Dujardin, 1846)	легкие
<i>Metastrongylus salmi</i> Geddoelst, 1923	

продолжение табл. 1

Виды паразитов	Локализация
Семейство Strongyloididae Chitwood et McIntosh, 1934	
<i>Strongyloides stercoralis</i> (Bavay, 1876)*	кишечник
Семейство Trichostrongylidae Leiper, 1908	
<i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)*	кишечник
<i>Trichostrongylus colubriformis</i> (Giles, 1892)*	
<i>Trichostrongylus vitrinus</i> Looss, 1905*	
Семейство Haemonchidae Skrjabin et Schulz, 1937	
<i>Haemonchus contortus</i> (Rudolphi, 1803)	желудок, кишечник
<i>Mecistocirrus digitatus</i> (Linstow, 1906)	
<i>Teladorsagia circumcincta</i> (Stadelman, 1894)	
Семейство Anisakidae Railliet et Henry, 1912	
<i>Anisakis simplex</i> (Rudolphi, 1809)*	желудок, кишечник
<i>Pseudoterranova decipiens</i> (Krabbe, 1872)	
<i>Contracaecum osculatum</i> (Rudolphi, 1802)	
Семейство Toxocaridae Hartwich, 1954	
<i>Toxocara canis</i> (Werner, 1782)*	легкие, печень, подкожная клетчатка, глаза
<i>Toxocara cati</i> (Schrank, 1788)*	кишечник
Семейство Ascaridiidae Travassos, 1919	
<i>Ascaris lumbricoides</i> Linné, 1758*	кишечник
<i>Ascaris suum</i> (Goeze, 1782)*	
<i>Toxascaris leonina</i> (Linstow, 1902)*	кишечник (личинки – внутренние органы, глаза, головной мозг)
Семейство Thelaziidae Railliet, 1910	
<i>Thelazia callipaeda</i> Railliet et Henry, 1910*	глаза
Тип Acanthocephales (Rudolphi, 1808) Класс Acanthocephala (Rudolphi, 1808) Отряд Palaeacanthocephala Meyer, 1931 Семейство Polymorhidae Meyer, 1931	
<i>Corynosoma strumosum</i> (Rudolphi, 1802)	кишечник
<i>Corynosoma villosum</i> Van Cleave, 1953	
<i>Bolbosoma nipponicum</i> Yamaguti, 1939	

окончание табл. 1

Виды паразитов	Локализация
Отряд Oligoacanthorhynchida Petroschenko, 1956 Семейство Moniliformidae Van Cleave, 1924	
<i>Moniliformis moniliformis</i> (Bremser, 1811)	кишечник
Семейство Oligoacanthorhynchidae Southwell et Mache, 1925	
<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> (Pallas, 1781)	кишечник

Следует отметить, что на отдельных этапах развития некоторые виды могут быть зарегистрированы в иных органах, чем указано в табл. 1. Так, например, половозрелые трихинеллы обитают в кишечнике, и лишь их личинки мигрируют через кровь в мышцы. Личинки аскарид совершают миграцию через легкие. Мы указали лишь ту локализацию, где паразиты живут достаточно длительное время и где они чаще всего и выявляются.

2. ВНЕШНИЕ СИМПТОМЫ ГЕЛЬМИНТОЗОВ

При отсутствии регулярного профилактического осмотра большинства групп населения, чаще всего гельминтозы (и то не все и не всегда) выявляются при попадании людей в стационары по поводу иных заболеваний. Однако поводом для обращения к врачам могут явиться и нарушения нормального самочувствия при заражении гельминтами. В табл. 2 мы приводим основные симптомы большинства гельминтозов, возможных в Приморском крае.

Т а б л и ц а 2

Основные симптомы гельминтозов

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
ТРЕМАТОДОЗЫ		
Клиностомоз	<i>Clinostomum complanatum</i>	Ощущение присутствия инородного тела, боль в горле
Церкариозы (зуд купальщика)	<i>Diplostomum spathaceum</i> , <i>Bilharziella polonica</i> , <i>Trichobilharzia ocellata</i>	Кожные дерматиты
Аляриоз	<i>Alaria alata</i>	Часто летальное заболевание. Смерть возникает из-за асфиксии от массовых геморрагий в легких
Котилуроз	<i>Cotylurus japonicus</i>	Боли в животе, расстройства желудка, диарея
Изопарорхоз	<i>Isoparorchis hypselobagri</i>	Данных нет
Эхиностоматидозы	<i>Echinostomatidae</i> gen. sp.	Боли в эпигастрии и животе, утомляемость, диарея, потеря веса
Фасциолез	<i>Fasciola hepatica</i>	Лихорадка, подъем температуры, боли в животе, кишечные расстройства, увеличение печени

продолжение табл. 2

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
Описторхоз	<i>Clonorchis sinensis</i> , <i>Metorchis orientalis</i>	Боли в эпигастрии и животе, кишечные расстройства, гепатит, панкреатит
Гетерофиидозы	<i>Heterophyidae</i> gen. sp.	Боли в животе, кишечные расстройства, потеря веса, общее недомогание, ночной пот
Дикроцелиоз	<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	Лихорадка, увеличение печени, гепатит
Эутрематоз	<i>Eurytrema pancreaticum</i>	Гипохондралгия
Легочный парagonимоз	<i>Paragonimus westermani</i> <i>ichunensis</i>	Боли в груди, одышка, мокрота, кашель, кровохаркание, повышение температуры, быстрая утомляемость
Личиночный парagonимоз		Боли в животе, кишечные расстройства, боли в груди, одышка, повышение температуры, слабость
Нанофиетоз	<i>Nanophyetus schikhobalowi</i>	Боли в грудной и брюшной полостях, расстройства пищеварения, похудание, диарея
Плагиорхоз	<i>Plagiorchis muris</i>	Кишечные расстройства
ЦЕСТОДОЗЫ		
Дифиллоботриозы	<i>Diphyllobothrium</i> spp., <i>Pyramicoccephalus phocarum</i>	Тошнота, боли в животе, снижение аппетита, неустойчивый стул
Лигулидозы	<i>Ligula intestinalis</i> , <i>Schistocephalus solidus</i>	Проблемы с пищеварением
Дипилидоз	<i>Dipylidium caninum</i>	Обильное слюноотделение, изжога, тошнота, диарея, слабость, головокружение, повышение температуры
Мониезиоз	<i>Moniezia expansa</i>	Сильные боли в животе, похудание

продолжение табл. 2

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
Гименолепидозы	<i>Hymenolepis spp.</i> , <i>Microsomacanthus microsoma</i> , <i>Drepanidotaenia lanceolata</i>	Изменение аппетита, боли в животе, кровь и слизь в стуле
Мезоцестоидоз	<i>Mesocestoides lineatus</i>	Боли в животе, диарея
Эхинококкозы	<i>Alveococcus multilocularis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i>	Зависят от пораженного органа и связаны с нарушением его работы
Тениидозы	<i>Taeniarhynchus saginatus</i> , <i>Taenia solium</i> , <i>Hydatigera taeniaeformis</i>	Боли в животе, нарушения пищеварения, судороги, бессонница, головокружения*
Стробилоцеркоз	<i>Hydatigera taeniaeformis</i>	Кожный зуд, боли в животе, нарушения пищеварения, кашель, одышка, повышение температуры
Цистицеркозы	<i>Taenia hydatigena</i> , <i>T. solium</i> , <i>T. martis</i> , <i>Taeniarhynchus saginatus</i>	Зависят от локализации паразита, но чаще всего включают сильные головные боли, тошноту, рвоту, эпилептические припадки, а также нарушения зрения (вплоть до слепоты) при поражении глаз и опухолевидные образования при поражении кожи. В тяжелых случаях возможны психические нарушения, параличи, нарушения сердечного ритма, отек мозга и даже внезапная смерть
Нибелиниоз	<i>Nybelinia surmenicola</i>	Не установлены
Гепатоксилоноз	<i>Hepatoxylon trichiuri</i>	

продолжение табл. 2

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
НЕМАТОДОЗЫ		
Диоктофимоз	<i>Diocetophyma renale</i>	Кровь в моче**
Гепатиколез	<i>Calodium hepaticum</i>	Боли в животе в области печени, потеря веса, снижение аппетита, лихорадка и озноб, гепатит, асцит и гепатолитиаз
Легочный (бронхиальный) капилляриоз	<i>Eucolous aerophilus</i>	Раздражение дыхательных путей, кашель
Трихинеллез	<i>Trichinella nativa</i> , <i>T. spiralis</i>	Лихорадка с постепенным подъемом температуры, отеки, боли в мышцах, боли в животе, сыпь на коже
Трихоцефалез	<i>Trichuris trichiura</i> , <i>T. vulpis</i>	Боли в животе, потеря аппетита, диарея
Гнатостомозы	<i>Gnathostoma</i> spp.	Боли в эпигастральной области, лихорадка, рвота, потеря аппетита, зудящие отеки подкожной клетчатки, поражение глаз, менингит, энцефалит
Дирофиляриозы	<i>Dirofilaria</i> spp.	Болезненные ощущения и ощущение шевеления под кожей (кожная форма), ощущение инородного тела в глазу (глазная форма)
Сетариозы	<i>Setaria</i> spp.	Пятна, опухоли, покраснение и шелушение кожи, увеличение лимфоузлов
Аспикуляридоз	<i>Aspicularis tetraptera</i>	Не установлены
Энтеробиоз	<i>Enterobius vermicularis</i>	Перианальный зуд
Сифациоз	<i>Syphacia obvelata</i>	Возможно, то же (точно неизвестно)

продолжение табл. 2

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
Анкилостоматидозы	<i>Ancylostoma duodenale</i> , <i>Necator americanus</i> , <i>Uncinaria stenocephalata</i> ***	Зуд и кожная сыпь в месте внедрения личинок, кашель, боли в грудной клетке, повышение температуры и слабость в момент миграции личинок, нарушения пищеварения в хронической (кишечной) фазе
Метастронгилезы	<i>Metastrongylus elongatus</i> , <i>M. salmi</i>	Признаки, сходные с лимфомой, лихорадка, диарея, отеки конечностей
Стронгилоидоз	<i>Strongyloides stercoralis</i>	Зависят от стадии инфекции. Наблюдаются кожные проявления (зудящие высыпания, в том числе характерная сыпь larva currentens), респираторные симптомы (кашель, одышка), желудочно-кишечные нарушения (боли в животе, диарея или запор, тошнота, потеря веса) и аллергические реакции
Трихостронгилезы	<i>Trichostrongylus axei</i> , <i>T. colubriformis</i> , <i>T. vitrinus</i>	Слабость, головные боли, боли в животе, тошнота, расстройство стула. При массивном заражении могут возникнуть симптомы воспаления тонкой кишки (дуоденит, еюнит), боли в верхней части живота, урчание, диарея, рвота
Хемонхидозы	<i>Haemonchus contortus</i>	Расстройства пищеварения, вялость и слабость, повышение температуры, черный цвет кала
	<i>Mecistocirrus digitatus</i>	Анемия, диарея, потеря веса, слабость

продолжение табл. 2

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
Хемонхидозы	<i>Teladorsagia circumcincta</i>	Боль в животе, диарея, анорексия, тошнота, слабость и анемия. При попадании личинок в легкие – кашель, одышка, под кожу – зуд. Часто заражение протекает бессимптомно
Анизакидозы	<i>Anisakis simplex</i> , <i>Pseudoterranova decipiens</i> , <i>Contracaecum osculatum</i>	При желудочной форме – острые боли в животе, тошнота, рвота, повышение температуры, слабость. При кишечной форме – разлитые или локализованные боли, диарея (иногда с кровью), метеоризмы
Токсокарозы	<i>Toxocara canis</i>	При висцеральной форме – симптомы бронхита с астматическим компонентом, боли в правом подреберье, увеличение печени, иногда гастроэнтерит, субфебрилитет. При глазной форме – выпадение полей зрения, односторонняя слепота
	<i>Toxocara cati</i>	Лихорадка, сыпь, увеличение печени и селезенки, кашель, поражения мышц и глаз
Аскаридозы	<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>A. suum</i>	При легочной (миграционной) фазе – сухой или влажный кашель, боль в груди, хрипы, одышка, а иногда и кровохарканье, кожная сыпь, зуд, повышение температуры, слабость. При кишечной фазе – нарушения пищеварения, нарушения аппетита, бессонница, головные боли

Гельминтозы	Возбудители	Внешние симптомы
Токсаскаридоз	<i>Toxascaris leonina</i> кишечная фаза	Тошнота, рвота, боли в животе
	<i>Toxascaris leonina</i> миграционная (личиночная) фаза	При висцеральной форме – увеличение печени и селезенки, аллергическая сыпь, кашель, одышка, боли в животе. При глазной форме – воспаление глаза, снижение остроты зрения, появление пятен на сетчатке или отеков вокруг глаз. При неврологической форме – сильные головные боли, рвота, судороги, нарушение координации движений, у детей еще задержка роста и развития
Телязиоз	<i>Thelazia callipaeda</i>	Слезотечение, конъюнктивит, кератит, блефарит с гноетечением, слепота
АКАНТОЦЕФАЛЕЗЫ		
Коринозомозы	<i>Corynosoma strumosum</i> , <i>C. villosum</i>	Боли в животе, кишечные кровотечения
Больбозомоз	<i>Bolbosoma nipponicum</i>	Не установлены
Монилиформоз	<i>Moniliformis moniliformis</i>	Боли в животе, лихорадка, диспепсические расстройства
Макраканторинхоз	<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	Боли в животе, тошнота, рвота, лихорадка, анорексия

*При тениидозах, равно как и при дифиллоботриозах, большие размеры червей приводят к вздутию живота.

** Кровь в моче наблюдается при достижении паразитом места окончательной локализации. При миграции его из кишечника в печень и далее в полость тела симптомы будут иными.

***Из анкилостомид у человека может отмечаться еще *Ancylostoma caninum*. Однако она обычно вызывает лишь кожный зуд в местах проникновения личинок, редко (при попадании в кишечник) – кишечные расстройства, но без тяжелых последствий.

Необходимо отметить следующее.

Прежде всего, при небольших интенсивностях инвазии гельминтозы могут протекать бессимптомно или проявляться очень слабо. Единичные экземпляры паразита могут вызвать реакцию у зараженного человека либо в силу своих размеров (дифиллоботрииды, тенииды), либо вследствие того, что человек – хозяин неспецифичный (например, нематоды-анизакиды).

Помимо этого, как видно из таблицы 2, симптомы большинства гельминтозов не носят специфичного характера. При сходной локализации, например, в кишечнике, проявления трематодозов, цестодозов, нематодозов и акантоцефалезов почти обязательно включают боли в животе, кишечные расстройства, тошноту и рвоту. Здесь особняком стоит энтеробиоз, который проявляется этими симптомами лишь при очень высокой интенсивности инвазии и занятии помимо толстой и прямой кишки еще и конечных отделов тонкого кишечника). Сверхвысокая интенсивность заражения вообще может привести к атипичной локализации и, соответственно, к неспецифичным для данного гельминтоза симптомам.

Отметим сходство симптомов гельминтозов не только между собой, но и с заболеваниями иной природы. Ярким примером сказанного служит, например, заражение людей личинками нематод сем. *Anisakidae*. Никаких специфичных симптомов анизакидоз не имеет, и первичный диагноз почти всегда ставится неправильный (Oshima, 1972) (табл. 3–4).

Как видно из таблиц 3–4, из 219 случаев подтвержденного впоследствии анизакидоза только у двух пациентов первичный диагноз был поставлен правильно.

Отсутствие четкой симптоматики, по-видимому, и явилось основной причиной того, что первый случай анизакидоза людей в мире зарегистрирован лишь в 1954 г. (Thiel et al., 1960), а в Приморье – только в 1989 г. (Соловьева, Красных, 1989).

В той или иной степени, но вероятности ошибочной диагностики сохраняется почти при любом гельминтозе. Из практики врачей г. Владивостока известен случай, когда правильный диагноз «легочный парагонимоз» был установлен уже после начала некроза легочной ткани, а до этого пациента лечили от пневмонии, туберкулеза, рака легких....

Очевидно, что внешние симптомы не могут дать точного ответа, являются ли они следствием гельминтоза или имеют иную этиологию. Это безусловно требует проведения дальнейших исследований.

Т а б л и ц а 3

Первичный диагноз при желудочном анизакидозе
(из: Oshima, 1972)

Язва желудка	37
Рак желудка	31
Желудочные полипы	32
Желудочная опухоль	32
Хронический гастрит	6
Язва двенадцатиперстной кишки	5
Желчекаменная болезнь	4
Острый холецистит	2
Атрофический гастрит	2
Пилоростеноз	1
Острый живот	1
Всего:	153

Т а б л и ц а 4

Первичный диагноз при кишечном анизакидозе
(из: Oshima, 1972)

Острый аппендицит	22
Острый региональный илеит	12
Непроходимость кишечника	6
Опухоль брюшной полости	4
Кишечные спайки	4
Острый живот	2
Кишечный анизакидоз	2
Хронический аппендицит	1
Туберкулезный илеит	1
Полипы в двенадцатиперстной кишке	1
Холецистит	1
Дивертикулит	1
Оофорит и сальпингит	1
Пилоростеноз	1
Эозинофильная гранулема подвздошной кишки	1
Не идентифицировано	3
Всего:	66

Следует также отметить, что у детей, людей с ослабленным иммунитетом симптомы заражения гельминтами могут проявляться остро и проявляться более разнообразно.

Маленькие дети также могут выступать в роли неспецифических хозяев для некоторых видов гельминтов. К примеру, отмечены случаи заражения детей цестодами *Dipylidium caninum* в результате заглатывания блох, содержащих плероцеркоиды этой цестоды (Narasimham et al., 2013; García-Agudo et al., 2014; Поляков и др., 2019). Дети также чаще всего заражаются личиночной формой токсокароза (так называемый синдром *larvae migrans*), который проявляется широким разнообразием клинических симптомов (Lopez-Alamillo et al., 2025).

3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА

Многочисленные методы диагностики гельминтозов можно в достаточной степени условно разделить на лабораторные и инструментальные.

3.1. ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ

3.1.1. МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

Микроскопирование образцов фекалий – наиболее доступный и часто используемый метод диагностики, подходящий для выявления гельминтов, паразитирующих в ЖКТ и органах, с ним связанных (легкие, печень, поджелудочная железа). Необходимо отметить, что выделение яиц гельминтов или проглоттид цестод связано с особенностью жизнедеятельности паразитов и их жизненным циклом, в том числе, в случае, если заражение произошло недавно и паразиты не достигли половозрелой стадии, выделения яиц не происходит; также половозрелые особи выделяют яйца непостоянно, поэтому, для более точного результата следует повторить анализ двукратно в течении двух недель. Для анализа необходимо использовать свежие образцы утреннего стула или же в условиях клиники совершить забор фекалий непосредственно из прямой кишки.

Кал после дефекации отбирают из разных участков в количестве не менее 50 г. Пробу помещают в чистую сухую, стеклянную или пластмассовую посуду с крышками. Проба кала доставляется в лабораторию и исследуется в день дефекации. При невозможности исследования пробы кала сразу после дефекации или в день поступления материала в лабораторию, пробу кала хранят при температуре от 0 до 4°C не более суток или собирают в консервант.

Существуют несколько методов копроовоскопического исследования. Основная цель всех методов копроовоскопической диагностики заключается в выделении яиц гельминтов и/или фрагментов собственно червей из фекалий для улучшения качества их визуализации под микроскопом.

Яйца гельминтов имеют разную структуру, размеры и плотность. Наиболее низкую удельную плотность имеют яйца нематод,

несмотря на свои крупные размеры. Самыми «тяжелыми» являются яйца трематод, что затрудняет выделение последних из фекалий.

Методы флотации основаны на использовании концентрированных растворов с высокой удельной плотностью (выше, чем уд.пл. яиц гельминтов), благодаря чему яйца гельминтов всплывают на поверхность, откуда могут быть собраны и помещены на предметное стекло для дальнейшего микроскопирования.

Наиболее часто используются солевые растворы: хлорида натрия (1,2 г/л), нитрата натрия (1,3 г/л), сульфата цинка (1,3 г/л), сульфата магния (1,3 г/л).

Следует отметить, что эти методы подходят для выявления яиц нематод, а также многих видов цестод, но имеет низкую чувствительность к яйцам трематод, которые имеют высокую удельную плотность и плохо всплывают в солевых растворах.

Для выявления яиц трематод рекомендуется дополнительно использовать *метод седиментации* или осаждения с использованием 10% р-ра формалина и эфира. Поскольку эфир способен разъедать пластиковые пробирки, рекомендуется использовать стеклянные или пропиленовые пробирки. Для данного метода требуется наличие центрифуги со скоростью вращения ротора не менее 1000 об/мин.

При отсутствии центрифуги в лаборатории можно применять пассивный метод седиментации. В таком случае ветеринары в качестве подсобного материала используют раствор стирального порошка (по типу «Лотос»; порошок предварительно высушивают в сушильном шкафу в течение 1–2 ч. и затем готовят 1% р-р порошка с водой): 2–3 гр. Фекалии помещают в пробирку объемом 30–40 мл. и заливают 20–25 мл. раствора порошка и тщательно перемешивают. Смесь оставляют на ночь для разделения на слои, в этом случае в среднем слое будут содержаться яйца гельминтов. Пастеровской или другой пипеткой отбирают жидкость из среднего слоя и микроскопируют.

Другой метод пассивной седиментации с использованием обычной воды заключается в следующем: в пробирку объемом 20–40 мл. помещают 2–3 гр. фекалий и заполняют водой, затем смесь тщательно перемешивают и процеживают через два слоя марли. Затем пробирку со смесью снова наполняют водой и оставляют на 20–30 мин. для образования надосадочной жидкости. После чего надосадочную жидкость сливают и снова добавляют воду и оставляют смесь на 20–30 мин. процедуру повторяют до тех пор, пока надосадочная жидкость не станет практически прозрачной.

После чего с помощью пипетки отбирают осадок со дна пробирки и микроскопируют.

Для пассивной седиментации чаще используют готовые «одноразовые концентраторы PAPASER» или «концентратор-микросистема REAL».

В случае невозможности использовать эти методы концентрации яиц или при массовом обследовании применяют *метод толстого мазка* под целлофаном по Като и Миура. Толстый мазок представляет собой тонкий слой пробы кала на предметном стекле под гигроскопическим целлофаном, пропитанным смесью глицерина, фенола и малахитового зеленого.

Этот метод менее точен и часто не дает положительного результата при заражении теми видами гельминтов, которые откладывают небольшое количество яиц. Хотя он наиболее часто применяется ввиду простоты.

Микроскопирование используют также при анализе мокроты, желчи (это для подтверждения заражения гельминтами, паразитирующими в легких, печени, желчном пузыре, поджелудочной железе, чьи яйца или личинки попадают в ЖКТ), мочи, содержимого конъюнктивальных полостей. Здесь также используются методы либо прямого нативного мазка (мокрота), либо концентрации яиц при центрифугировании. При анализе мочи используют еще метод фильтрации.

Дуоденальное содержимое (желчь) доставляется в лабораторию в чистых химических или центрифужных пробирках сразу после зондирования пациента натошак. Доставляют все три фракции (порции "А", "В", "С") и исследуют сразу после поступления в лабораторию. Порцию "А" доставляют для исследования на наличие возбудителей стронгилоидоза, трихостронгилоидозов, анкилостомидозов. Порции "В" и "С" доставляют для исследования на яйца гельминтов, паразитирующих в протоках печени и желчном пузыре.

В лабораторию доставляется мокрота, выделенная при откашливании (не слюна и не слизь с носоглотки), в стерильной посуде с крышками. Проба мокроты исследуется сразу после поступления в лабораторию.

Лаважная жидкость (жидкость, используемая для проведения процедуры лаважа, то есть промывания полостей или органов в медицинских целях) в лабораторию доставляется в стерильной посуде и исследуется в день доставки.

Отбор проб мочи осуществляется между 10 и 14 часами или используются все порции суточной мочи.

Для выявления яиц остриц или онкосфер тениид используют *методы перианальных отпечатков* – с применением липкой ленты (по Грэхэму), с применением стеклянных глазных палочек с клеевым раствором (по Рабиновичу) или метод перианального соскоба (по Торгушину) (МУК 4.2.3145-13, 2014).

Исследованию на цистный эхинококкоз подлежат: содержимое паразитарной кисты, ее оболочки, мокрота больного (при эхинококкозе легких), промывные воды при лаваже бронхов (в случаях вскрытия кисты в бронх), желчь (при подозрении на прорыв кисты в желчные протоки), содержимое брюшной и плевральной полостей (при вскрытии кист в полости), содержимое дренажной жидкости в разные сроки после операции, при бронхоскопии, плевральной пункции, дуоденальном зондировании.

Исследованию на цистный эхинококкоз подвергают также материал, полученный при биопсии во время операции, пункционной биопсии печени, открытой биопсии при лапаротомии или торакотомии, на секции.

Для исследования содержимое кисты, мокроту, желчь и другие объекты исследования собирают в стерильную пробирку для посева на стерильность, выделения микрофлоры и определения ее чувствительности к антибиотикам. Остальную часть материала собирают в центрифужную пробирку и центрифугируют. Из осадка готовят нативные и окрашенные мазки. Для окраски мазков используют краску Романовского–Гимзы, азур II, эозин. Нативные и окрашенные мазки просматривают под микроскопом при малом и большом увеличении.

Для гистологического исследования кусочки стенки кисты или только кутикулярной оболочки фиксируют в нейтральном формалине, жидкости Карнуа. Материал для гистологического исследования заливают в парафин; срезы толщиной 4–6 мкм окрашивают гематоксилин-эозином, пикрофуксином по Ван-Гизон, азур-эозином, PAS-реакцией, реактивом Шиффа на нуклеиновые кислоты по методу Браше и Фельгена.

Биопсия мышечной ткани чаще используется при подозрении на трихинеллез.

Здесь используются полученные хирургическим путем или на секции образцы поперечнополосатых мышц. Пробы помещают в физраствор. Если исследование не предполагается в этот же день, то их замораживают или консервируют в концентрированном растворе

поваренной соли. В дальнейшем мышцы исследуют, используя два способа – компрессорно с помощью трихинеллоскопа или после переваривания в искусственном желудочном соке классическим методом по Березанцеву или ускоренным по Владимировой (в этом случае сливается надосадочная жидкость и микроскопируется только осадок) (МУК 4.2.3145-13, 2014).

3.1.2. СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ (ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ – ИФА)

Это лабораторный метод определения специфических веществ (антигенов и антител) в биологических жидкостях с помощью реакции "антиген-антитело", использующий ферменты для получения измеряемого сигнала. Иначе говоря, при наличии объекта, воспринимаемого организмом как чужеродное (инородное) тело (антиген), он начинает вырабатывать особые белки (иммуноглобулины) для борьбы с ними (антитела). Эти антитела часто обладают высокой специфичностью к конкретным видам гельминтов и очень чувствительны.

Для ИФА обычно берется венозная кровь, но могут быть использованы и другие жидкости (спинномозговая, околоплодная). Биоматериал помещается в пробирку с реагентами, которые реагируют со специфическими антителами или антигенами. Ферментативная реакция приводит к выработке светового сигнала, интенсивность которого регистрируется специальным оборудованием. Полученные данные анализируются для определения наличия и концентрации искомого вещества.

В качестве примеров:

Echinococcus, IgG – определение специфических антител IgG к возбудителю эхинококкоза (*Echinococcus granulosus* или *Alveococcus multilocularis*). При поражении печени чувствительность метода составляет около 80%, при поражении других органов чувствительность может снижаться у разных производителей реактивов. При этом возможна серологическая перекрёстная реакция со многими другими видами гельминтов, что искажает интерпретацию анализа (Chu et al., 2013).

Opisthorchis, IgG – определение специфических антител IgG к возбудителям описторхоза (*Opisthorchis felinus* или *O. viverrini*). Данный тест имеет низкую специфичность, из-за чего является дополнительным способом диагностики. Перекрестная реакция возможна с *Fasciola hepatica* (Espino et al., 1997).

Fasciola, IgG – определение специфических антител IgG к возбудителю фасциолеза (*Fasciola hepatica*). Данный анализ показывает почти 100% чувствительность и 98% специфичность, перекрёстная реакция наблюдается только с возбудителями описторхоза (Espino et al., 1997)

Toxocara, IgG, IgE – количественное определение специфических антител IgG и IgE к возбудителям токсокароза. Достаточно высокая специфичность метода позволяет использовать его как альтернативу инвазивной диагностики (биопсия тканей) для пациентов детского возраста. Недавние исследования также отмечают положительную корреляцию токсокароза и аллергии: у 25,4% пациентов–аллергиков были выявлены антитела к *Toxocara canis* (Stoyanov, Angelov, 2024; Zezalowska-Rutkowska et al., 2025).

Trichinella, IgG – определение специфических антител IgG к возбудителям трихинеллеза. Серологические тесты при трихинеллезе не являются вариантом ранней диагностики, по причине того, что сероконверсия наступает по истечении 3–4 недель с момента заражения. Дополнительно могут быть назначены исследования таких биохимических показателей крови, как креатинкиназа, аспартатаминотрансфераза и лактатдегидрогеназа (Polio et al., 2020).

Ascaris lumbricoides, IgG – определение специфических антител IgG к возбудителю аскаридоза. Основным методом определения аскаридоза является анализ кала на яйца гельминтов, однако серологические тесты могут помочь, когда яйца не обнаруживаются. Аскаридоз может проявляться не только абдоминальными симптомами, но и легочными патологиями. По данным разных исследований, у около 50% пациентов с клиническими легочными симптомами (кашель, бронхоспазм, астма) обнаружилась серопозитивность IgG к *Ascaris lumbricoides* (Kowalewska-Pietrzak et al., 2011; Murad et al., 2025)

3.1.3. ИССЛЕДОВАНИЕ КРОВИ

Общий анализ крови. ОАК и лейкоцитарная формула позволяют выявить эозинофилию (повышенное содержание эозинофилов в крови), которая может быть связана с паразитарными инвазиями, а также изменения в биохимических показателях, связанные с инфекционными осложнениями (анемия, аллергические реакции, воспалительные процессы, интоксикация продуктами жизнедеятельности паразитов). Метод не является высоконадежным по причине того, что эозинофилия может быть связана с неинвазивной аллергией и другими инфекционными процессами.

При инвазии некоторыми видами гельминтов (анкилостомами, некоторыми видами цестод) в крови также может наблюдаться анемия, которая связана с питанием паразитами кровью хозяина или же (в случае с цестодами) дефицитом витаминов группы В.

При токсокарозе отмечается сочетание эозинофилии с лейкоцитозом, а также увеличением уровня СОЭ (Анищенко, Козорез, 2025)

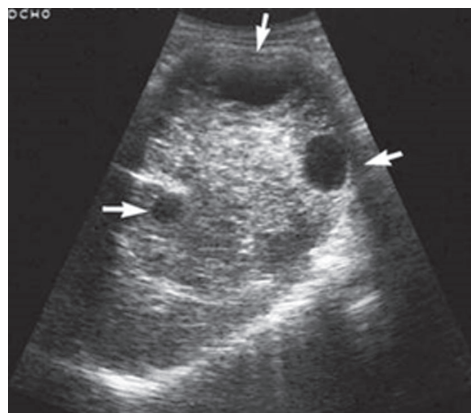
Биохимическое исследование крови. Позволяет выявить увеличение уровня билирубина, амилазы и других показателей работы печени и поджелудочной железы, в особенности это характерно при инвазии паразитами гепатобилиарной системы

Реакция пассивной гемагглютинации (РПГА). Используется для диагностики гельминтозов, основана на связывании антител с антигенами, нанесенными на эритроциты или латекс. В результате взаимодействия происходит склеивание частиц и образование фестончатого осадка («зонтика»), что свидетельствует о наличии паразитов, в отличие от отрицательной реакции, где эритроциты оседают в виде «пуговки».

3.2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

3.2.1. УЗИ (УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Это неинвазивный метод диагностики организмов с использованием ультразвуковых волн. УЗИ не является основным диагностическим исследованием для обнаружения паразитарных инфекций. Данный метод показывает косвенные признаки нахождения паразитов в организме, такие как увеличение печени, узелки при шистосомозе, воспалительные процессы и расслоение



стенок желчного пузыря и его протоков при фасциолезе, описторхозе, меторхозе и клонорхозе, наличие плотных, воспаленных кист при эхинококкозе (рис.1), различного рода уплотнения

Рис. 1 Эхинококковые кисты в печени (из: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v6/papers/kam_v6.htm)

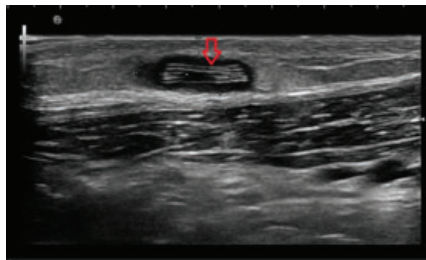


Рис. 2. Дирофилярия (жидкостное образование, подкожно расположенное, с неоднородной структурой за счет трубчатого включения внутри (из: https://www.medvolg.ru/article/na_uzi_eto_kruglyih_chervey_v_organizme_cheloveka)

и узлы в поджелудочной железе и др. В некоторых случаях при ультразвуковом исследовании обнаруживаются и сами паразиты, например, кисты с дирофиляриями (рис. 2) или живые аскариды в желудке (рис.3).

3.2.2. МРТ, КТ

Магнитно-резонансная томография, МРТ – метод послойного получения снимков определенной области за счет воздействия электромагнитных волн в сильном магнитном поле на атомы водорода в клетках организма.

Компьютерная томография, КТ – метод послойного получения снимков определенной области за счет рентгеновского излучения.

Ввиду общности результата оба метода подходят для обнаружения паразитарных инвазий (рис. 4–7), но ввиду их сложности и воздействия на организм, являются



Рис. 3. Живые аскариды в желудке (из: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmic2007312>)



Рис. 4. Аскариды в желудке (из: <https://medicapp.ru/novosti/2016-09-19-klinicheskiy-sluchay-askaridoz-zheludka>)

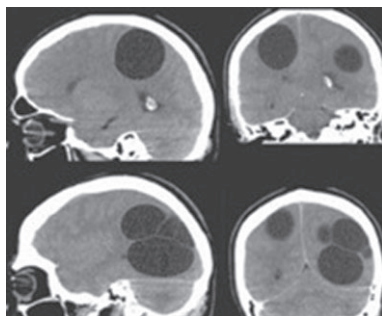


Рис. 5. Эхинококкоз головного мозга (из: <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2011/1/downloads/ru/030042-88172011110>)



Рис. 6. Цистицеркоз мышц
(из: <https://medizny.com/feed/23461431>)

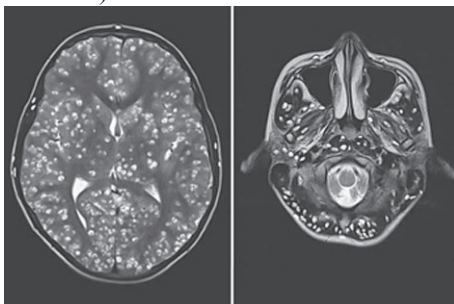


Рис. 7. Цистицеркоз головного мозга
(из: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmicr1810953>)

дополнительными диагностическими методами для постановки диагноза.

3.2.3. ФГДС И КОЛОНОСКОПИЯ

Оба метода являются эндоскопическими и имеют опосредованное отношение к диагностике паразитозов. Находки отдельных паразитов при эндоскопии пищеварительного тракта (рис. 8) являются скорее случайными артефактами при исследовании, нежели самостоятельным диагностическим методом для подтверждения инвазий. Например, желудочный анизакидоз обычно обнаруживается, когда пациент проходит ФГДС, назначенное в целях исключения язвенной патологии.

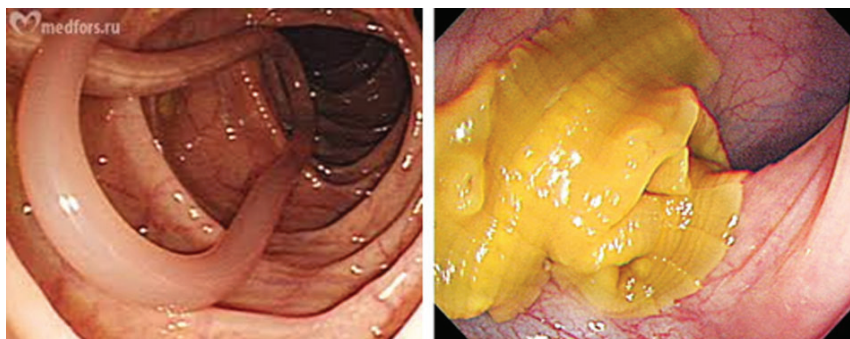


Рис. 8. Гельминты в ЖКТ, обнаруженные при эндоскопии (из: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmicr054199>; <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmicr0810335>)

3.2.4. СЦИНТИГРАФИЯ ПЕЧЕНИ

Это радиологическое исследование печени с введением в организм радиоактивных изотопов и последующей регистрацией их излучения. Радиоактивное вещество вводится в вену в дозе, безопасной для клеток организма, но достаточной для улавливания регистрирующим оборудованием. Диагностически паразитозы определяются по изменениям в накоплении радиофармпрепарата: при паразитарных инвазиях в печени, таких как эхинококкоз, могут образовываться кисты или очаги воспаления, которые будут выглядеть на скинтиграфических снимках как зоны сниженного или измененного накопления радиофармпрепарата. Так же по нарушениям функции печени: поражение печени паразитами может привести к снижению ее функциональной активности, что также отразится на результатах скинтиграфии.

3.2.5. ПЦР-ДИАГНОСТИКА

Это исследование может быть проведено как для постановки диагноза, так и профилактически. Объектом ПЦР-скрининга являются любые среды организма, содержащие паразитов, их фрагменты, личинки или яйца.

Полимеразно-цепная реакция – это способ получения большого количества копий фрагмента какого-либо участка ДНК с использованием фермента ДНК-полимеразы и специфических праймеров. Из биоматериала выделяется ДНК с использованием готовых наборов для выделения или иным способом, производится амплификация в присутствии специфических к паразиту праймеров и, наконец, осуществляется детекция полученных результатов методом гель-электрофореза в агарозном геле (Одинцева, Александрова, 2010 а,б; МУК 4.2.3145-13, 2014)

Полимеразно-цепная реакция в реальном времени – это способ, основанный на классической методике ПЦР, позволяющий определить не только получить необходимые фрагменты ДНК, но и измерить количество его копий с помощью флуоресцентных меток (Kubista M. et al., 2006). Здесь возможно всего лишь за один цикл, определить наличие чужеродной ДНК в биоматериале с точностью и специфичностью от 90%, что экономит большое количество времени и реактивов. Для этого в диагностических лабораториях чаще всего используют наборы для выделения ДНК с протоколом производителя (Середина и др., 2014. Autier et al., 2021; O’Connell & Nutman, 2016). Помимо наборов возможно использование

стандартных методик для выделения ДНК, например хлороформный метод. При использовании этого метода, образцы отсушиваются, гомогенизируются, лизируются семью детергентами и протеиназой, центрифугируются для отделения фракции ДНК от белков, затем фракция ДНК переносится в отдельную пробирку, добавляется хлороформ. Хлороформ не смешивается с водой, поэтому в результате дальнейшего центрифугирования получается чистое разделение фракции ДНК с фракцией остаточных компонентов, белков и липидов. Водная фракция отбирается и помещается в отдельную пробирку и затем снова центрифугируется на максимальных оборотах, для осаждения молекул ДНК на стенках пробирки. Вся жидкость после центрифугирования сливается, а ДНК, оставшаяся на стенке пробирки, растворяется в буфере (Гуляев, Семенова, 2012)

Еще один способ выделения ДНК – метод щелочного лизиса. Для проведения данной методики образец обсушивается, к нему добавляется щелочной буфер, смесь инкубируется при 95°C, гомогенизируется, центрифугируется и нейтрализуется кислым раствором. Данный метод не является чистым методом выделения ДНК, так как фракция нуклеиновых кислот не отделяется от лизата, содержащего остатки клеточных структур, белки, липиды и углеводы, однако ДНК так же присутствует в растворе и эту смесь можно использовать для ПЦР (Truett et al., 2000).

Методик выделения ДНК множество, готовых наборов для выделения еще больше, здесь были приведены только некоторые из них.

После того, как ДНК выделена (если, конечно, она была в исследуемом биоматериале), проводится полимеразно-цепная реакция. В зависимости от лабораторного оборудования можно провести стандартную ПЦР или ПЦР в реальном времени, методы немного отличаются, хотя любая ПЦР основана на принципе репликации ДНК. Все манипуляции производятся в стерильных условиях, в ламинарном боксе, для исключения контаминации образцов, а так же все дозаторы реактивов меняются после каждого реактива и образца тотальной ДНК, для исключения перекрестной контаминации образцов между собой и с реактивами.

1. В ламинарном боксе ультрафиолетом обеззараживается лабораторный пластик и штативы.

2. Готовится смесь для ПЦР, которая включает в себя стерильную воду, буфер, полимеразу, нуклеотиды и праймеры, специфические для определенных паразитов, которые садятся на определенные участки ДНК образцов.

3. Смесь (мастер микс) раскапывается в пробирки объемом 0.2 мл.
4. В каждую пробирку вносится образец исследуемой ДНК, перемешивается.

5. В амплификаторе создается программа, включающая в себя денатурацию цепей, отжиг праймеров на участок ДНК и синтезом копий с желаемым количеством циклов (Mullis et al., 1986). Детекция осуществляется методом гель-электрофореза, каждый образец смешивается с флуоресцентным красителем и раскапывается в лунки агарозного геля, содержащего бромистый этидий в качестве интеркалирующего красителя (он проникает между компонентами ДНК, застревает в них и затем светится в ультрафиолетовом излучении), так же в отдельную лунку добавляется маркер молекулярного веса (окрашенные фрагменты ДНК разной длины). После чего на электроды подается заряд, и ДНК в геле начинает мигрировать от анода к катоду (т.к. сама ДНК имеет отрицательный заряд из-за фосфатных групп). После окончания процесса гель-ЭФ, пластину геля помещают под УФ и по «лестнице» молекулярного маркера оценивается приблизительная длина фрагментов, а по интенсивности свечения их количество (по принципу «много-мало») (рис. 9). Отсутствие свечения означает отсутствие копий ДНК, а значит и отсутствие инвазии.

ПЦР в реальном времени не требует детекции в геле. На этапе подготовки в смесь для ПЦР вносят флуоресцентные метки (ДНК-зонды), смесь раскапывается в пробирки, вносится ДНК, и пробирки помещаются в амплификатор для риал-тайм, который уже на первом цикле улавливает наличие сигнала от меток, что экономит время. Когда зонд находится в растворе, гаситель поглощает испускаемое флуоресцентной меткой излучение, и свечение отсутствует. В ходе



Рис 9. Примеры визуализации агарозного геля (из: <https://stepik.org/lesson/466885/step/1?unit=457647>; <https://biolabmix.ru/info/detail/dna-in-agarose-gel/>)

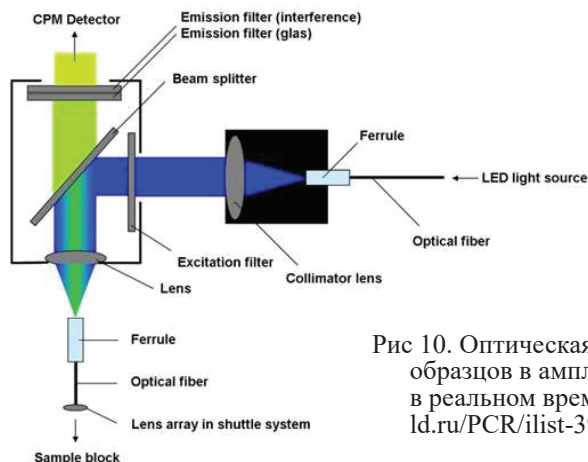


Рис 10. Оптическая схема детекции образцов в амплификаторе для ПЦР в реальном времени (из: <https://www.1d.ru/PCR/ilist-3972.html>)

ПЦР происходит присоединение ДНК-зонда к комплиментарной цепи ДНК, происходит разъединение флуоресцентной метки и гасителя, что приводит к увеличению детектируемого свечения (рис.10). Очевидно, что чем больше ампликонов было наработано на данный момент времени, тем интенсивнее будет свечение. Если целевая ДНК в растворе отсутствует – свечения не будет вовсе. Результат выводится на компьютер в виде кривых (рис. 11) (Колупаев, 2002).

Данные методы позволяют обнаружить чужеродный генетический материал даже в следовом количестве с высокой степенью достоверности и специфичности. Если у пациента есть

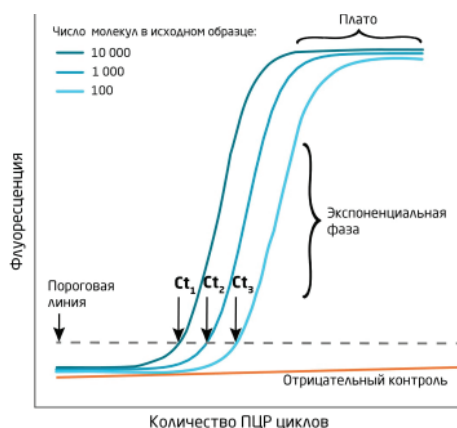


Рис. 11. Схематичное изображение стандартных кривых, используемых для оценки исходного количества исследуемого генетического материала в ПЦР-РВ (из: https://helicon.ru/media/inf_art/ptsr-novye-resheniya-i-budushchee-izvestnogo-metoda/) Каждая кривая отражает амплификацию ДНК-фрагментов одного типа. Кривая с наименьшим Ct соответствует наибольшему числу молекул в исходном образце (10000 молекул). Ct — пороговое число циклов; может быть дробным.

подозрение на определенную инвазию – можно сразу выбрать праймеры, специфические именно к этому виду паразита, если же необходимо скрининговое исследование – биоматериал исследуется с целой группой специфических праймеров (на каждого паразита – свои праймеры), и постановка диагноза производится методом исключения из анализа отрицательных результатов. Если при скрининговом исследовании свечение обнаружилось только на пробах, содержащих праймеры к *Ascaris lumbricoides*, соответственно ставится диагноз «аскаридоз». Если ни один образец не выдал свечение в результате ПЦР, значит инвазий нет. Процесс ПЦР-диагностики достаточно трудоемкий и затратный, требует специального обучения, иностранных комплектующих, запчастей и реактивов, поэтому на практике используется далеко не всегда.

4. АТЛАС ЯИЦ И ЛИЧИНОК ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

4.1. ТРЕМАТОДЫ

Сем. Clinostomidae

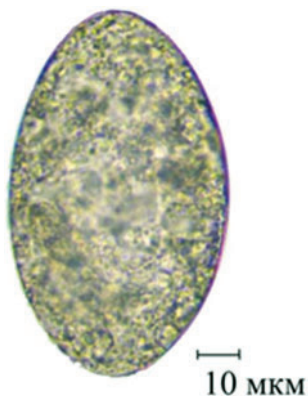


Рис. 12. Яйцо *Clinostomum complanatum* (Rudolphi, 1819) (из: Козлов и др., 2023)

Обычный паразит рыбоядных птиц. У людей встречается редко.

Яйца желтовато-коричневые, овальные, 0.104–0.140 × 0.066–0.082 мм (Скрябин, 1947). Биоматериал: фекалии.

Сем. Diplostomidae

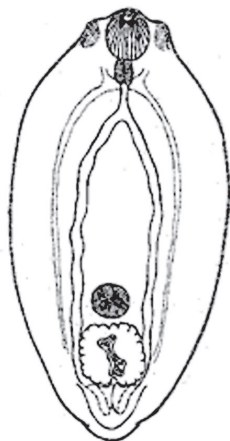


Рис. 13. Метациркария *Diplostomum spathaceum* (из: Шигин, 1986)

Чаще вызывает церкариозные дерматиты. В качестве второго промежуточного хозяина обычно использует пресноводных рыб, случайно – людей.

Тело удлинненное, с более расширенной передней частью, длиной 0.780 при максимальной ширине 0.190 мм. Ротовая присоска 0.040 × 0.038 мм. Фаринкс 0.025 × 0.020 мм. Брюшная присоска на границе второй и последней трети тела, 0.034 × 0.037 мм. Орган Брандеса за брюшной присоской, 0.060 × 0.065 мм. Биоматериал: глаза.



Рис. 14. Яйцо *Alaria alata* (из: Lee et al., 2022)

Взрослые черви – паразиты в основном псовых млекопитающих. Человек – хозяин случайный.

Яйца светло-коричневые, с крышечкой, $0.098\text{--}0.125 \times 0.062\text{--}0.081$ мм (Судариков, 1960). Биоматериал: фекалии.

Сем. Strigeidae



Cotylurus japonicus – паразит околоводных птиц. Известен только один случай заражения человека (Chen et Cai, 1985; Chai et al., 2009).

Яйца с незаметной крышечкой, эмбрионированные, $0.105\text{--}0.115 \times 0.074\text{--}0.078$ мм. Биоматериал: фекалии.

Рис 15. Яйцо *Cotylurus* sp. (из: Keeney et al., 2023)

Сем. Isoparorchidae



Рис.16. Личинка *Isoparorchis hypselobagri* (из: Беспрозванных, Ермоленко, 1989)

Трематода, имеющая тетраксенный жизненный цикл. Роль третьего промежуточного хозяина в норме выполняют пресноводные (не сомовые) рыбы (Беспрозванных, Ермоленко, 1989). Возможность заражения человека определена как случайная (Скрябин, Гушанская, 1955). Личинки локализуются в кишечнике.

Сем. **Echinostomatidae**

Рис. 17. Яйцо *Echinochasmus japonicus* (из: Choi et al., 2006)

Обычный паразит птиц и млекопитающих. Иногда заражает человека.

Яйца овальные, с небольшой крышечкой, $0.077\text{--}0.090 \times 0.050\text{--}0.057$ мм (Скрябин, Башкирова, 1956). Биоматериал: фекалии.

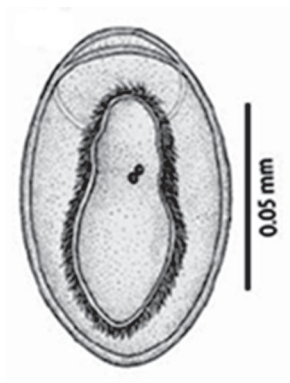


Рис. 18. Яйцо *Echinoparyphium recurvatum* (из: Sereno-Urbe et al., 2015)

Обычные хозяева – птицы разной систематической принадлежности, экспериментально – млекопитающие.

Яйца овальные, желто-коричневые, с заметной крышечкой, $0.085\text{--}0.125 \times 0.060\text{--}0.080$ мм. Биоматериал: фекалии.



Рис. 19. Яйцо *Echinostoma revolutum* (из: Черепанов и др., 2001)

Паразит птиц и рыбоядных млекопитающих. Яйца желтые, с крышечкой, $0.099\text{--}0.132 \times 0.05\text{--}0.072$ мм. Биоматериал: фекалии.

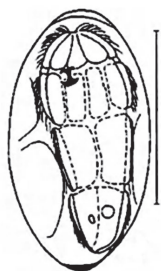


Рис. 20. Яйцо *Isthmiophora melis* (из: Радев и др., 2009)

Окончательные хозяева — в основном хищные млекопитающие.

Яйца желто-коричневые, с крышечкой, $0.120\text{--}0.151 \times 0.065\text{--}0.080$ мм. Биоматериал: фекалии.

Примечание: здесь и на рис. 18 показаны яйца с развитым мирацидием. Из организма хозяина у эхиностоматид выходят незембрионированные яйца, содержащие только яйцеклетку и несколько зародышевых клеток.

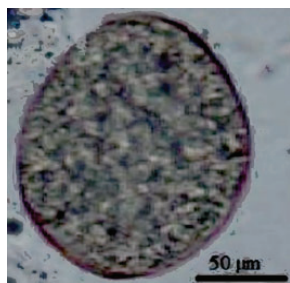


Рис. 21. Яйцо *Hypoderaeum conoideum* (из: Azizi et al., 2015)

Обычный паразит утиных и козкологичных с ним птиц.

Яйца овальные, с небольшой крышечкой, $0.099\text{--}0.110 \times 0.055\text{--}0.060$ мм. Биоматериал: фекалии.

В целом, яйца эхиностоматид схожи между собой, незначительно отличаясь по цвету, размерам крышечки и общим размерам (табл. 5). Людей они инвазируют редко, часто случайно.

Т а б л и ц а 5

Размеры (мм) и крышечка яиц эхиностоматид

Виды паразитов	Яйца		
	длина	ширина	крышечка
<i>Echinochasmus japonicus</i>	0.077–0.090	0.050–0.057	небольшая
<i>Echinoparyphium recurvatum</i>	0.085–0.125	0.060–0.078	заметная
<i>Echinostoma paraulum</i>	0.104–0.122	0.050–0.070	малозаметная
<i>Echinostoma revolutum</i>	0.099–0.132	0.050–0.072	небольшая
<i>Isthmiophora melis</i>	0.120–0.151	0.065–0.080	заметная
<i>Hypoderaeum conoideum</i>	0.099–0.110	0.055–0.060	небольшая

Сем. Fasciolidae

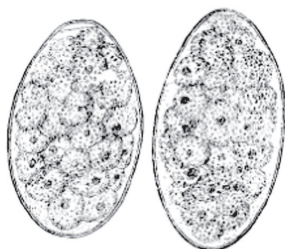


Рис. 22. Яйца *Fasciola hepatica* (из: Скрыбин, 1948)

Обычный паразит копытных, грызунов, зайцеобразных, мозолоногих. Прочие млекопитающие могут считаться случайными хозяевами.

Яйца овальные, желто-коричневые, с плохо заметной крышечкой, незембрионированные, $0.130\text{--}0.145 \times 0.060\text{--}0.090$ мм. Биоматериал: желчь, фекалии.

Сем. Opisthorchidae

Рис. 23. Яйцо *Clonorchis sinensis* (из: Беспровзванных, Ермоленко, 2005)

Окончательные хозяева — млекопитающие разных видов, возможно — и птицы (Коміја, 1966). На настоящий момент — самый распространенный трематодоз людей в Приморском крае (Ермоленко и др., 2024).

Яйца светлого желтовато-коричневого цвета, $0.026\text{--}0.035 \times 0.012\text{--}0.019$ мм, содержат сформированных мирацидиев, снабжены высокой крышечкой на одном полюсе и штифтиком на другом более широком. Имеются «плечики» — выступ скорлупки вокруг выходного отверстия яйца. На внешней поверхности яйца различим морщинистый узор. Надежным при установлении видовой принадлежности яиц можно считать 2 признака: наличие «плечиков» и морщинистость поверхности яиц. Оба признака постоянны у яиц клонорхиса (Посохов, 1972). Биоматериал: желчь, фекалии.

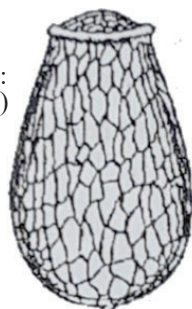


Рис. 24. Яйцо *Metorchis orientalis* (из: Wang et al., 2022)

Окончательные хозяева — рыбацкие птицы и млекопитающие.

Яйца овальные, желто-коричневые, с крышечкой и «плечиками», эмбрионированные, $0.029\text{--}0.032 \times 0.015\text{--}0.017$ мм. Биоматериал: желчь, фекалии.

Сем. Heterophyidae

Рис. 25. Яйцо *Metagonimus pusillus* (из: Беспрозванных и др., 1987)

Окончательные хозяева – рыбакодные млекопитающие и птицы.

Яйца светло-желтые, $0.027\text{--}0.030 \times 0.015\text{--}0.019$ мм. Биоматериал: фекалии.

Яйца *M. suisfunensis* ни по внешнему виду, ни по размерам не отличаются от таковых у *M. pusillus*.

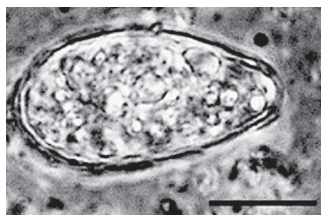
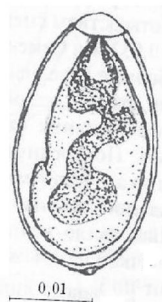


Рис. 26. Яйцо *Centrocestus armatus* (из: Komatsu et al., 2014)

Окончательные хозяева – рыбакодные птицы и млекопитающие.

Яйца светло-желтые, $0.022\text{--}0.028 \times 0.026$ мм с крышечкой на одном из полюсов.

Биоматериал: фекалии.



Рис. 27. Яйцо *Cryptocotyle lingua* (из: Морозов, 1952)

Окончательные хозяева – рыбакодные птицы, ластоногие и хищные млекопитающие.

Яйца светло-коричневые, эллиптические, $0.033\text{--}0.040 \times 0.018\text{--}0.021$ мм.

Биоматериал: фекалии.

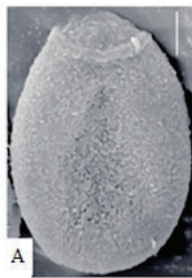


Рис. 28. Яйца *Heterophyopsis continua* (А – из: Lee et al., 2012, Б – из Sohn & Chai, 2024)

Паразит питающихся рыбой млекопитающих, включая человека.

Яйца овальные, желтовато-коричневые, с крышечкой, незмбрионированные $0.023\text{--}0.027 \times 0.013\text{--}0.018$ мм.

Биоматериал: фекалии.

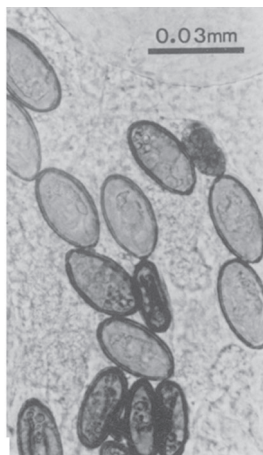


Рис. 29. Яйца *Stictodora lari* (из: Chai et al., 1989)

Окончательные хозяева – рыбацкие птицы. Человек заражается в определенной мере случайно (Беспрозванных и др., 2012).

Яйца овальные, с крышечкой, темно-коричневые, незембрионированные, $0.028-0.033 \times 0.017-0.020$ мм.

Биоматериал: фекалии.

Существенных отличий между размерами, цветом и формой яиц обнаруженных в Приморье гетерофиид нет (табл. 6).

Т а б л и ц а 6
Размеры и особенности внешнего вида яиц гетерофиид

Вид паразита	Размеры яиц (мм)		Внешний вид
	длина	ширина	
<i>Metagonimus suifunensis</i>	0.027–0.031	0.015–0.019	светло-желтые
<i>M. pusillus</i>	0.027–0.030	0.015–0.019	
<i>Centrocestus armatus</i>	0.022–0.028	0.026	
<i>Cryptocotyle lingua</i>	0.033–0.040	0.018–0.021	светло-коричневые
<i>Heterophyopsis continua</i>	0.023–0.027	0.013–0.018	желтовато-коричневые
<i>Stictodora lari</i>	0.028–0.033	0.017–0.020	темно-коричневые
<i>Pygidiopsis genata</i>	0.018–0.022	0.009–0.012	желтоватые

Сем. *Dicrocoeliidae*



Рис. 30. Яйца *Dicrocoelium dendriticum* (из: Черепанов и др., 2001)

Обычный паразит травоядных животных (Панин, 1984). Прочих млекопитающих заражает обычно случайно, при проглатывании инвазированных муравьев.

Яйца овальные, асимметричные, с толстой оболочкой, $0.038-0.045 \times 0.022-0.030$ мм. Биоматериал: желчь, фекалии.



Рис. 31. Яйцо *Eurytrema pancreaticum* (из: Черепанов и др., 2001)

Обычный паразит травоядных животных (Панин, 1984). Прочих млекопитающих заражает обычно случайно, при проглатывании инвазированных прямокрылых насекомых (кузнечиков, сверчков).

Яйца слегка асимметричные, коричневые, $0.041-0.048 \times 0.032-0.036$ мм. Биоматериал: панкреатический сок, фекалии.

Сем. *Paragonimidae*

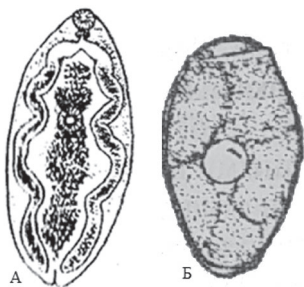


Рис. 32. *Paragonimus westermani ichunensis*: А – мышечная личинка (из: Курочкин, 1987), Б – яйцо (из: Беспрозванных, Ермоленко, 2005)

У людей возможны две формы парagonимоза, вызываемых этим подвидом – лярвальная и легочная. Первая наступает при поедании инвазированных вторых промежуточных хозяев – раков рода *Cambaroides* Faxon, а вторая – при проглатывании мышечных личинок вместе с мясом зараженных не хищных млекопитающих (обычно – кабанов).

Мышечная личинка паразитирует в мышцах, полости тела и внутренних органах, а яйца выделяются взрослыми трематодами, находящимися в легких (Беспрозванных, 1994).

Яйца $0.063\text{--}0.094 \times 0.040\text{--}0.043$ мм, от золотисто-желтого до желто-коричневого цвета. На переднем конце имеется крышечка, которая плотно прилегает к кольцевому утолщению скорлупки. На противоположном конце оболочка чаще всего утолщена от еле заметного бугорка до гребневидных выростов. Биоматериал: мокрота из легких, фекалии.

Примечание: У литоральных моллюсков *Assiminea lutea* (Adams) из залива Восток (южное Приморье) были найдены партениты и церкарии, сходные с таковыми паразитов (Рыбаков, 1989). Прочие хозяева этого паразита не установлены, но заражение людей этим видом не исключено. В список этот вид включен, поскольку все виды паразитов считаются потенциально опасными для человека.

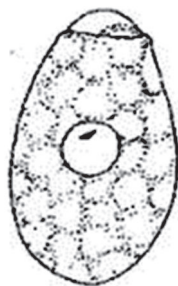


Рис. 33. Яйцо *Nanophyetus schikhobalowi* (из: Беспрозванных, Ермоленко, 2005)

Окончательные хозяева – питающиеся рыбой млекопитающие.

Яйца светло-коричневые, овальные, незмбрионированные, $0.052\text{--}0.082 \times 0.034\text{--}0.056$ мм, имеют крышечку на переднем полюсе и штифтик на заднем (Филимонова, 1967).

Биоматериал: фекалии.

Сем. Plagiorchiidae



Рис. 34. Яйцо *Plagiorchis muris* (из: Chae et al., 2012)

Паразит млекопитающих и птиц.

Яйца желтовато-коричневые, с толстой скорлупой, с крышечкой, незмбрионированные, $0.032\text{--}0.036 \times 0.020\text{--}0.024$ мм.

Биоматериал: фекалии.

Примечание: есть мнение, что этот вид является младшим синонимом *P. elegans* (Rudolphi, 1802) (Краснолобова, 1987).

4.2. ЦЕСТОДЫ

Сем. *Diphyllbothriidae*

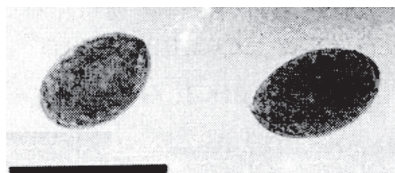


Рис. 35. Яйца *Diphyllbothrium hottai* (из: Murata et al., 2005)

Окончательные хозяева – рыбоядные птицы и млекопитающие, включая человека.

Яйца овальные, с крышечкой, незембрионированные, $0.061\text{--}0.070 \times 0.019\text{--}0.045$ мм (Yazaki et al., 1988). Биоматериал: фекалии.

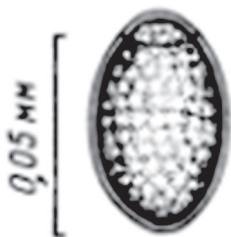


Рис. 36. *Diphyllbothrium dendriticum* (из: Делямуре и др., 1985)

Окончательные хозяева – рыбоядные птицы, хищные млекопитающие и человек.

Яйца овальные или эллипсоидные, с крышечкой на одном и штифтиком на противоположном конце, незембрионированные, $0.053\text{--}0.061 \times 0.037\text{--}0.045$ мм. Биоматериал: фекалии.

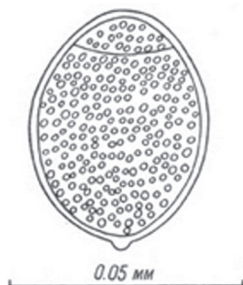


Рис. 37. Яйцо *Diphyllbothrium nihonkaiense* (из: Муратов, Посохов, 1988)

Окончательные хозяева – морские млекопитающие и человек.

Яйца овальные, с крышечкой на одном и штифтиком на противоположном конце, незембрионированные, 0.058×0.034 мм.

Биоматериал: фекалии.



Рис. 38. Яйцо *Diphyllbothrium orcini* (из: Hatsushika & Shirouzu, 1990)

Паразит найден у косатки и человека.

Яйца овальные или эллипсоидные, с крышечкой на одном и штифтиком на противоположном конце, незембрионированные, $0.067\text{--}0.070 \times 0.047\text{--}0.057$ мм. Биоматериал: фекалии.



Рис. 39. Яйцо *Pyramicocephalus phocarum* (из: Делямуре и др., 1985)

Паразит в основном ластоногих млекопитающих. На юге Дальнего Востока найден на юге Сахалина, но не исключен его занос в Приморье.

Яйца овальные, незэмбрионированные, с крышечкой, $0.065\text{--}0.069 \times 0.038\text{--}0.042$ мм. Биоматериал: фекалии.

Очевидно, по форме и структуре яиц, а также по их размерам (табл. 7) с уверенностью определить видовую принадлежность возбудителя дифиллоботриоза не представляется возможным. Определенную роль здесь может играть тот факт, что у всех цестод этого семейства наряду с яйцами наружу выходят фрагменты стробил, иногда по несколько метров длиной. Членики же дифиллоботриид (особенно гермафродитные) имеют некоторые различия в строении, соотносительных размерах длины и ширины и расположении половой клоаки (рис. 40).

Т а б л и ц а 7

Размеры (мм) яиц дифиллоботриид

Виды паразитов	длина	ширина
<i>Diphyllbothrium hottai</i>	0.061–0.070	0.019–0.045
<i>Diphyllbothrium dendriticum</i>	0.053–0.061	0.037–0.045
<i>Diphyllbothrium nihonkaiense</i>	0.058	0.034
<i>Diphyllbothrium orcini</i>	0.067–0.070	0.047–0.057
<i>Pyramicocephalus phocarum</i>	0.065–0.069	0.038–0.042

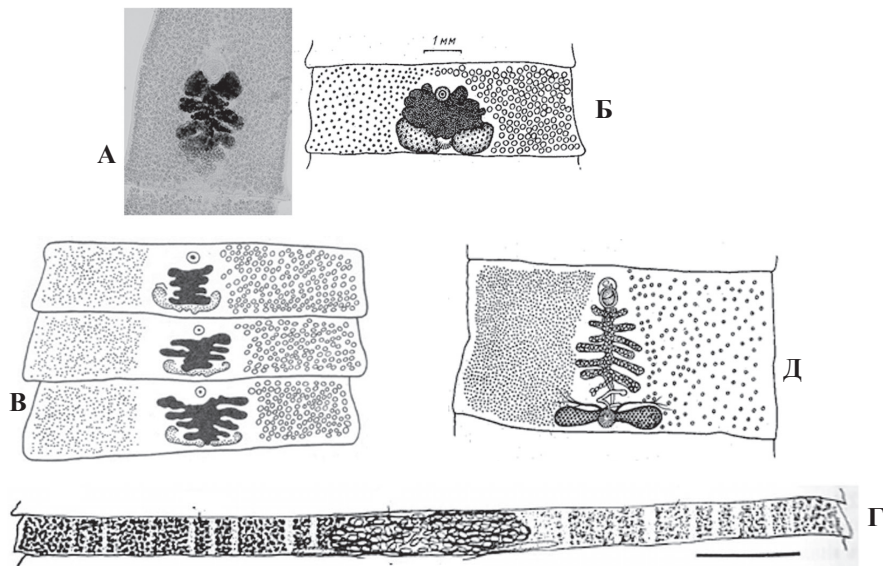


Рис. 40. Гермафродитные членики дифиллоботриид:

- А – *Diphyllobothrium hottai* (из: Попов и др., 2023);
 Б – *Diphyllobothrium dendriticum* (из: Делямуре и др., 1985);
 В – *Diphyllobothrium nihonkaiense* (из: Муратов, Посохов, 1988);
 Г – *Diphyllobothrium orcini* (из: Hatsushika & Shirouzu, 1990);
 Д – *Pyramicocephalus phocarum* (из: Делямуре и др., 1985)

Представители сем. Ligulidae в организмах людей, являющихся паратеническими хозяевами, яиц не продуцируют.

Сем. Dipylidiidae

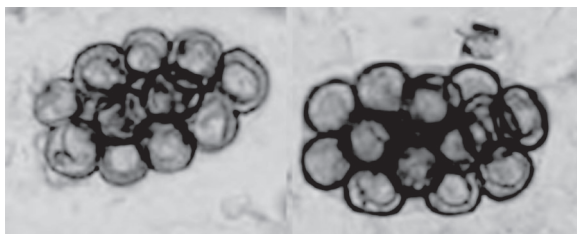
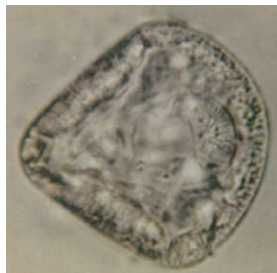


Рис. 41. Яйца *Dipylidium caninum* в коконах (из: Анисимова и др., 2013)

Основные окончательные хозяева – плотоядные млекопитающие. Человек заражается случайно.

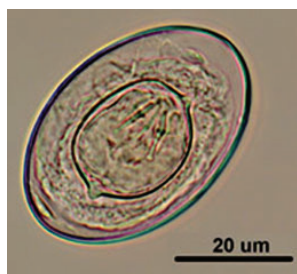
Яйца 0.030–0.050 мм в диаметре, выделяются в капсулах (коконе). Биоматериал: фекалии

Сем. *Anoplocephalidae*Рис. 42. Яйцо *Moniezia expansa* (из: Черепанов и др., 2001)

Паразит жвачных парнокопытных. Человек заражается случайно, при проглатывании промежуточных хозяев – оribатиidных клещей.

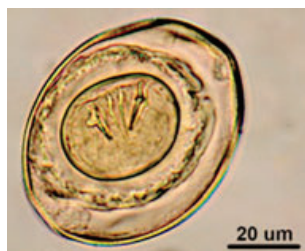
Яйца шестигранной формы (при проекции под микроскопом выглядят как неправильный треугольник с закругленными краями), желто-серые или светло-коричневые, 0.05–0.07 мм, внутри содержат грушевидный аппарат с онкосферой.

Биоматериал: фекалии.

Сем. *Hymenolepididae*Рис. 43. Яйцо *Hymenolepis nana* (из: Fitte et al., 2018)

Паразит человека и некоторых грызунов.

Яйца прозрачные, бесцветные, овальные или округлые, 0.036–0.043 × 0.045–0.053 мм (Ионина, 1954). Оболочка двухконтурная, тонкая. Внутри яиц находится личинка (онкосфера), поддерживаемая 6 филаментами от каждого полюса яйца (Генис, 1979). Биоматериал: фекалии.

Рис. 44. Яйцо *Hymenolepis diminuta* (из: Fitte et al., 2018)

Паразит в основном мышевидных грызунов. Человек заражается случайно.

Яйца овальные или округлые, содержат онкосферу, 0.070–0.086 × 0.060–0.070 мм, имеют явный коричневый оттенок, т.к. их оболочка интенсивно воспринимает цвет испражнений (Ионина, 1954; Лернер, 2010). Филаменты отсутствуют. Биоматериал: фекалии.



Рис. 45. Яйцо *Drepanidotaenia lanceolata* (из: Черепанов и др., 2001)

Обычный паразит утиных птиц. Человек заражается случайно.

Яйца имеют 4 оболочки, содержат онкосферу, $0.046\text{--}0.106 \times 0.037\text{--}0.103$ мм.

Биоматериал: фекалии.

Сем. Mesocestoididae



Рис. 46. Яйцо *Mesocestoides lineatus* (из: Черепанов и др., 2001)

Яйца округлые, легко деформируются, содержат онкосферу, $0.021\text{--}0.032$ мм в диаметре.

Биоматериал: фекалии.

Сем. Taeniidae



Рис. 47. *Echinococcus granulosus*: кисты в печени (УЗИ; фото А.Ф. Попова)

Окончательные хозяева паразита — псовые млекопитающие. Человек, как и некоторые млекопитающие служит промежуточным хозяином. Личинки локализуются в различных внутренних ор-

ганах, где размножаются почкованием.

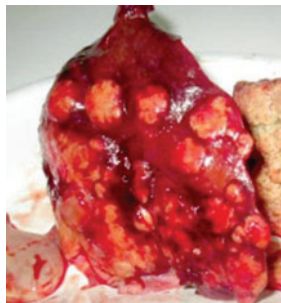


Рис. 48. Киста *Alveococcus multilocularis* в печени (из: <https://ogorodniki.com/user/954848/notes/alveokokkoz-gelmintnoe-zabolevanie-s-simptomatikoi-raka>)

Окончательные хозяева — хищные млекопитающие (чаще — лисы). Человек играет роль промежуточного хозяина.

Цестода исходно локализуется в печени, где начинает почковаться, достигая размеров 30 см и метастазируя в другие

внутренние органы.

Примечание: в пределах Дальнего Востока известен с севера Сахалина (Надточий, 1970). В Приморье пока не зарегистрирован.

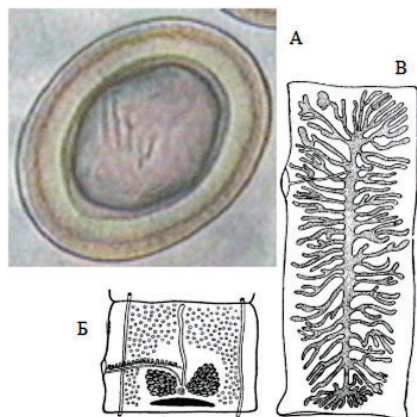


Рис. 49. *Taeniarhynchus saginatus*:

А — яйцо (из: <https://medic.pnzgu.ru/page/15845>),

Б — гермафродитный членик,

В — зрелый членик (из:

Абуладзе, 1964)

Окончательным хозяином является человек, промежуточными — различные парнокопытные (редко — человек — Hou et al., 2023).

Яйца с толстой оболочкой, снабжены двумя длинными филаментами, содержат

онкосферу, $0,035 \times 0,025$ мм. Выходят наружу как по отдельности, так и в зрелых члениках, матка которых имеет 15–35 пар боковых ветвей. Биоматериал: фекалии.



Рис. 50. Яйцо *Taenia solium* (из: <https://medic.pnzgu.ru/page/15846>)

Окончательный хозяин — человек, промежуточные — различные млекопитающие.

Яйца шаровидные или овальные, желтовато-коричневые, с толстой радиально исчерченной оболочкой, содержат онкосферу, диаметром 0.026–0.043 мм (Чуелов, Россина, 2021). Биоматериал: фекалии.

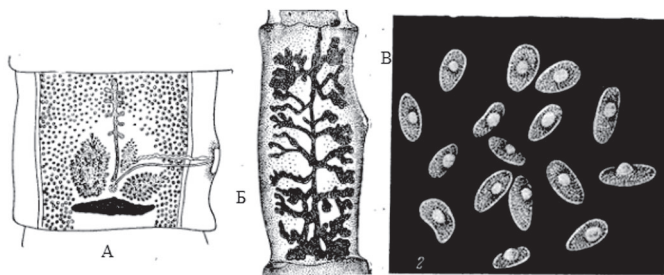


Рис. 51. *Taenia solium*:

А – гермафродитный членик, Б – зрелый членик,
В – цистицеркоиды (из: Абуладзе, 1964)

Наружу из зараженного человека выходят не только яйца, но и зрелые членики, в которых видна матка с 7–12 парами боковых ветвей.

При проглатывании яиц или аутоинвазии в организме человека развиваются цистицеркоиды, локализующиеся в мышцах и различных органах. То есть человек может играть и роль промежуточного хозяина этой цестоды.



Рис. 52. Цистицеркоид *Taenia hydatigena* (из: Абуладзе, 1964)

Взрослые черви – паразиты хищных млекопитающих. Человек является одним из возможных промежуточных хозяев. Личинки у людей были найдены в печени и брюшной полости (Чуелов, Россина, 2022).

Цистицеркоид представляет из себя пузырь, полунаполненный жидкостью, в стенке которого находится свернутый сколекс с присосками и крючьями (Абуладзе, 1964). Длина пузыря может достигать 8–10 см.



Рис. 53. Цистицеркоид *Taenia martis* из глаза человека (из: Eberwein et al., 2013)

Обычные окончательные хозяева – куны млекопитающие. У человека паразитируют только личинки.

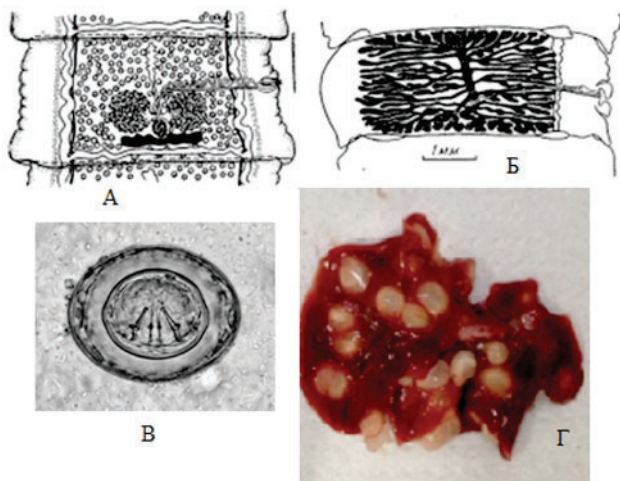


Рис. 54. *Hydatigera taeniformis*:

А – гермафродитный членик,

Б – зрелый членик (из: Абуладзе, 1964),

В – яйцо (из: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/taenia-taeniaeformis>),

Г – стробилоцерки (из: Lima et al., 2024)

Обычные окончательные хозяева – хищные млекопитающие, промежуточные – грызуны. У людей могут встречаться как взрослые черви, так и стробилоцерки.

Примечание: два последних вида были найдены в соседних с Приморьем районах, но занос их на территорию края не исключен.

Для представителей двух следующих семейств человек является паратеническим хозяином (Felizardo et al., 2010; Lee et al., 2016). У человека эти цестоды яиц не откладывают и обнаруживаются лишь при эндоскопии.

Сем. *Tentaculidae*



Рис. 55. *Nybelinia surmenicola* – плероцеркоид и крючья хоботка (из: Дубинина, 1987)



Нормальные окончательные хозяева – хрящевые рыбы. Человек заражается случайно.

Сем. Hepatoxylidae



Рис. 56. *Hepatoxylon trichiuri* – плероцеркоид и хоботок (из: Дубинина, 1987)

Окончательные хозяева – акулы и скаты. Заражение человека носит случайный характер.

4.3. НЕМАТОДЫ

4.3.1. КЛАСС ENOPLEA

Семейство Dioctophymatidae

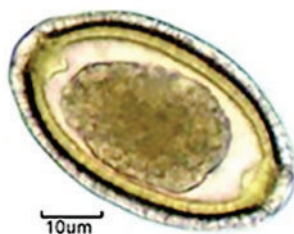


Рис. 57. Яйца *Dioctophyme renale* на разных стадиях развития (из: Карманова, 1968)

Обычные окончательные хозяева – хищные (в основном псовые) млекопитающие, редко – человек.

Яйца овальной формы, незмбрионированные, с крышечками на обоих полюсах. Оболочка покрыта 10–11 характерными вдавлениями. Размер яиц $0.060\text{--}0.084 \times 0.036\text{--}0.052$ мм.

Биоматериал: моча.

Сем. *Capillariidae*Рис. 58. *Calodium hepaticum* (из: Quadros et al., 2016)

Окончательные хозяева – в основном грызуны, реже – другие млекопитающие.

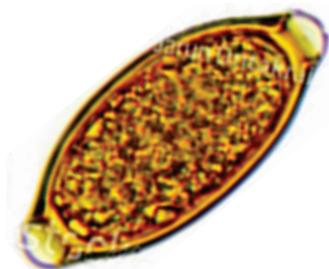
Яйца концентрируются в печени, во внешнюю среду попадают только после смерти хозяина или пройдя транзитом через другое животное, съевшего этого хозяина. Они бочонковидные, коричневатые, с пробочками на обоих полюсах и радиальной исчерченностью толстой кутикулы, $0.048\text{--}0.063 \times 0.029\text{--}0.037$ мм (Скрябин и др., 1957).

Рис. 59. Яйца *Eucoleus aerophilus* – с поверхности и в разрезе (из: Скрябин и др., 1957)

Обычный паразит хищных млекопитающих.

Яйца бочонковидные, неэмбрионированные, белые, с зернистой оболочкой, с пробочками на полюсах, $0.062\text{--}0.077 \times 0.033\text{--}0.037$ мм.

Биоматериал: мокрота из легких, фекалии.

Сем. *Trichuridae*Рис. 60. Яйцо *Trichuris trichiura* (из: <https://www.shutterstock.com/ru/image-photo/eggs-trichuris-trichiura-whipworm-on-white-464180342>)

Паразит кишечника человека и некоторых высших обезьян.

Яйца бочонковидные, неэмбрионированные, коричневые, с тонкой оболочкой, с пробочками на полюсах, $0.050\text{--}0.060 \times 0.020\text{--}0.030$ мм (Скрябин и др., 1957).

Биоматериал: фекалии.



Рис. 61. Яйцо *Trichuris vulpis* (из: https://ksvdl.org/resources/news/diagnostic_insights_for_technicians/october2019/diagnosing-intestinal-parasites-2.html)

Паразит в основном хищных млекопитающих.

Яйца в форме лимона, неэмбрионированные, коричневые, с тонкой оболочкой, с пробочками на полюсах, $0.083\text{--}0.093 \times 0.037\text{--}0.040$ мм (Скрябин и др., 1957).

Биоматериал: фекалии.

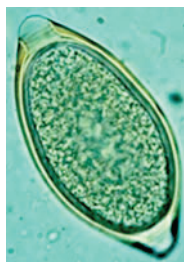


Рис. 62. Яйцо *Trichuris suis* (из: <https://ar.pinterest.com/pin/328270260334044592/>)

Обычный паразит свиней. Человек заражается случайно.

Яйца в форме лимона, с пробочками на полюсах, $0.052\text{--}0.061 \times 0.027\text{--}0.030$ мм. Оболочка яиц гладкая, толстая (Скрябин и др., 1957).

Биоматериал: фекалии.

Все перечисленные выше представители класса Euporlea имеют примерно одинаковую форму яиц (неэмбрионированные, с двумя пробочками на полюсах. Отличия заключаются лишь в цвете, структуре оболочек, месте обнаружения и размерах (табл. 8). Следует при этом учитывать, что нематоды раздельнополы, поэтому заражение только самцами не позволяет определять заражение тем или иным видом методом овоскопии. В этом случае при проявлении подозрения на тот или иной гельминтоз (внешне схожие симптомы и/или анамнез, позволяющий предположить заражение тем или иным видом) следует использовать иные методы диагностики – УЗИ, ИФА и пр.

Т а б л и ц а 8

Сравнительная характеристика яиц некоторых представителей
кл. Euporlea, способных паразитировать у людей

Вид паразита	Размер яиц (мм)		Структура и цвет оболочек	Биомате- риал
	длина	ширина		
<i>Diocotophyme renale</i>	0.060–0.084	0.036–0.052	толстая, с 10–12 характерными вдавлениями	моча
<i>Calodium hepaticum</i>	0.048–0.062	0.029–0.037	коричневатая, с радиальной исчерченностью	паренхима печени*
<i>Eucoleus aerophilus</i>	0.062–0.077	0.033–0.037	белые, с зернистой оболочкой	фекалии, мокрота, из легких
<i>Trichuris trichiura</i>	0.050–0.060	0.020–0.030	коричневая, тонкостенная	фекалии
<i>Trichuris vulpis</i>	0.083–0.093	0.037–0.040	коричневая, тонкостенная	фекалии
<i>Trichuris suis</i>	0.052–0.061	0.027–0.030	коричневатая, гладкая, толстая	фекалии

*Яйца после смерти зараженного животного во внешнюю среду не выходят и могут попасть туда, пройдя транзитом через кишечник млекопитающего, который съел инвазированное животное

Сем. **Trichinellidae**

Представители данного семейства, относящиеся к роду *Trichinella* Railiet, 1896, являются живородящими (яиц не выделяют). Один и тот же организм они используют как окончательного, так и промежуточного хозяина. Взрослые черви паразитируют в тонком кишечнике. Отрожденные ими личинки током крови заносятся в скелетные мышцы, где образуют сначала цисты, а потом инкапсулируются (рис. 63). Капсулы по внешнему виду и размерам почти неотличимы друг от друга (Бритов, 1982). Более того, их форма зависит от того, в каких группах мышц инцистировались личинки. С возрастом меняются и размеры как цист, так и самих личинок (Жданова и др., 2021). Некоторые отличия между одновозрастными личинками у разных видов все же существуют (табл. 9), но гарантировать однократное и одновременное заражение животных разными видами трихинелл можно только в лабораторных условиях.

Для постановки диагноза «трихинеллез» обычно врачи исходят из анамнеза и внешних симптомов, а для определения вида возбудителя необходима ПЦР-диагностика.

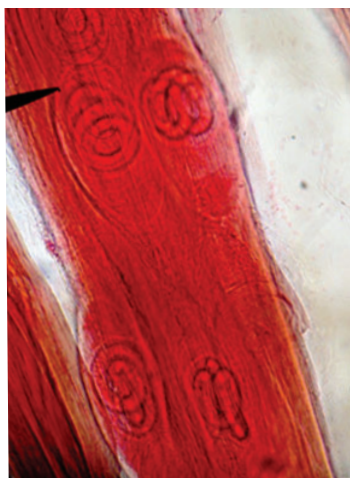


Рис. 63. Личинки трихинелл в мышцах диафрагмы (из: https://en.wikipedia.org/wiki/Trichinella_spiralis#/media/File:Trichinella_spiralis_larvae_within_muscle.jpg)

В Приморье встречаются 2 вида трихинелл – *T. nativa* и *T. spiralis*, причем второй относится к завозным видам (Бессонов, 1972). Основным источником заражения людей им являются свиньи, тогда как *T. nativa* паразитирует преимущественно у хищных млекопитающих, а у свиней плохо приживается (Бритов, 1982).

Т а б л и ц а 9

Размеры (мм) инвазионных личинок трихинелл
(по: Соколова, Шайкенов, 1976)

Параметры	<i>Trichinella nativa</i>		<i>Trichinella spiralis</i>	
	♂	♀	♂	♀
Длина тела	0.631–0.799	0.617–1.004	0.658–0.862	0.692–0.982
Ширина тела	0.036–0.037	0.036–0.038	0.036–0.037	0.036–0.037
Общая длина пищевода	0.432–0.576	0.469–0.648	0.540–0.631	0.464–0.664
Длина бульбусо-видной части	0.135–0.232	0.156–0.221	0.162–0.243	0.145–0.232
Длина средней кишки	0.194–0.329	0.216–0.372	0.216–0.259	0.226–0.297
Длина ректума	0.012–0.016	0.010–0.016	0.010–0.025	0.012–0.025
Длина гонад	0.194–0.329	0.210–0.345	0.194–0.259	0.226–0.270
Число стихоцитов	40–54	42–56	37–44	32–52

4.3.2. КЛАСС CHROMADOREA

Сем. Gnathostomidae

Для трех видов этого семейства, зарегистрированных на территории Приморья (*Gnathostoma spinigerum*, *G. hispidum*, *G. doloresi* – Ермоленко, 2019), человек играет роль резервуарного и(или) паратенического хозяина. Нематоды половозрелости не достигают и яиц не откладывают. Таким образом, методы овоскопии при гнатостомозе неприменимы. Диагноз чаще ставится по симптомам.

Сем. Onchocercidae

Из относящегося к этому семейству рода *Dirofilaria* Railliet et Henry, 1911 у людей в Приморье могут встретиться 3 вида – *D. immitis*, *D. repens*, *D. ursi*. Первый вид чаще регистрируется в Европе и Америке, второй – на востоке Азии (Сонин, 1975). Что касается *D. ursi*, то имеется несколько сообщений о находках этого вида у людей в Сев. Америке и Японии (Beaver et al., 1987; Yamada et al., 2017).

Попав в организм человека при укусах комаров, эти нематоды некоторое время растут, мигрируя под кожей, а потом образуют капсулу, в которой живут около года. Заражение ими выявляется визуально (рис. 64) или при УЗИ (рис. 2). Видовая идентификация проводится при помощи ПЦР-теста.

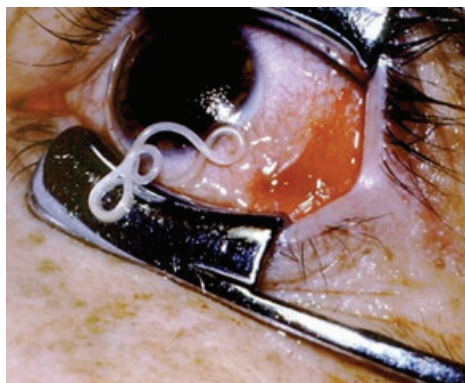


Рис. 64. Удаление диروفиларии с глазного яблока (фото А.Ф. Попова)

Заболевание, вызываемое двумя следующими представителями онхоцерцин (сетариоз), по данным ВОЗ относится к группе забытых гельминтозов человека. Возбудители (нематоды рода *Setaria* Viborg, 1795) паразитируют преимущественно у копытных млекопитающих, а у людей встречаются очень редко (причем главным образом у

женщин). Локализуются в основном в глазах. Эти черви живородящи, поэтому их обнаружение основано на визуальном осмотре пациента и обнаружении личинок (микрофилярий) в крови.

В Приморье известно два вида сетарий, способных инвазировать человека. Внешне их личинки отличаются друг от друга в основном размерами.



Рис. 65. Микрофилярия *Setaria equina* в крови лошади (из: Akinniyi & Vaughan, 2024)

Чаще всего встречается у лошадей. Личинки $0.150\text{--}0.254 \times 0.005\text{--}0.008$ мм (Сонин, 1977).

Биоматериал: кровь.

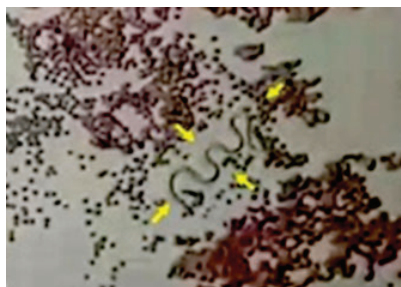


Рис. 66. Микрофилярия *Setaria labia-topapillosa* в крови буйвола (из: Sharun et al., 2020)

В основном паразит парнокопытных млекопитающих. Личинки $0.24\text{--}0.31 \times 0.006\text{--}0.007$ мм (Сонин, 1977).

Биоматериал: кровь.

Сем. Heteroxyematidae

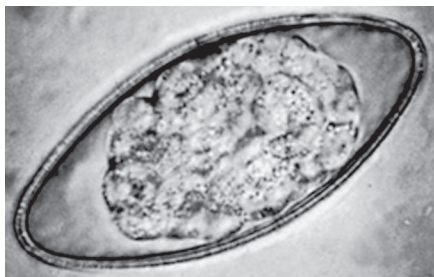


Рис. 67. Яйцо *Aspiculuris tetraptera* (из: Fox et al., 2015)

Паразит кишечника мышевидных грызунов. Человека заражает случайно.

Яйца удлинено-овальные, с гладкой пятислойной оболочкой, $0.040\text{--}0.062 \times 0.020\text{--}0.040$ мм (Abdel-Gaber et al., 2018).

Биоматериал: фекалии.

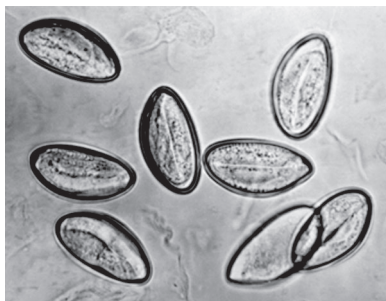
Сем. *Oxyuridae*

Рис. 68. Яйца *Enterobius vermicularis* (из: https://en.wikipedia.org/wiki/Pinworm_infection#/media/File:Enterobius_vermicularis.png)

Нематода паразитирует только у человека.

Яйца удлинённые, овальные, слегка асимметричные (одна сторона уплощена), $0.050\text{--}0.060 \times 0.020\text{--}0.032$ мм, содержат личинку (Скрябин и др., 1960).

Биоматериал: пробы с перипанальных складок.

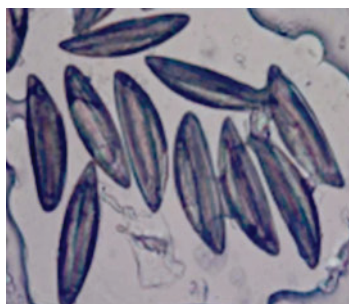


Рис. 69. Яйца *Syphacia obvelata* (из: Sundar et al., 2017)

Паразит в основном грызунов.

Яйца веретеновидные, асимметричные, слепленные плоскими поверхностями, 0.115×0.035 мм (Скрябин и др., 1960).

Биоматериал: пробы с перипанальных складок.

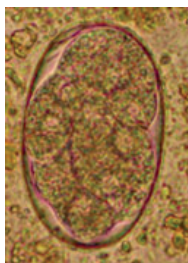
Сем. *Ancylostomatidae*

Рис. 70. Яйцо *Ancylostoma duodenale* (из: Ferreira, 2005)

Окончательные хозяева – приматы (включая человека), свиньи и тигры (Скрябин и др., 1952).

Яйца бесцветные, с тонкой оболочкой, $0.060\text{--}0.070 \times 0.040\text{--}0.050$ мм.

Биоматериал: фекалии.

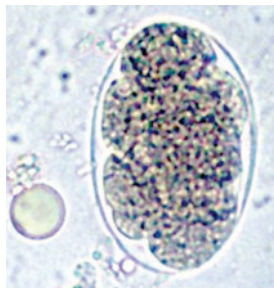


Рис. 71. Яйцо *Necator americanus* (из: <https://www.k-state.edu/parasitology/625tutorials/Nematodes09.html>)

Окончательные хозяева – млекопитающие разной систематической принадлежности.

Яйца тонкостенные, овальные, $0.065\text{--}0.075 \times 0.036\text{--}0.040$.

Биоматериал: фекалии.



Рис. 72. Яйцо *Uncinaria stenocephala* (из: Черепанов и др., 2001)

Окончательные хозяева – в основном хищные млекопитающие.

Яйца овальные, тонкостенные, $0.060\text{--}0.080 \times 0.040\text{--}0.050$ мм.

Биоматериал: фекалии.



Заражение человека анкилостомами и унцинариями происходит путем пенетрации личинок через кожу. Одним из характерных клинических симптомов является появление характерного рисунка на коже (рис. 73).

Рис. 73. Синдром подкожной миграции личинок (Sałamatin et al., 2023)

Существенных отличий ни в форме, ни в размерах обнаруженных в Приморье анкилостомид нет. Единственно, что стоит учесть, что *Ancylostoma duodenale* и *Necator americanus* в своем распространении тяготеют к тропикам и субтропикам. Собственно, в крае их отмечали только у работников шахт в Артеме и Партизанске, преимущественно у китайцев-гастарбайтеров, поэтому их с почти полной уверенностью можно считать завозными видами (Скрябин и др., 1929). Во всяком случае, позднейшие их находки были только у вернувшихся из тропиков туристов (Ермоленко и др., 2024).

Семейство **Metastrongylidae**



Рис. 74. Яйцо *Metastrongylus elongatus* (из: Черепанов и др., 2001)

Основные окончательные хозяева — свиньи. Прочие млекопитающие, включая человека, заражаются случайно.

Яйца овальные, эмбрионированные, светло-серые, имеют 4 оболочки, наружная из которых бугристая,

0.049–0.032–0.044 мм.

Биоматериал: мокрота из бронхов, фекалии.



Рис. 75. Яйцо *Metastrongylus salmi* (из: Контримавичус и др., 1976)

Яйца овальные, эмбрионированные, имеют 4 оболочки, наружная из которых бугристая, 0.046–0.052 × 0.031–0.037 мм.

Биоматериал: мокрота из бронхов, фекалии.

Размеры и структура яиц нематод этого рода очень схожи, поэтому видовая идентификация проводится с помощью ПЦР-анализа.

Сем. **Strongyloididae**

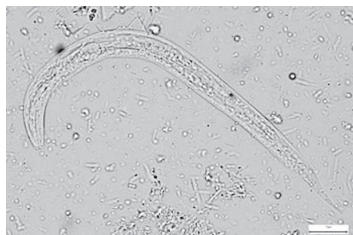


Рис. 76. Рабдитовидная личинка первой стадии (L1) *Strongyloides stercoralis* (из: <https://www.parasite-diagnosis.ch/>)

Паразит млекопитающих разной систематической принадлежности (Скрябин и др., 1954а).

Личинки достигают длины 0.180–0.380 мм. Они характери-

зуются коротким щечным каналом, рабдитовидным пищеводом, разделенным на три отдела и простирающимся примерно на треть длины тела, и выраженным генитальным зачатком.

Биоматериал: фекалии.

Примечание: Выход личинок из яиц происходит еще в кишечнике хозяина, поэтому в фекалиях присутствуют только они. При этом часть личинок не выходит во внешнюю среду, а внедряется в стенки кишечника и мигрирует в различные внутренние органы. Для диагностики таких стадий требуется использовать ИФА или ПЦР-анализ.

Сем. *Trichostrongylidae*



Рис. 77. Яйцо *Trichostrongylus axei* (из: Черепанов и др., 2001)

Окончательные хозяева – копытные, некоторые грызуны и человек.

Яйца тонкостенные, неправильной эллипсовидной формы, асимметричные: один из полюсов более заострен, одна из боковых сторон более выпуклая, 0.070–

0.092 × 0.035–0.042 мм.

Биоматериал: фекалии.

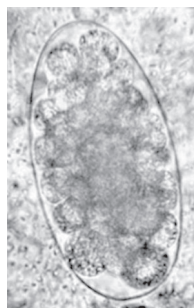


Рис. 78. *Trichostrongylus colubriformis* (из: Lattes et al., 2011)

Окончательные хозяева – копытные, мозолоногие, грызуны и приматы, включая человека.

Яйца тонкостенные, удлинено-овальной формы, 0.073–0.076 × 0.040–0.043 мм (Скрябин, 1954б) (по другим данным – до 0.115 мм в длину).

Биоматериал: фекалии.

Яйца *Trichostrongylus vitrinus* в целом такие же, как и у прочих нематод этого рода. Они тонкостенные, удлинено-овальные, 0.082–0.090 × 0.048–0.050 мм. Нематода паразитирует в основном у жвачных парнокопытных (Скрябин и др., 1954б).

Морфологически яйца трихостронгилид и анкилостоматид почти идентичны. Имеются лишь некоторые отличия в форме и размерах (табл. 10). Яйца трихостронгилид в целом более вытянутые и крупные. Для точной идентификации требуется использовать ИФА или ПЦР-анализ. Определенную помощь может оказать изучение анамнезов заболеваний.

Таблица 10

Форма и размеры (мм) яиц анкилостоматид и трихостронгилид

Виды нематод	яйца		
	форма	длина	ширина
<i>Ancylostoma duodenale</i>	овальные	0.060–0.070	0.040–0.050
<i>Necator americanus</i>	овальные	0.065–0.075	0.036–0.040
<i>Uncinaria stenocephala</i>	овальные	0.060–0.080	0.040–0.050
<i>Trichostrongylus axei</i>	асимметричные, эллипсовидные	0.070–0.092	0.035–0.042
<i>T. colubriformis</i>	удлиненно-овальные	0.073–0.076	0.040–0.043
<i>T. vitrinus</i>	удлиненно-овальные	0.082–0.090	0.048–0.050

Сем. Haemonchidae

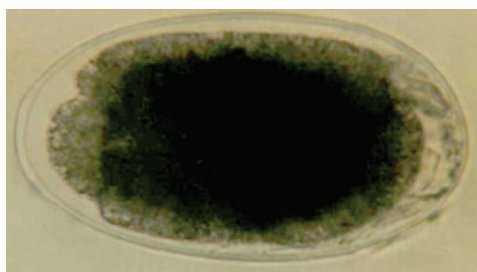


Рис. 79. *Mecistocirrus digitatus* (из: Черепанов и др., 2001)

Обычные хозяева — полорогие жвачные парнокопытные.

Яйца с тонкой двухконтурной оболочкой, 0.108–0.129 × 0.051–0.063

мм (Скрябин и др., 19546). Биоматериал: фекалии.

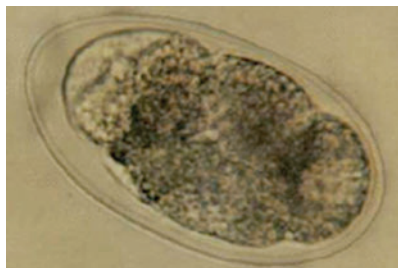


Рис. 80. Яйцо *Haemonchus contortus* (из: Черепанов и др., 2001)

Окончательные хозяева — мозолоногие, копытные, грызуны, человек.

Яйца желтоватые, с тонкой оболочкой, 0.080–0.085 × 0.040–0.045 мм (Скрябин и др., 19546).. Биоматериал: фекалии

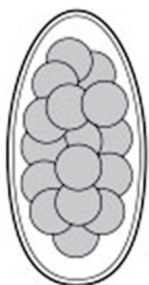


Рис. 81. Яйцо *Teladorsagia circumcincta* (из: https://parasitology.cvm.ncsu.edu/m_keys/ruminant/parasite/strongyle.html)

Основные окончательные хозяева – жвачные парнокопытные.

Яйца с тонкой двухконтурной оболочкой, овальные, $0.089\text{--}0.093 \times 0.046\text{--}0.050$ мм (Скрябин и др., 1954б).

Биоматериал: фекалии.

Примечание: внутри яиц нематод этого семейства находится морула с разным количеством эмбриональных клеток.

Сем. *Anisakidae*

Представители этого семейства паразитируют у людей на стадии личинок третьей стадии. Выявляются при эндоскопии.

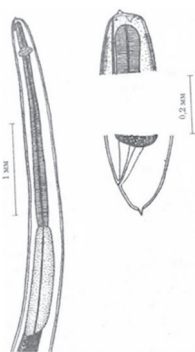


Рис. 82. Личинка III стадии *Anisakis simplex*: передний, головной и хвостовой отделы тела (из: Moravec, 1994)

Окончательные хозяева – ластоногие и китообразные. Человек является паратеническим хозяином.

Тело размером $18\text{--}36 \times 0.60$ мм. Кутикула с тонкой поперечной исчерченностью. Экскреторная пора расположена сразу за вентрально ориентированным личиночным зубом, длина которого 0.012 мм. Длина пищевода 1.80–2.66 мм, желудка – 1.05–1.52 мм. Хвост конический, около 0.12 мм, с острым кутикулярным выростом 0.012–0.015 мм длиной. Локализация: желудок и кишечник (Мозговой, 1953б).



Рис. 83. Личинка анизакид в желудке человека (фото А.Ф. Попова)



Рис. 84. Личинка III стадии *Pseudoterranova decipiens* (из: Moravec, 1994)

Окончательные хозяева – морские млекопитающие.

Длина тела 9-60 мм. Кутикула с поперечной исчерченностью. Головной конец снабжен личиночным зубом. Экскреторная пора сразу за лопастью губы. Желудок удлинненный. Имеется передний кишечный отросток, достигающий кпереди середины желудка. Хвост конический (Мозговой, 1953б). Локализация: желудок и кишечник.

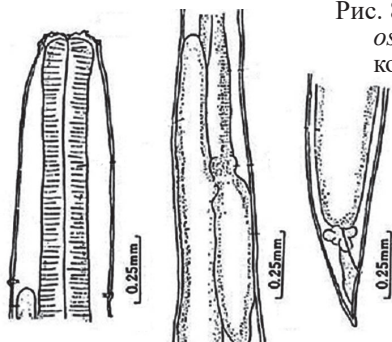


Рис. 85. Личинка III стадии *Contracaecum osculatum*: передний, средний и задний концы (из: Nagasawa, 2012)

Окончательные хозяева – ластоногие.

Длина тела личинок 13–28 мм. Кутикула с продольной и поперечной исчерченностью. Желудочный отросток и кишечный вырост примерно одинаковой длины. Личиночный зуб между субвентральными

губами. Экскреторная пора расположена вентрально сразу за зубом. Хвост конический (Berland, 1961). Локализация: кишечник и желудок.

Сем. *Toxocaridae*

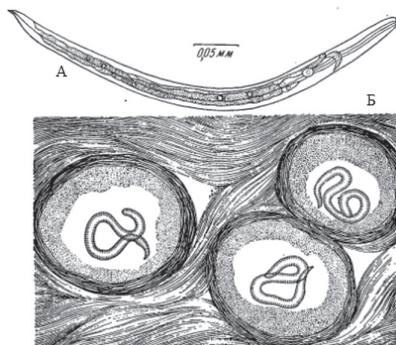


Рис. 86. Личинки *Toxocara canis*: А – выделенная из цисты, Б – цисты в мышцах (из Мозговой, 1953б)

Паразит псовых млекопитающих. У людей половозрелости не достигает.

Размер тела цист 0.5–1.5 мм. Выделенная из цисты личинка 0.340–0.470 × 0.023–0.027 мм. Ротовое отверстие терминальное. Длина пищевода с желудочком

0.107–0.125 мм.

Хвостовой конец конический, с загнутой дорзально вершиной. Анальное отверстие на расстоянии 0.022–0.028 мм от вершины хвоста.

Личинки локализуются в цистах в легких, печени (висцеральная форма) или в глазах (в этом случае цист не образуют).

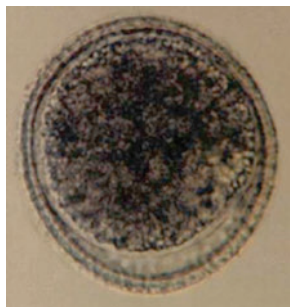


Рис. 87. Яйцо *Toxocara cati* (из: Черепанов и др., 2001)

Обычные окончательные хозяева – хищные млекопитающие.

Яйца коричневые, почти округлые с толстой ячеистой оболочкой, 0.065–0.077 мм в диаметре (Мозговой, 1953б). Биоматериал: фекалии.

Сем. Ascaridae

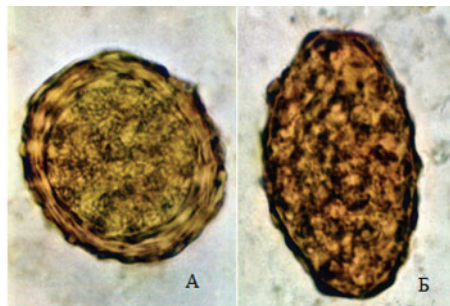


Рис. 88. Оплодотворенное (А) и неоплодотворенное (Б) яйцо *Ascaris lumbricoides* (из: https://en.wikipedia.org/wiki/Ascaris_lumbricoides)

Облигатные окончательные хозяева – приматы.

Яйца овальные, желтого или коричневого цвета, с бугристой оболочкой, 0.050–0.075 × 0.040–0.050 мм (Мозговой, 1953а). Биоматериал: фекалии.

Примечание: При отсутствии самцов самки все равно откладывают яйца, но они неоплодотворенные и нежизнеспособные. Заражение только самцами при овоскопии не выявляется. Равным образом этим методом невозможно установить инвазию свиной аскаридой, которая в организме людей половозрелости не достигают и яиц не откладывает. Возможно, в силу этого официальные показатели зараженности свиной аскаридой очень малы, тогда как по инвазированности населения человеческой аскаридой Приморский край входит в тройку лидеров среди регионов РФ (Ермоленко и др., 2024).

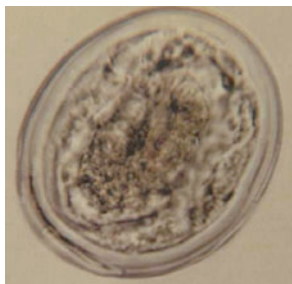


Рис. 89. Яйцо *Toxascaris leonina* (из: Черепанов и др., 2001)

Обычный паразит хищных млекопитающих.

Яйца коричневые, с многослойной оболочкой, диаметром 0.075-0.085 мм. Биоматериал: фекалии.

Помимо кишечного токскарроза у людей бывает еще личиночный, который устанавливается по данным серологических реакций непрямой гемагглютинации.

Сем. *Thelaziidae*



Рис. 90. *Thelazia callipaeda* в глазу у человека (из: https://pikabu.ru/story/okulyarniy_telyazioz_10539865)

Паразит глаз различных млекопитающих. Заражение обычно диагностируется визуально.

4.4. СКРЕБНИ

Сем. *Polymorhidae*

Скребни этого семейства у человека половозрелости не достигают. Локализуются в кишечнике, выявляются с помощью эндоскопии.

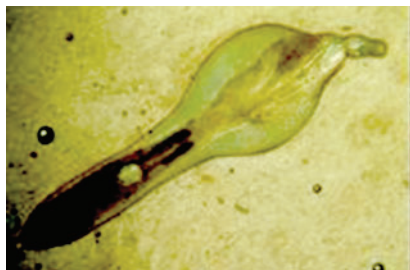


Рис. 91. Личинка *Corynosoma strumosum* (из: <http://kaspnirh.vniro.ru/news/2017-12-04/670/>)

Обычные окончательные хозяева – морские млекопитающие и рыбоядные птицы. На хоботке 10–12 продольных

рядов крючьев.



Рис. 92. Хоботок *Corynosoma villosum* (из: Байер, Скрыбина, 1987)

Основные окончательные хозяева — рыбоядные птицы.

От предыдущего вида отличается более расширенным передним концом и тем, что на хоботке насчитывается 22–24 продольных рядов крючьев.



Рис. 93. Головной конец *Bolbosoma nipponicum* (из: Петроченко, 1958)

Обычные окончательные хозяева — морские млекопитающие (китообразные и ластоногие).

Передняя часть тела расширена в виде бульбуса. Хоботок снабжен 17–23 поперечными рядами крючьев, по 5–6 в ряд.

Сем. Moniliformidae

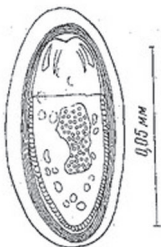


Рис. 94. Яйцо *Moniliformis moniliformis* (из: Петроченко, 1958)

Окончательные хозяева — в основном грызуны. Человек заражается случайно.

Яйца темно-коричневые, овальные, $0.067\text{--}0.085 \times 0.032\text{--}0.045$ мм (по другим данным — до 0.10×0.05 мм).

Биоматериал: фекалии.

Сем. Oligoacanthorhynchidae

Рис. 95. Яйцо *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (из: Петроченко, 1958)

Основные окончательные хозяева — свиньи, хотя могут быть и другие млекопитающие. Человек заражается случайно.

Яйца коричневые, $0.090\text{--}0.095 \times 0.050\text{--}0.052$. Оболочка с мелкими выемками. Биоматериал: фекалии.



Следует отметить, что нематоды и скребни являются раздельнополыми. Поэтому даже при достижении ими в организме человека половозрелости заражение только самцами или (в большинстве случаев) только самками, анализ биоматериала положительного результата не дает (исключение здесь составляют, пожалуй, только человеческие аскариды, чьи самки откладывают и неоплодотворенные яйца). В этом случае требуется использование иных методов диагностики, а также привлечение косвенных данных, почерпнутых из изучения анамнезов.

5. АНАЛИЗ АНАМНЕЗОВ

Как следует из вышесказанного, точную видовую идентификацию возбудителя по анализу выделенных из биоматериала яиц и личинок провести иногда почти невозможно. Исключение здесь составляют заметные визуально нематоды *Thelazia callipaeda*, *Setaria* spp., *Dirofilaria* spp., а также трематоды *Clonorchis sinensis* (яйца характерной формы) и нематоды *Dipylidium caninum* (яйца откладываются в коконах). При знании морфологии цестод по членикам (если они выделяются) можно определить вид дифиллоботриид и тениид. В остальных случаях определение проводится до рода или даже до семейства, без использования методов ПЦР-анализа или ИФА. Это может затруднить выбор методов лечения и мало способствует разработке мер профилактики гельминтозов.

Сузить круг «подозреваемых» (возбудителей конкретного гельминтоза) часто может изучение истории болезни с целью поиска ответа некоторые вопросы.

Вопрос о месте заражения срабатывает в том случае, когда ареалы паразитов точно известны (что на сегодня еще часто не установлено достоверно) и когда миграции хозяев ограничены. Но, по крайней мере, с трематодами осуществить привязку заболевания в том или ином районе к конкретному возбудителю можно более или менее точно. Дело в том, что сосальщики обладают высокой специфичностью к моллюскам – своим первым промежуточным хозяевам (Гинецинская, 1968). Соответственно ареал трематоды не может быть шире ареала моллюска. Так, для *Metagonimus* spp., *Centrocestus armatus*, *Nanophyetus schikhobalowi*, *Paragonimus westermani ichunensis* первыми промежуточными хозяевами являются моллюски рода *Juga* Adams et Adams (Беспрозванных, 2000). В Приморье они обитают в бассейнах рек Раздольная, Уссури и оз. Ханка. Для *Clonorchis sinensis* первыми хозяевами являются гастроподы *Parafossarulus* spp., привязанные к пойменным озерам и старицам с чистой стоячей или слабопроточной водой в тех же водных системах (Беспрозванных и др., 2013). В водоемах восточного побережья Приморья эти моллюски отсутствуют. Соответственно, обнаружение там, например, гетерофидной инвазии (при исключении переезда человека из другой местности) должно указывать на иного

возбудителя (*Stictodora lari*, *Pygidiopsis genata*, *Heteropyopsis continua* или *Cryptocotyle lingua*, развивающихся с участием морских моллюсков).

Немаловажное значение в идентификации возбудителей играет также установление причин заражения людей (таблица 11). Так, питание мясом пресноводных лососеобразных рыб может указывать на нанофиетоз (особенно, если это происходило в пределах ареала возбудителя), а мясом карповых рыб – на клонорхоз. В основном карповые рыбы являются причиной метагонимоза, а их жабры – центроцестоза. Морские жизненные циклы имеют трематоды *Heterophyopsis continua*, *Stictodora lari* и *Pygidiopsis genata*. Также, как и эти черви, морские и проходные рыбы могут быть причиной возникновения анизакидоза (ведущая роль в Приморье в настоящее время принадлежит кете – Добряков, Ермоленко, 2008). Мясо дальневосточных лососей служит основным местом локализации *Diphyllbothrium nihonkaiense*, а их икра – *D. dendriticum*. Корюшки являются источником заражения *D. hottai* (Попов и др., 2022).

Таблица 11

Распространение возбудителей гельминтозов человека в
Приморском крае и источники заражения ими

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
ТРЕМАТОДЫ		
<i>Clinostomum complanatum</i>	Приханкайская низменность, центральные и восточные районы	пресноводные рыбы (в жабрах, мышцах, полости тела, на плавниках) и амфибии (в подкожных мышцах)
<i>Diplostomum spathaceum</i>	Приханкайская низменность, южное, восточное Приморье	плавающие в воде церкарии
<i>Alaria alata</i>	повсеместно	в основном бесхвостые амфибии (в мышцах)
<i>Cotylurus japonicus</i>	Приханкайская низменность, южные районы	пресноводный моллюск, зараженный метациркардиями
<i>Isoparorchis hypselobagri</i>	бассейны оз. Ханка, рек Уссури и Раздольная	пресноводные не сомовые рыбы (в полости тела)

продолжение табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
<i>Bilharziella polonica</i>	центральные районы	плавающие в воде церкарии
<i>Trichobilharzia ocellata</i>	Приханкайская низменность, южные районы	
<i>Echinochasmus japonicus</i>	бассейны оз. Ханка, рек Уссури и Раздольная	пресноводные рыбы (в жабрах) лягушки (на поверхности внутренних органов)
<i>Echinoparyphium recurvatum</i>	повсеместно	пресноводные моллюски, бесхвостые амфибии
<i>Echinostoma paraulum</i>	центральные, восточные и южные районы	точно не известно
<i>E. revolutum</i>	повсеместно	брюхоногие моллюски и амфибии
<i>Isthmiophora melis</i>	повсеместно	пресноводные рыбы (на внутренней поверхности жаберных крышек, в жабрах)
<i>Hypoderaeum conoideum</i>	Приханкайская низменность, южные районы	пиявки (в полости тела)
<i>Fasciola hepatica</i>	в основном вдоль осевого хребта Сихотэ-Алинь	инцистированные в поверхностной пленке воды и на водной растительности метацеркарии
<i>Clonorchis sinensis</i>	очагами в бассейнах рек Уссури и Раздольная и озера Ханка	пресноводные карповые рыбы (в мышцах)
<i>Metorchis orientalis</i>	предгорья Сихотэ-Алиня	карповые рыбы (в мышцах)
<i>Metagonimus suifunensis</i>	бассейны оз. Ханка, рек Уссури и Раздольная	пресноводные, в основном карповые рыбы (под чешуей и на плавниках)

продолжение табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
<i>Metagonimus pusillus</i>	бассейны оз. Ханка, рек Уссури и Раздольная	некоторые пресноводные рыбы (под чешуей и на плавниках)
<i>Centrocestus armatus</i>		в основном карповые рыбы (на жабрах)
<i>Cryptocotyle lingua</i>	южные и юго-восточные районы побережья	солонатоводные и морские рыбы (в мышцах)
<i>Heterophyopsis continua</i>	южные прибрежные районы	солонатоводные и морские рыбы (на жабрах)
<i>Stictodora lari</i>		солонатоводные рыбы (в тканях головы)
<i>Pygidiopsis genata</i>	восточные районы побережья	морские рыбы (в жабрах, мышцах, внутренних органах)
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	повсеместно	муравьи
<i>Eurytrema pancreaticum</i>		прямокрылые насекомые
<i>Paragonimus westermani ichunensis</i>	очагами в бассейнах рек Уссури и Раздольная и озера Ханка	раки рода <i>Cambaroides</i> (мышечная форма), не хищные млекопитающие (легочная форма)
<i>Paragonimus</i> sp.	Южные прибрежные районы	неизвестно
<i>Nanophyetus schikhobalowi</i>	верхние участки рек бассейнов оз. Ханка и рек Уссури и Раздольная	в основном лососеобразные рыбы (в мышцах)
<i>Plagiorchis muris</i>	точно не известно	личинки хирономид и стрекоз
ЦЕСТОДЫ		
<i>Diphyllbothrium nihonkaiense</i>	прибрежные районы	лососевые рыбы (в основном скелетные мышцы между жировым плавником и началом хвостового стебля))

продолжение табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
<i>Diphyllobothrium orcini</i>	точно не известно	морские рыбы
<i>Diphyllobothrium hottai</i>	прибрежные районы	корюшковые рыбы (в полости тела и мышцах вдоль позвоночника)
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i>	прибрежные районы	лососевые рыбы (гонады, внутренние органы)
<i>Pyramicocephalus phocarum</i>	юг Сахалина (в Приморье пока не найден)	морские рыбы
<i>Ligula intestinalis</i>	южные и западные районы	карповые рыбы (в полости тела)
<i>Schistocephalus solidus</i>	южные районы	колюшки (в полости тела)
<i>Dipylidium caninum</i>	повсеместно	блохи
<i>Moniezia expansa</i>	Приханкайская низменность, южное, центральное и восточное Приморье	орибатидные клещи
<i>Hymenolepis nana</i>	повсеместно	яйца в окружающей среде
<i>Hymenolepis diminuta</i>	южные, центральные и западные районы	различные насекомые
<i>Microsomacanthus microsoma</i>	Приханкайская низменность, восточные районы	пресноводные ракообразные
<i>Drepanidotaenia lanceolata</i>	Приханкайская низменность, центральные районы	пресноводные копеподы
<i>Mesocestoides lineatus</i>	повсеместно	наземные позвоночные
<i>Alveococcus multilocularis</i>	север Сахалина (в Приморье не найден)	яйца в окружающей среде
<i>Echinococcus granulosus</i>	повсеместно	

продолжение табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
<i>Hydatigera taeniaeformis</i>	южные и западные районы	яйца в окружающей среде
<i>Taenia hydatigena</i>	Приханкайская низменность, южные районы	
<i>Taenia martis</i>	Хабаровский край (в Приморье не отмечался)	
<i>Taenia solium</i>	повсеместно	
<i>Taeniarhynchus saginatus</i>		
<i>Nybelinia surmenicola</i>	прибрежные районы (с кетой заносится в бассейн Уссури)	морские и проходные костистые рыбы (в мышцах, полости тела и стенках кишечника)
<i>Hepatoxylon trichiuri</i>	бассейн Амура (в Приморье не найден)	морские и проходные костистые рыбы (в мышцах)
НЕМАТОДЫ		
<i>Diectophyma renale</i>	Приханкайская низменность, западные районы	дождевые черви, пресноводные рыбы
<i>Calodium hepaticum</i>	южные, центральные, западные районы	яйца в окружающей среде
<i>Eucoleus aerophilus</i>	точно не указано	
<i>Trichinella nativa</i>	повсеместно	мясо плотоядных животных (в основном хищников)
<i>Trichinella spiralis</i>	спорадически в разных районах	мясо плотоядных животных (в основном свиней)
<i>Trichuris trichiura</i>	точно не указано	яйца в окружающей среде
<i>Trichuris vulpis</i>	южные районы	
<i>Trichuris suis</i>	повсеместно	

продолжение табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
<i>Gnathostoma hispidum</i>	южные районы	пресноводные копеподы, водные и наземные позвоночные
<i>Gnathostoma spinigerum</i>	южные и западные районы	пресноводные копеподы, рыбы, амфибии, личинки в окружающей среде
<i>Gnathostoma doloresi</i>	точно не указано	пресноводные копеподы, личинки в окружающей среде
<i>Dirofilaria immitis</i>	повсеместно	укус зараженного комара
<i>Dirofilaria repens</i>		
<i>Dirofilaria ursi</i>	восточные, центральные и западные районы	
<i>Setaria equina</i>	повсеместно	
<i>Setaria labiatopapillosa</i>		
<i>Aspiculuris tetraptera</i>	южные районы	яйца в окружающей среде
<i>Enterobius vermicularis</i>	повсеместно	грязные руки, загрязненные пища, вода, предметы
<i>Syphacia obvelata</i>	южные, центральные и западные районы	яйца в окружающей среде
<i>Ancylostoma caninum</i>	повсеместно	личинки в окружающей среде
<i>Ancylostoma duodenale</i>	южные районы (возможен завоз)	
<i>Necator americanus</i>		
<i>Uncinaria stenocephalata</i>	повсеместно	
<i>Metastrongylus elongatus</i>	повсеместно кроме северных районов	дождевые черви (личинки, попавшие в почву при повреждении червей)

продолжение табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
<i>Metastrongylus salmi</i>	Приханкайская низменность, восточные районы	дождевые черви (личинки, попавшие в почву при повреждении червей)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	повсеместно	яйца в окружающей среде
<i>Trichostrongylus axei</i>		
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>		
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	южные и восточные районы	
<i>Haemonchus contortus</i>	повсеместно	личинки в окружающей среде
<i>Mecistocirrus digitatus</i>		
<i>Teladorsagia circumcincta</i>		
<i>Anisakis simplex</i>	прибрежные районы	морские и проходные рыбы
<i>Pseudoterranova decipiens</i>		
<i>Contracaecum osculatum</i>		
<i>Toxocara canis</i>	повсеместно	яйца в окружающей среде (часто – загрязненная яйцами шерсть кошек и собак)
<i>Toxocara cati</i>		
<i>Ascaris lumbricoides</i>		яйца в окружающей среде (обычно с немытыми овощами и фруктами, водой из рек)
<i>Ascaris suum</i>		
<i>Toxascaris leonina</i>		
<i>Thelazia callipaeda</i>		зараженные личинками мухи

окончание табл. 11

Виды паразитов	Распространение в Приморье	Источники заражения людей
СКРЕБНИ		
<i>Corynosoma strumosum</i>	прибрежные районы	морские и проходные рыбы (в кишечнике)
<i>Corynosoma villosum</i>		морские и проходные рыбы (в полости тела)
<i>Bolbosoma nipponicum</i>		морские и проходные рыбы (в кишечнике)
<i>Moniliformis moniliformis</i>		тараканы и некоторые жесткокрылые насекомые
<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	повсеместно	жесткокрылые насекомые

Следует указать, что однократное прогревание до 80–100°C в течение 5–10 мин безусловно смертельно для большинства паразитов. Соответственно, заражение происходит при недостаточном времени варки (жарки), как часто имеет место быть с трихинеллами (достаточно большой кусок мяса может быть готов в течение 1.5–2 часов, но температура внутри него не обязательно при этом достигает указанной величины; при подозрении на трихинеллез время варки следует увеличить до 5–6 часов – «на тушенку») или при употреблении продуктов в сыром виде или недостаточно тщательно обработанных холодными способами приготовления. Например, среди населения довольно популярным является употребление в пищу сырой, замороженной (не промороженной) рыбы или «хе».

Речные раки рода *Cambaroides* – причина развития у человека лярвального, а те же дикие кабаны – легочного парагонимоза. Мясоедающие млекопитающие могут оказаться зараженными личинками трихинелл. На рис. 96 показана роль отдельных животных в распространении трихинеллеза человека.

Здесь следует учитывать, что *Trichinella nativa* паразитирует в основном у хищников, а у тех же свиней ее личинки живут не более 5 месяцев. Напротив, *T. spiralis* предпочитает в основном домашних свиней. Сектор «употребление живой культуры» на рис. 96 относится к добровольному заражению живыми личинками трихинелл в целях борьбы с аутоиммунными заболеваниями (прежде всего – раком) –

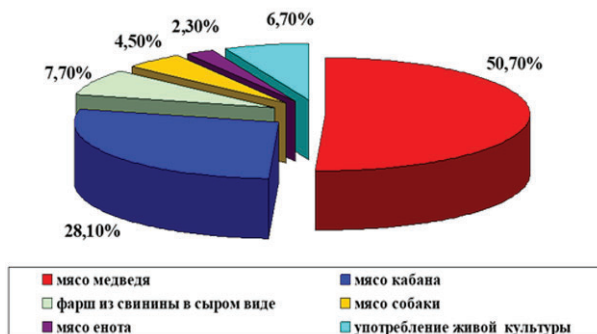


Рис. 96. Источники заражения людей трихинеллами за период 2004–2016 гг. в Приморском крае

метод, предложенный ветеринарами на рубеже веков (Бритов, Нивин, 2002) для лечения людей и иногда применяемый и в настоящее время.

Это не единственная попытка использовать гельминтов с “благими намерениями”. Основным действующим компонентом тайских таблеток для похудения является живая личинка бычьего цепня.

Даже, казалось бы, внешне готовые продукты не могут давать полной гарантии того, что гельминты в них умерли. На рынках г. Владивостока зимой часто продают сушеную корюшку. Готовится она для продажи просто: два–четыре часа сухого посола, затем смыв лишней соли и просушка перед батареей в течение ночи. Рыба годна в пищу. Но зимой–весной 2025 г. из всех найденных нами в такой корюшке плероцеркоидов дифиллоботриид более 40% оставались живыми.

Собственно, продукты собственного производства (как и употребляемые лично, так и продаваемые на стихийных рынках), не прошедшие надлежащий ветеринарно-санитарный контроль играют первостепенную роль в распространении среди людей биогельминтов, тех же свиного и бычьего цепней, нематод-анизакид (Ермоленко и др., 2024).

Для паразитов с прямым жизненным циклом выявить причины заражения несколько сложнее, но все же, например, питание немытыми овощами и фруктами может указывать на заражение аскаридами (тут возможен и иной путь инвазирования – при питье воды из естественных источников – Ермоленко и др., 2015), а привычка ходить босиком – на возможность анкилостомидозов. Определенную опасность (в первую очередь для детей) представляют

не закрываемые песочницы на детских площадках, которые кошки (носители токсокар) используют в качестве уборных (Moskvina et al., 2016 a,b).

Вообще, следует обращать внимание на наличие контактов людей с домашними животными, которые не только являются носителями общих с человеком видов гельминтов, но зачастую могут быть источником заражения ими. Как видно из табл. 12, наибольшее число таких общих видов гельминтов зарегистрировано у собак и кошек, что определяется не только длительностью их совместного существования с людьми (для собак, видимо десятки тысячелетий), но и близостью общения и численностью.

Таблица 12

Паразиты, общие для человека и некоторых домашних животных, зарегистрированные в Приморском крае

Виды паразитов	лошадь	корова	овца	свинья	собака	кошка
ТРЕМАТОДЫ						
<i>Alaria alata</i>	—	—	—	—	3*	—
<i>Echinostoma revolutum</i>	—	—	—	3	—	—
<i>Fasciola hepatica</i>	—	3	3	—	—	—
<i>Clonorchis sinensis</i>	—	—	—	—	3	3
<i>Metagonimus suifunensis</i>	—	—	—	—	3	3
<i>M. pusillus</i>	—	—	—	—	—	3
<i>Centrocestus armatus</i>	—	—	—	—	—	3
<i>Cryptocotyle lingua</i>	—	—	—	—	3	3
<i>Pygidiopsis genata</i>	—	—	—	—		3
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	—	3	3	3	—	—
<i>Eurytrema pancreaticum</i>	—	3	3	3	—	—
<i>Paragonimus westermanni ichunensis</i>	—	—	—	2,3	3	3
<i>Nanophyetus schikhobalowi</i>	—	—	—	—	3	3
ЦЕСТОДЫ						
<i>Diphyllobothrium hottai</i>	—	—	—	—	3	3
<i>Dipylidium caninum</i>	—	—	—	—	3	3

продолжение табл. 12

Виды паразитов	лошадь	корова	овца	свинья	собака	кошка
<i>Moniezia expansa</i>	—	3	3	—	—	—
<i>Mesocestoides lineatus</i>	—	—	—	—	3	3
<i>Echinococcus granulosus</i>	—	3	3	3	1	1
<i>Hydatigera taeniaeformis</i>	—	—	—	—	1	1
<i>Taenia hydatigena</i>	—	—	—	—	—	1
<i>T. solium</i>	—	—	—	2	—	—
<i>Taeniarhynchus saginatus</i>	—	2	—	—	—	—
НЕМАТОДЫ						
<i>Diocotophyme renale</i>	—	—	—	—	3	—
<i>Trichinella nativa</i>	—	—	—	2	2	2
<i>T. spiralis</i>	—	—	—	2	2	2
<i>Trichiris vulpis</i>	—	—	—	—	1	—
<i>T. suis</i>	—	—	—	1	—	—
<i>Dirofilaria immitis</i>	—	—	—	—	3	—
<i>D. repens</i>	—	—	—	—	3	—
<i>Setaria equina</i>	3	—	—	—	—	—
<i>S. labiatopapillosa</i>	—	3	3	—	—	—
<i>Ancylostoma caninum</i>	—	—	—	—	1	1
<i>Uncinaria stenocaphala</i>	—	—	—	—	1	—
<i>Metastrongylus elongatus</i>	—	—	—	3	—	—
<i>M. salmi</i>	—	—	—	3	—	—
<i>Mecistocirrus digitatus</i>	—	1	—	1	—	—
<i>Teladorsagia circumcincta</i>	—	1	—	—	—	—
<i>Trichostrongylus axei</i>	1	1	1	—	—	—
<i>T. colubriformis</i>	1	1	1	1	—	—
<i>Toxocara canis</i>	—	—	—	—	1	—
<i>T. cati</i>	—	—	—	—	1	—
<i>Ascaris suum</i>	—	—	—	1	—	—

окончание табл. 12

Виды паразитов	лошадь	корова	овца	свинья	собака	кошка
<i>Toxascaris leonina</i>	—	—	—	—	1	1
<i>Thelazia calipaeda</i>	—	—	—	—	3	3
СКРЕБНИ						
<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	—	—	—	3	—	—
ВСЕГО:	3	11	8	16	23	19

*Здесь и далее в таблице: 1 – заражение человека происходит от яиц (или вышедших из них личинок), выделяемых паразитами из животных; 2 – заражение при питании мясом этих животных; 3 – животные участвуют в поддержании очага гельминтоза

Лишь в г. Владивостоке с его примерно 600 тыс. жителей по весьма приблизительным подсчетам насчитывается более 100 тыс. собак (Тарасов, 2006). По результатам Всероссийской переписи домашних животных за 2023 г. только живущих с хозяевами (бездомные животные вообще не учитывались) собак насчитывалось 25.5 млн., кошек – 49.2 млн. Для сравнения: по данным Росстата на сентябрь 2024 г. крупного рогатого скота в РФ (без учета новых регионов) было 17.2 млн. голов, овец и коз – 20.9 млн., свиней – 28.9 млн.

6. ЛЕЧЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОЗОВ

В настоящем разделе мы указываем только наиболее часто применяемые антгельминтики и способы лечения. Реально их много больше, но полный обзор в задачи настоящей работы не входит.

6.1. ТРЕМАТОДОЗЫ

Клиностомоз. Терапевтические методы лечения не разработаны. Обычно паразиты удаляются хирургическим путем.

Аляриоз. Для дегельминтизации назначаются специализированные антигельминтные препараты, например, диэтилкарбамазин. Дозировка и длительность курса определяются врачом-инфекционистом индивидуально, исходя из локализации возбудителя, возраста и состояния пациента. Для симптоматического лечения назначаются антигистаминные препараты и глюкокортикоиды (применяются для купирования аллергических реакций, зуда и отеков), антибиотики (в случае присоединения бактериальной инфекции, которая может развиваться на фоне отека). Для уменьшения лимфатических отеков рекомендуется ношение специального трикотажа, лимфодренажный массаж и возвышенное положение конечности.

В редких случаях (например, при отеке мошонки) показано хирургическое вмешательство для улучшения дренажа лимфатической системы.

Церкариозы. Лечение в основном симптоматическое, направленное не облегчение зуда и воспаления кожи. Назначают антигистаминные препараты, мази с анестетиками или димедролом, лосьоны и кремы с ментолом, оксидом цинка (каламин, циндол и др.) или с содержанием диметилфталата, ванночки с пищевой содой или подкисленной водой. В тяжелых случаях врач назначает короткий курс наружных или системных глюкопротеидных препаратов.

Изопарорхоз. Паразиты выделены из кишечника человека при дегельминтизации тимолом (2-изопропил-5-метилфенол) (из: Скрябин, Гушанская, 1955). Более о способах борьбы с этим гельминтозом ничего не известно.

Фасциолез. Основным антгельминтиком является триклабендазол. Для снятия аллергических реакций назначают антигистаминные препараты, болей в животе – спазмолитики, при возникновении вторичных бактериальных инфекций – антибиотики. Для изгнания паразитов из желчных ходов печени используют желчегонные препараты.

Эхиностоматидозы. Назначают курс антгельминтных препаратов (на 2–3 дня, с возможным продлением или повтором через неделю). При развитии анемии используют препараты с содержанием железа или фолиевой кислоты.)

Описторхидозы. Для этиотропной терапии используется празиквантел (=билтрицид, отечественный аналог – азинокс). Курсовая доза 45–75 мг/кг/сутки (средняя доза – 60 мг/кг/сутки), в 2–3 приема с интервалом 4–6 часов во время еды. Максимальная разовая доза – 2 г, суточная – 6 г. Этиотропную терапию назначают после стихания острых явлений. Препарат не рекомендуют детям до двух лет и беременным (в I триместре). Кормящие женщины в день приема и на следующий день не должны кормить ребенка грудью. Противопоказано употребление алкоголя. Возможны кратковременные побочные эффекты: головная боль, головокружение, чувство опьянения, диспепсические расстройства. Эффективность одного курса лечения составляет 90–94%.

Патогенетическая терапия (7–21 дней) включает дезинтоксикационную, десенсибилизирующую, назначение холинетиков, спазмолитиков, ферментов, тюбажей с сорбитом, 25–33% сернокислой магнезией один раз в неделю.

С целью контроля эффективности лечения через 3 мес., а также через 6 и 12 мес. после окончания антигельминтной терапии. проводят 3-х кратное (с интервалом 7 дней) исследование испражнений и дуоденального содержимого. Длительность диспансерного наблюдения – 1–2 года.

Гетерофиидозы, нанофиетоз. Для лечения назначается празиквантел 75 мг/кг внутрь однократно. Противопоказан при заболеваниях печени (не связанных с гельминтозом), поражении миокарда, беременности. Эффективностью против метагонимуса также обладает и альбендазол (вормил) (Попов и др., 2023).

Дикроцелиоз. В качестве противопаразитарного средства используется триклабендазол (10 мг/ кг веса больного, однократно) или празиквантел, эметин и хлосил. Для последующего

восстановления функций печени и пищеварительной системы рекомендуют препараты желчных кислот и ферментов, гепатопротекторы и поливитамины.

Эуритрематоз. Для лечения используют триклабендазол (10 мг/кг два раза в день с перерывом в один день) или празиквантел (25 мг/кг 3 раза в день в течение трех дней).

Легочный парagonимоз. Для лечения применяют празиквантел в дозе 40–60 мг на 1 кг веса пациента. Препарат применяют в течение одного дня, суточную дозу назначают в 2 или 3 приема после еды. Эффективность лечения при составляет 95–97%, при ЛП 89%. Повторный курс лечения обычно проводят через 3–4 мес. после первого.

Лярвальный парagonимоз. Предпочтительно применение празиквантела 25 мг/кг трижды в день в течение двух суток. Можно использовать триклабендазол 10 мг/кг однократно после еды или дважды в той же дозировке с интервалом в 12 час при тяжелых инфекциях. При поражении ЦНС назначают короткие курсы кортикостероидов для снижения эффекта от гибнущих паразитов, а также противосудорожные препараты. В отдельных случаях (при удалении кист из легких или головного мозга или из-под кожи при неэффективности консервативного лечения) показано хирургическое вмешательство.

6.2. ЦЕСТОДОЗЫ

Дифиллоботриозы. Дегельминтизация проводится однократным приемом празиквантела в дозе 25 мг/кг массы тела. Диспансерное наблюдение осуществляется в течение 6 месяцев.

Дипилидоз. Специфическое лечение предусматривает использование празиквантела (чаще всего). Симптоматическое лечение включает применение обезболивающих, пробиотиков и железосодержащих препаратов (соответственно для снятия болевых ощущений, восстановления нормальной микрофлоры кишечника и предотвращения развития анемии).

Гименолепидозы. Чаще всего применяют празиквантел (25 мг/кг) или никлозамид (несколько циклов приема препарата в течение нескольких дней). Для альтернативного лечения, особенно эффективного у детей используют нитазоксонид (курсом в течение трех дней).

Эхинококкоз. Наиболее распространенным методом лечения больных является хирургическое вмешательство. Используют три основных метода хирургического лечения эхинококкоза:

- 1) Удаление элементов эхинококковой кисты без фиброзной оболочки (эхинококкэктомия);
- 2) Удаление паразита вместе с фиброзной оболочкой (перицистэктомия);
- 3) Удаление эхинококковой кисты путем резекции органа.

В последние годы широкое распространение, помимо традиционных вмешательств, получили лапароскопические и чрескожные вмешательства. Большое влияние на результаты лечения оказывает последующая химиотерапия. Она необходима и для воздействия на отсеvy эхинококка малых размеров, не выявленные во время предоперационного обследования больного.

Альбендазол назначают в дозе 10 мг/кг массы тела/сут. в 2 приема – утро–вечер в течение 28 дней. Повторные курсы проводят с интервалом между курсами 14 дней. Число курсов определяется объемом поражения, характером оперативного лечения, состоянием больного. При проведении противорецидивной химиотерапии, в случаях адекватного оперативного лечения и отсутствии клинических и инструментальных признаков кист в оперированном органе или других органах, проводится 1–3 курса химиотерапии альбендазолом. Такое число курсов проводят при условии отсутствия других кист. При лечении множественных или солитарных кист не более 3,5 см в диаметре, которые не могут быть удалены оперативно (неоперабельные случаи), проводят 9–10 курсов по вышеуказанной схеме.

Тениаринхоз. Применяют празиквантел из расчета 25 мг/кг массы тела (доза может меняться в зависимости от возраста). Однократный прием приводит к излечению в 90% случаях. Может потребоваться проведение повторных курсов лечения через 10–12 дней. Иногда используется никлозамид, но его эффективность ниже. Для восстановления пищеварения могут быть назначены пробиотики, ферменты.

Тениоз (взрослые *Taenia solium*). Лечение такое же, как и при тениаринхозе (иногда применяют еще альбендазол), но лечение проводится не амбулаторно, а под наблюдением врача, иногда в стационаре из-за риска возникновения цистицеркоза.

Цистицеркоз. Противопаразитарное лечение проводят празиквантелом в дозе 50 мг/кг в сутки в течение 14 дней и более или альбендазолом 400 мг 2 раза в день (детям 15 мг/кг в 3 приема) в течение 28 дней. Рекомендуется проведение 3 циклов лечения с интервалом 2–3 недели. Одновременно назначают противовоспалительную терапию и глюкокортикостероиды. Хирургическое удаление цистицерков показано при поражении глаз, головного и спинного мозга.

6.3. НЕМАТОДОЗЫ

Диоктофимоз. В связи с редкостью нахождения возбудителя у людей эффективных антгельминтных препаратов не разработано. Лечение сводится к хирургическому удалению червя из пораженного органа (почки, печени).

Гепатикоз. Для лечения применяют альбендазол в суточной дозе 10–20 мг/кг в два приема на протяжении 20 дней. Можно использовать мебендазол взрослым по 200 мг (детям по 100 мг) два раза в сутки в течение трех недель. Также проводится патогенетическая и симптоматическая терапия, направленная на устранение обезвоживания, потери солей и нарушений питания.

Легочный (бронхиальный) капилляридоз. Для лечения применяется интратрахеальное введение препаратов йода (раствор Люголя) по 4–8 мл с интервалом 7–14 дней с помощью ультразвукового ингалятора. Назначают также диэтилкарбамазин по 0.3–0.4 г в сутки в течение 8 дней, через неделю прием препарата повторяют в тех же дозах двумя трехдневными курсами с промежутками 8–12 дней.

Трихинеллез. Противопаразитарное лечение направлено на уничтожение кишечных трихинелл, пресечение продукции личинок, нарушение инкапсуляции и гибель мышечных трихинелл. Для этого используют альбендазол и мебендазол. Альбендазол назначают внутрь после еды по 400 мг 2 раза в сутки с массой тела 60 кг и более, больным с массой тела менее 60 кг – по 15 мг/кг в сутки в 2 приема, длительностью 14 дней. Мебендазол применяют внутрь в дозе 10 мг/кг через 20–30 минут после еды в 3 приема продолжительностью 14 дней.

Реконвалесценты подлежат диспансерному наблюдению в течение 6 месяцев

Гнатостомозы. Наилучший способ диагностики и лечения одновременно – хирургическое удаление паразита из подкожной

клетчатки и глаз, но это редко осуществимо. Иногда эффективен альбендазол (400–800 мг/сут внутрь в течение 21 дня); при поражении ЦНС лечение проводится симптоматически, включающее глюкокортикоиды.

Дирофиляриозы. Основной метод лечения хирургический – удаление образований, узлов, гранул с последующим морфологическим исследованием образования. С целью предотвратить миграцию паразита в ходе операции накануне назначают диэтилкарбамазин (дитразин). Медикаментозная терапия проводится редко. Используются ивермектин, диэтилкарбамазин, однако в ходе терапии возможны аллергические реакции.

При глазной форме дирофиляриоза основной метод терапии — оперативное удаление гельминта из-под кожи века, конъюнктивы с последующим назначением дезинфицирующих и противовоспалительных препаратов.

Энтеробиоз. Применяется альбендазол внутрь и детям с 12 лет и старше по 400 мг однократно, детям 2–12 лет – 10 мг/кг массы тела однократно, повторный прием в той же дозе через 2 недели. Другим лекарством может служить мебендазол по 10 мг/кг массы тела в сутки в 3 приема в течение 1 дня, повторный прием через 2 недели.

Альтернативными препаратами являются карбендацим внутрь по 10 мг/кг массы тела в сутки, в 3 приема в течение 1 дня с повтором через 2 недели в той же дозе, и пирантел по 10 мг/кг массы тела однократно, повторный прием через 2 недели.

Анкилостомидозы. Выбор антгельминтика (альбендазол, мебендазол или пирантел) и его дозировка устанавливается в зависимости от возраста и веса пациента. При необходимости после повторного обследования через три-четыре недели проводится еще один курс. При развитии железодефицитной анемии назначаются железосодержащие препараты, а также фолиевая кислота и витамин B12. При тяжелом течении болезни или при возникновении осложнений могут быть назначены сорбенты, глюкокортикоиды, антигистаминные препараты.

Метастронгилезы. В качестве антгельминтиков назначаются альбендазол, мебендазол, левамизол, никлозамид, пирантел или празиквантел. Самолечение недопустимо.

Стронгилоидоз. Для этиотропной терапии чаще назначают инвермиктин, парализующий паразитов (с повтором при

необходимости). В качестве альтернативы используют альбендазол или мебендазол, но их эффективность намного ниже.

Противоаллергические/десенсибилизирующие, ферментные препараты и антибиотики используют при симптоматической терапии. В тяжелых случаях необходима госпитализация. Последующее наблюдение проводится в течение года.

Трихостронгилезы. В качестве противопаразитарных препаратов используют мебендазол и пирантел. Для симптоматического лечения назначают антигистаминные средства для уменьшения проявления аллергических реакций. При тяжелых формах и резко выраженной аллергии рекомендуются кортикостероиды (например, преднизалон)

Аскаридозы. В качестве антгельминтика используют альбендазол (взрослым однократно 400 мг внутрь после еды, детям старше 3 лет 10 мг/кг в два приема в течение 1–3 дней).

Альтернативой может служить мебендазол (взрослым и детям старше 2 лет внутрь по 100 мг 2 раза в сутки в течение 3 дней) и карбендацим (10 мг/кг в 3 приема внутрь через 20–30 минут после еды в течение 3-х дней), и пирантел (10 мг/кг однократно внутрь после еды).

Токсаскароз. В качестве антгельминтика при лечении половозрелых червей используют те же препараты, что и при аскаридозах. Для уничтожения личинок используют тиабендазол 25 мг/кг в сутки циклами по 3–7 дней.

Анизакидозы. Лечение в зависимости от места локализации возбудителя проводится путем удаления личинок при эндоскопии или хирургическом вмешательстве. Терапевтическое лечение до конца не разработано. Имеются указания об успешном использовании антигельминтных препаратов. При желудочной локализации гельминта, достаточно применение альбендозола по 400 мг 2 раза в день в течение 3-х дней. При кишечной и хронической форме длительность терапии должна составлять от 7 до 14 дней.

Токсокарозы. Применяют альбендазол 400 мг 2 раза в день в течение 2-х недель. Рекомендуются осуществлять прием препарата с жирной пищей, способствующей всасыванию в кровь большего процента альбендазола, что важно при внекишечной локализации гельминта. Контроль терапии осуществляют не ранее, чем через 1 месяц после окончания лечения путем определения титра

специфических антител. Возможно повторение курса лечения при отсутствии снижения титра антител.

Для уничтожения личинок чаще используют альбендазол или мебендазол. Курсы требуют повтора не ранее чем через три месяца. Для симптоматического лечения используют антигистамины и жаропонижающие средства. При поражении глаз проводится офтальмологическое лечение, включая кортикостероиды местно и, в некоторых случаях, лазерную коагуляцию.

Телязиоз. Проводится удаление паразитов тонкими щипцами под местной анестезией, обработка 2–3% борной кислотой сразу же после удаления червей, левамизол.

6.4. АКАНТОЦЕФАЛЕЗЫ

Коринозомозы. Подбор антгельминтика, определение дозы и длительности курса проводится индивидуально в зависимости от возраста, веса и состояния пациента, а также места локализации паразита. В редких случаях (при осложненном и тканевом поражении) проводится хирургическое вмешательство.

О лечении *больбозомоза* данных нет.

Монилиформоз. Наиболее эффективными препаратами являются пирантел и ивермектин. Могут быть использованы также мебендазол и тиабендазол. Доза антгельминтика и длительность курса устанавливаются индивидуально.

Макраканторинхоз. В качестве антгельминтиков назначаются препараты из группы бензимидазолов (тимбендазол или фенбендазол). В зависимости от проявления могут быть показаны препараты для облегчения тошноты, рвоты и других диспептических явлений.

Следует указать на недопустимость самолечения при гельминтозах. В случае неправильного подбора вида антгельминтика, его дозы или длительности и периодичности приема в лучшем случае никакого положительного эффекта не будет. Чаще же всего возможны осложнения вплоть до самых тяжелых.

Равным образом категорически не допускается постановки самостоятельного диагноза только по внешним признакам. В качестве примера: при анизакидозе симптомы сходными со многими нарушениями работы ЖКТ терапевтического характера, в том числе и с аппендицитом. Антгельминтики же обычно усиливают

перистальтику кишечника. О последствиях приема их при аппендиците, полагаем, рассказывать не стоит.

Важно также во время лечения от гельминтозов соблюдать предписанную врачом диету. Определенные продукты могут снижать действие антгельминтика или, наоборот, давать синэргический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

- Абуладзе К.И.** Тениаты – ленточные гельминты животных и человека и вызываемые ими заболевания // К.И. Скрябин. Основы цестодологии. – М.: Наука, 1964. – Т. 4. – 531 с.
- Анисимова Е.И., Субботин А.М., Полоз С.В.** Гельминты и гельминтозы домашних хищных млекопитающих. – Минск: Беларус. навука, 2013. – 187 с.
- Анищенко Е.В., Козорез Е.И.** Висцеральный токсокароз у ребенка // Проблемы здоровья и экологии. – 2025. – Т. 22. – № 2. – С. 126–132.
- Бауер О.Н., Скрябина Е.С.** Тип скребни – *Acanthocephala* // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л: Наука, 1987. – Т. 3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). – С. 311–339.
- Беспрозванных В.В.** Биология *Paragonimus westermani ichunensis* в условиях Приморского края. Экспериментальные исследования // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 1994. – № 3. – С. 28–32.
- Беспрозванных В.В.** Фауна, биология, экология партенит и церкарий трематод моллюсков рода *Juga* (Pachychilidae) из рек Приморского края. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 121 с.
- Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В.** Жизненный цикл *Isoparorchis hypselobagri* (Billet, 1898) (Trematoda: Heterophyidae) – паразита сомовых рыб // Зоол. ж. – 1989. – Т. 68. – №. 1. – С. 136–139.
- Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В.** Природноочаговые гельминтозы человека в Приморском крае. – Владивосток: Дальнаука, 2005. – 120 с.
- Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В., Дворядкин В.А.** К обнаружению *Metagonimus katuradai* Isumi, 1935 (Trematoda: Heterophyidae) в южном Приморье // Гельминты и вызываемые ими заболевания. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1987. – С. 47–52.
- Беспрозванных В.В., Ермоленко А.В., Румянцева Е.Е., Воронок Е.М., Барткова А.Д.** Клонорхис (*Clonorchis sinensis*) и клонорхоз в Приморском крае. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 82 с.
- Бессонов А.С.** Эпизоотология (эпидемиология) и профилактика трихинеллеза. – Вильнюс: минитс, 1972. – 304 с.
- Бритов В.А.** Возбудители трихинеллеза. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
- Бритов В.А., Нивин Е.А.** Трихинеллы против иммунодефицита и рака. – Владивосток, Уссурийск. – 2002. – 80 с.
- Генис Д.Е.** Медицинская паразитология. – М: Медицина, 1979. – 344 с.

- Гинецинская Т.А.** Трематоды, их жизненные циклы, биология и эволюция. – Л.: Наука, 1968. – 411 с.
- Гуляев А.С., Семенова С.К.** Методические положения. Способы выделения ДНК из тканей печеночных сосальщиков для последующего использования в ПЦР. – Институт биологии гена РАН (одобрены секцией «Инвазионные болезни животных РАСХН 22 марта 2012 г., протокол № 1). – 2012. – 2 с.
- Десямуре С.Л., Скрябин А.С., Сердюков А.М.** Дифиллоботрииды – ленточные гельминты человека, млекопитающих и птиц // Основы цестодологии. – М: Наука, 1985. – Т. 11. – 200 с.
- Добряков Е.Ю., Ермоленко А.В.** К вопросу о распространении анизакидоза в Приморском крае // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 2008. – № 4. – С. 11–14.
- Дубинина М.Н.** Класс Ленточные черви – Cestoda // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л: Наука, 1987. – Т. 3. Паразитические многоклеточные (Вторая часть). – С. 388–394.
- Ермоленко А.В.** Паразиты животных и человека юга Дальнего Востока. Часть 4. Нематоды. – Владивосток: ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, 2019. – 218 с.
- Ермоленко А.В., Барткова А.Д., Румянцева Е.Е., Воронок В.М., Захарова Г.А., Беспрозванных В.В.** Аскаридоз людей в Приморском крае // Вестник ДВО РАН. – 2015. – № 5. – С. 114–118.
- Ермоленко А.В., Попов А.Ф., Атопкин Д.М.** Возбудители гельминтозов человека в Приморском крае (юг Дальнего Востока России). Владивосток: Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН; Дальневосточный федеральный университет, 2024. – 174 с.
- Жданова О.Б., Окулова И.И., Зарубин Б.Е., Домский И.А., Успенский А.В., Написанова Л.А., Россохин Д.В.** Морфологические особенности и распределение личинок трихинелл в мышцах у рыси // Российский паразитологический журнал. – 2021. – Т. 15. – № 2. – С. 17–23.
- Ионина Н.С.** Строение яиц карликового цепня и структуры его оболочек // Тр. ин-та малярии и мед. паразитол. Минздрава Таджик. ССР. – 1954. – № 2. – С. 67–80.
- Карманова Е.М.** Диктофимидеи животных и человека и вызываемые ими заболевания // Основы нематодологии – М.: Наука, 1968. – Т. 20. – 263 с.
- Козлов С.С., Ермакова Л.А., Турицин В.С., Зотова М.А.** Случай тонзиллита, вызванного паразитированием *Clinostomum complanatum* // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2023. – Т. 28. – № 6. – С. 401–406.

- Колупасев В.Е.** Преимущества метода ПЦР в реальном времени (Real Time PCR) // Лабораторная медицина. – 2002. – № 5. – С. 110–112.
- Контримавичус В.Л., Делямуре С.Л., Боев С.Н.** Метастронгилоиден домашних и диких животных // Основы нематодологии. – М.: Наука, 1976. – Т. 26. – 239 с.
- Краснолобова Т.А.** Трематоды фауны СССР. Род *Plagiorchis*. – М.: Наука, 1987. – 168 с.
- Курочкин Ю.В.** Трематоды фауны СССР. Парагонимиды. – М.: Наука, 1987. – 150 с.
- Лернер П.М.** Записки эпидемиолога. – Израиль. – 2010. – 140 с.
- Мозговой А.А.** Аскариды животных и человека. Книга первая // Основы нематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1953а. – Т. 2. – 351 с.
- Мозговой А.А.** Аскариды животных и человека. Книга вторая // Основы нематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1953б. – Т. 2. – 616 с.
- Морозов Ф.Н.** Трематоды надсемейства Heterophyioidea Faust, 1929 // К.И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.–Л.: изд-во АН СССР, 1952. – Т. 6. – С. 153–615.
- МУК 4.2.3145–13.** Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов: Методические указания. – М.: ФГБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора, 2014. – 154 с.
- Муратов И.В., Посохов П.С.** Возбудитель дифиллоботриоза человека – *Diphyllobothrium klebanovskii* sp. n. // Паразитология. – 1988. – Т. 22. – Вып. 2. – С. 165–170.
- Надточий Е.В.** Фауна гельминтов грызунов Дальнего Востока // Паразитологические и зоологические исследования на Дальнем Востоке. – Уч. зап. ДВГУ. – 1970. – Т. 16. – С. 62–80.
- Одинцева В.Е., Александрова В.А.** Современные особенности клинических проявлений методов диагностики и лечения гельминто-протозойных инвазий у детей // Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. – 2010а. – Т. 2. – № 1. – С. 42–49.
- Одинцева В.Е., Александрова В.А.** Методы диагностики и лечения глистно-протозойных инвазий у детей с заболеваниями желудочно-кишечного тракта // Детские инфекции. – 2010б. – Т. 9. – №2. – С. 58–61.
- Панин В.Я.** Трематоды дикроцелииды мировой фауны. – Алма-Ата: Наука, 1984. – 248 с.
- Попов А.Ф., Ермоленко А.В., Шедько М.Б., Загней Е.В.** Дифиллоботриоз людей в Приморском крае: возбудители, эпидемиология, клиника // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 2022. – № 3. – С. 24–32.

- Попов А.Ф., Скурихина Ю.Е., Поздеева Е.С., Дзюба Г.Т. Природно-очаговые гельминтозы Дальнего Востока. – Владивосток: Медицина ДВ, 2023. – 160 с.
- Петrochenko В.И. Акантоцефалы домашних и диких животных. Т. 2. – М.: изд-во АН СССР, 1958. – 459 с.
- Поляков Н.В., Ромих В.В., Воробьева М.В., Поляков В.Е. Дипилидиоз у детей // Педиатрия. Журнал им. ГН Сперанского. – 2019. – Вып. 98. – №1. – С. 259–262.
- Посохов П.С. Морфология фаз развития трематоды *Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1875) Looss, 1907 // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 1972. – № 5. – С. 548–554.
- Радев В., Канев В., Хрусанов Д., Фрид Б. Жизненный цикл *Isthmiophora melis* (Trematoda: Echinostomatidae) по материалам из Восточной Европы // Паразитология. – 2009. – Т. 43. – Вып. 6. – С. 445–453.
- Рыбаков А.В. Гельминтофауна *Assiminea lutea* A.Adams (Assimeniidae) в заливе Петра Великого (Японское море) // Паразиты животных и растений. – Владивосток: ДВО РАН, 1989. – С. 77–85.
- Середина Т.А., Петренко В.А. Тронин А.В., Сазонов А.Э., Сапугольцева О.Б., Катохин А.В., Одинцова Е.С. Набор реагентов для выявления *Metorchis bilis*, *Opisthorchis viverrini* и *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felinus* – возбудителей описторхоза методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени // Клиническая лабораторная диагностика. – 2014. – № 8. – С. 22–25.
- Скрябин К.И. Семейство Clinostomatidae Fuhrmann, 1928 // К.И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.–Л.: изд-во АН СССР, 1947. – Т. 1. – С. 64–97.
- Скрябин К.И. Надсемейство Fascioloidea Stiles et Goldberger, 1910 // К.И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.–Л.: изд-во АН СССР, 1948. – Т. 2. – С. 7–330.
- Скрябин К.И., Башкирова Е.Я. Семейство Echinostomatidae Dietz, 1909 // К. И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1956. – Т. 12. – С. 51–930.
- Скрябин К.И., Гушанская Л.Х. Подотряд Hemiurata (Markevitch, 1951) Skrjabin et Guschanskaja, 1955. Часть вторая // К. И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1955. – Т. 10. – С. 339–643.
- Скрябин К.И., Подъяпольская В.П., Шульц Р.С. Краткий очерк деятельности 60-й Союзной гельминтологической экспедиции в Дальневосточный край // Рус. журн. троп. мед. и вет. паразитологии. – 1929. – Т. 7. – № 2. – С. 113–130.

- Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Ладоговская Е.А.** Оксиураты животных и человека. Ч. 1. // Основы нематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1960. – Т. 8. – 557 с.
- Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Орлов И.В.** Трихоцефалиды и капиллярииды животных и человека и вызываемые ими заболевания // Основы нематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1957. – Т. 6. – 587 с.
- Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Соболев А.А., Парамонов А.А., Судариков В.Б.** Камалланаты, рабдитаты, тилехаты, трихоцефалаты, диоктофиматы и распределение паразитических нематод по хозяевам // Определитель паразитических нематод. – М.: изд-во АН СССР, 1954а. – Т. 4. – 927 с.
- Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Шульц Р.С.** Трихостронгилиды животных и человека // Основы нематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1954б. – Т. 3. – 683 с.
- Скрябин К.И., Шихобалова Н.П., Шульц Р.С., Попова Т.И., Боев С.Н., Делямуре С.Л.** Стронгиляты // Определитель паразитических нематод. – М.: изд-во АН СССР, 1952. – Т. 3. – 890 с.
- Соколова И.Б., Шайкенов Б.Ш.** К сравнительной морфологии видов-двойников трихинелл // Матер. докл. II Всес. конф. по проблемам трихинеллеза человека и животных. – Вильнюс: Пергала, 1976. – С. 95–100.
- Соловьева Г.Ф., Красных А.М.** Обнаружение личинки *Anisakis simplex* (Ascaridata, Anisakidae) в желудке у человека // Паразиты животных и растений. – Владивосток: ДВО РАН, 1989. – С. 131–133.
- Сонин М.Д.** Филяриаты животных и вызываемые ими заболевания. Ч. 3. Филярииды, онхоцерцины. // Основы нематодологии. – М.: Наука, 1975. – Т. 24. – 396 с.
- Сонин М.Д.** Филяриаты животных и вызываемые ими заболевания // Основы нематодологии. – М.: Наука, 1977. – Т. 28. – 220 с.
- Судариков В.Е.** Подотряд Strigeata La Rue, 1926. Часть третья. // К.И. Скрябин. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. – М.: изд-во АН СССР, 1960. – Т. 18. – С. 453–694.
- Тарасов Д.К.** Человек и собака: одна из проблем Владивостока // «Творческая молодежь – потенциал российской науки». Тез. 9-й научной конф. школьников по естественным наукам. Владивосток. 18 марта 2006 г. – Владивосток: изд-во ДВГУ, 2006. – С. 94–95.
- Филимонова Л.В.** Возбудитель нанофиетоза человека и животных в СССР и его биология. – Автореф. дисс. канд. биол. н. – М. – 1967. – 17 с.
- Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М.** Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. – М: Колос, 2001. – 76 с.

- Чуелов С.Б., Россина А.Л.** Тениозы, вызванные *Taenia asiatica*, *Taenia saginata*, *Taenia solium* // Детские инфекции. – 2021. – Вып. 20. – № 4. – С. 42–46.
- Чуелов С.Б., Россина А.Л.** Цистицеркоз человека, вызываемый *Taenia solium*, *Taenia crassiceps*, *Taenia hydatigena*, *Taenia martis* // Детские инфекции. – 2022. – Вып. 21. – № 2. – С. 46–50.
- Шигин А.А.** Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии. – М.: Наука, 1986. – 223 с.
- Abdel-Gaber R., Abdel-Ghatflar F., Al Qraishy, Morsy K., Salah R., Meh-korm H.** Morphological re-description and 18S rDNA sequence confirmation of the pinworm *Aspicularis tetraoptera* (Nematoda, Heteroxynematidae) infecting laboratory mice *Mus musculus* // J. Nematol. – 2018. – Vol. 50. – Iss. 2. – P. 117–132.
- Akinniyi O.O., Vaughan J.** First report of *Setaria equina* microfilariae infection in an adult Argentine polo pony mare in Nigeria: a case report // Folia Veterinaria. – 2024. – Vol. 68. – Iss. 2. – P. 10–14.
- Azizi H., Farahnak A., Mobedi I., Molaei Rad M.B.** Experimental life cycle of *Hypoderaeum conoideum* (Block, 1872) Dietz, 1909 (Trematoda: Echinostomatidae) parasite of the north of Iran // Iran J. Parasitol. – 2015. – Vol. 10. – No. 1. – P. 102–108.
- Autier B., Gangneux J.-P., Robert-Gangneux F.** Evaluation of the Allplex™ GI-Helminth(I) Assay, the first marketed multiplex PCR for helminth diagnosis // Parasite. – 2021. – Vol. 28. – Art. No. 33.
- Beaver P.C., Wolfson J.S., Waldron M.A., Swartz M.N., Evans G.W., Adler J.** *Dirofilaria ursi*-like parasites acquired by humans in the northern United States and Canada: report of two cases and brief review // Am. J. Trop. Med. and Hyg. – 1987. – Vol. 37. – Iss. 2. – P. 357–362.
- Berland B.** Nematodes from some Norwegian marine fishes // Sarsia. – 1961. – Vol. 2. – P. 1–50.
- Chae J.S., Park M.K., Kim H.C., Jung J.Y., Son H.Y., Rui S.Y., Shin H.J., Sim C., Park B.K.** Ultrastructural study of the three trematodes *Plagiorchis muris*, *Pleurogenoides japonicus* and *Loxogenes liberum* collected from dragonflies // Inter J. Vet. Sci. – 2012. – Vol. 1. – Iss. 2. – P. 59–63.
- Chai J.-Y., E.-H., Lee S.-H., Rim H.J.** Foodborne intestinal flukes in South-east Asia // Korean J. Parasitol. – 2009. – Vol. 47. – Suppl. Iss. – P. 69–102.
- Chai J.-Y., Park S.K., Hong S.J., Choi M.H., Lee S.H.** Identification of *Stictodora lari* (Heterophyidae) metacercariae encysted in brackish water fish, *Acanthogobius flavimanus* // Korean J. Parasitol. – 1989. – Vol. 27. – No. 4. – P. 253–259.

- Chen C.E., Cai G.D.** Morphological testimony: demonstration of a case of human infestation with *Cotylurus japonicus* Ishii, 1932 (Trematoda, Strigeidae) // Bull. Hunan Med. Coll. – 1985. – Vol. 10. – Iss. 1. – P. 31–34.
- Choi M.–H., Kim S.H., Chung J.–H., Jang H.–J., Eom J.–H., Chung B.–S., Sohn W.–M., Jong–Yil Chai J.–Y., Hong S.–T.** Morphological observation of *Echinocasmus japonicus* cercariae and the *in vitro* maintenance of its life cycle from cercariae to adults // J. Parasitol. – 2006. – Vol. 92. – Iss. 2. – P. 236–241.
- Chu Y.–H., Cai Y.–C., Lin A., Lu Y., Zhang J., Chen J.–X.** Effect comparison between two ELISA kits in IgG antibody detection of *Echinococcus granulosus* // Chinese Journal of Schistosomiasis Control. – 2013. – Vol. 25. – Iss. 3. – P. 284–286.
- Eberwein P., Haeupler A., Kuepper F., Wagner D.** Human infection with Marten tapeworm // Emerging infectious Diseases. – 2013. – Vol. 19. – Iss. 7. – P. 1152–1154.
- Espino A.M., Padrón L., Duménigo B., Laferté J.** Indirect ultra–micro–ELISA for detecting IgG antibodies in patients with fascioliasis // Revista Cubana de Medicina Tropical. – 1997. – Vol. 49. – Iss. 3. – P. 167–173.
- Felizardo N.N., Torres T.J.L., Fonseca G.M.C., Pinto R.M., Gomes C.D., Knoff M.** Cestodes of the flounder *Paralichthys isoscelts* Jordan, 1890 (Osteichthyes – Paralichthyidae) from the state of Rio de Janeiro, Brasil // Neotrop. Helminthol. – 2010. – Vol. 4. – No. 2. – P. 113–125.
- Ferreira C.S.** Refractive index matching applied to fecal smear clearing // Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. – 2005. – Vol. 47. – Iss. 6. – P. 347–350.
- Fitte B., Robles M.R., Dellarupe A., Unzaga J.M., Navone G.T.** *Hymenolepis diminuta* and *Rodentolepis nana* (Hymenolepididae: Cyclophyllidae) in urban rodents of Gran La Plata: association with socio–environmental conditions // J. Helminth. – 2018. – Vol. 92. – Iss. 5. – P. 549–553.
- Fox J.G., Anderson L.C., Otto G.M., Pritchett–Corning K.R. Whary M.T.** (Eds.) Laboratory of Animal Medicine. 3d ed. – 2015. – 1325 pp.
- García–Agudo L., García–Martos P., Rodríguez–Iglesias M.** *Dipylidium caninum* infection in an infant: a rare case report and literature review // Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine. – 2014. – Vol. 4. – Suppl. 2. – S. 565–567.
- Hatsushika R., Shirouzu H.** A new species of marine tapeworm, *Diphyllobothrium orcini* n. sp. (Cestoda: Pseudophyllidae) found from killer whale, *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758) in Japan // Jpn. J. Parasitol. – 1990. – Vol. 29. – No. 6. – P. 566–573.
- Hou J., Chen W., Chen R., He C., Ma Y., Qu J.** A rare case of human taeniasis caused by *Taenia saginata* with species underdetermined cysticercosis // Parasitology. – 2023. – Vol. 150. – Iss. 3. – P. 240–247.

- Keeney D.B., Cobb S., Jadin R.C., Oriotske S.A.** Atypical life cycle does not lead to inbreeding or selfing in parasites despite clonemate accumulation in intermediate hosts // *Molecular Ecology*. – 2023. – Vol. 32. – Iss. 7. – P. 1777–1790.
- Komatsu S., Kimura, D., Paller, V.G.V., Uga S.** Dynamics of *Centrocestus armatus* transmission in endemic river in Hyogo Prefecture, Japan // *Tropical Medicine and Health*. 2014. – Vol. 42. – Iss. 1. – P. 35–42.
- Komija Y.** Clonorchis and Clonorchiasis // *Advances in Parasitology*. – 1966. – Vol. 4. – P. 53–103.
- Kowalewska-Pietrzak M., Mlynarski W., Pankowska A.** IgG antibodies against *Ascaris lumbricoides* in children with recurrent respiratory tract infections – when clinical data suggests allergy // *Przeglądhlberg Pediatryczny*. – 2011. – Vol. 41. – Iss. 3. – P. 111–116.
- Kubista M., Andrade J.M., Bengtsson, Forootan A., Jonák J., Lind K., Sindelka R., Sjöback R., Sjögreen B., Strömbom L., Ståhlberg A., Zoric N.** The real-time polymerase chain reaction // *Molecular aspects of medicine*. – 2006. – Vol. 27. – Iss. 2–3. – P. 95–125.
- Lattes S., Ferte H., Delaunay P., Depaquit J., Vassallo M., Vittier M., Kokcha S., Coulibaly E., Marty P.** *Trichostrongylus colubriformis* Nematode Infections in Humans, France // *Emerging Infectious Diseases*. – 2011. – Vol. 17. – Iss. 7. – P. 1301–1302.
- Lee H.W., Hong E.J., Kim H.C., Ryu S.Y., Park B.K.** *Alaria alata* (Digenea: Diplostomidae) from Korean raccoon dog, *Nyctereutes procyonoides koreensis*, in Korea // *Korean J. Parasitol.* – 2022. – Vol. 60. – No. 5. – P. 361–365.
- Lee J.-J., Jung B.-K., Lim H., Hoi S.-Y., Shin E.-H., Chai E.-Y.** Comparative morphology of minute intestinal fluke eggs that can occur in human stools in the Republic of Korea // *Korean J. Parasitol.* – 2012. – Vol. 50 – No. 5. – P. 207–213.
- Lee J.Y., Kim J.W., Park G.M.** Plerocercoids of *Nybelinia surmenicola* (Cestoda: Tentacularidae) in squids, *Todarodes pacificus*, from East Sea, the Republic of Korea // *Korean. J. Parasitol.* – 2016. – Vol. 54. – No. 2. – P. 221–224.
- Lima D.C.V., Pedrosa C.M., Melo R.P.B., Almeida J.C., Magalhães F.J.R., Morais E.G.F., Lima Filho C.D.F., Mota R.A.** *Strobilocercus fasciolaris* (Eucestoda: Taeniidae) in black rats (*Rattus rattus*) at Fernando de Noronha Island, Brasil // *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* – 2024. – Vol. 76. – No. 3. – P. 1–6.
- Lopez-Alamillo S., Padyala P., Carey M., Duffey M.M., Weatherhead J.E.** Human toxocariasis. *Clinical Microbiology Reviews*. – 2025. – Vol. 38. – No. 3. – <https://doi.org/10.1128/cmr.00101-23>.

- Moravec F.** Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe. – CSSR, Praha: Academia, 1994. – 476 p.
- Moskvina T.V., Bartkova A.D., Ermolenko A.V.** Geohelminths eggs contamination of sandlips in Vladivostok, Russia // Asian Pacific J. Trop. Med. – 2016a. – Vol. 9 – Iss. 12. – P. 1215–1218.
- Moskvina T.V., Zheleznova L.V., Ermolenko A.V.** Urban contamination by zoonotic helminthes eggs in Vladivostok, Russia // Asian Journal of microbiology, biotechnology and environmental sciences. – 2016b. – Vol. 18. – No. 3. – P. 9–13.
- Mullis K., Faloona F., Scharf S., Saiki R., Horn G., Erlich H.** Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: the polymerase chain reaction // Cold Spring Harb. Symp. Quant. Biol. – 1986. – Vol. 51. – Iss. 1. – P. 263–273.
- Murad M.A., Murad S.A., Abdeljawad T., Khan A., Almutairi D.K.** Investigating the link between *Ascaris lumbricoides* and asthma in human with analysis of Fractal Fractional Caputo–Fabrizio of a Mathematical Model // Computer Modeling in Engineering & Sciences. – 2025. – Vol. 143. – Iss. 3. – P. 3377–3409.
- Murata Y., Kawakami Y., Kimura H., Uchida A.** Prevalence of *Diphyllbothrium hottai* plerocercoids in three osmerid fishes in Japan and morphologic features of the Cestoda (Diphyllbothriidae, Cestoda) // Jpn. J. Parasitol. – 2005. – Vol. 44. – No. 2. – P. 87–94.
- Nagasawa K.** The biology of *Contracaecum osculatatum* sensu lato and *C. osculatatum* A (Nematoda: Anisakidae) in Japanese waters: a review // Biosphere Sci. – 2012. – Vol. 51. – P. 61–69.
- O'Connell E.M., Nutman T.D.** Molecular diagnostics for soil-transmitted helminths // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 2016. – Vol. 95. – Iss. 3. – P. 508–513.
- Oshima T.** Anisakis and anisakiasis in Japan and adjacent area // Progr. Med. Parasitol. Jap. – 1972. – Vol. 4. – P. 301–393.
- Quadros R.M., Weiss P.H.E., Miletto L.C., Moura A.B.** Occurrence of *Calodium hepaticum* (Bancroft, 1893) Moravec, 1982 eggs in feces of dogs and cats in Lages, Santa Catarina, Brasil // Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. – 2016. – Vol. 58. – Iss. 6. – P. 1–3.
- Narasimham M. V., Panda P., Mohanty I., Sahu S., Padhi S., Dash M.** *Dipylidium caninum* infection in a child: a rare case report // Indian J Med Microbiol. – 2013. – Vol. 31. – Iss. 1. – P. 82–84.
- Pozio E., Meriardi G., Licata E., Casa G.D., Fabiani M., Amati M., Cherchi S., Ramini M., Faeti V., Interisano M., Ludovici A., Rugna G., Marucci G., Tonanzi D., Gonez–Moralez M.A.** Differences in larval survival and IgG response patterns in long lasting infections by *Trichinella spiralis*, *Trichinella britovi* and *Trichinella pseudospiralis* in pigs // Parasites & Vectors. – 2020. – Vol. 13. – No. 520.

- Salamatin R., Knysz B., Paszta W., Lelonek E., Matos O., Wesolowska M.** Cutaneous larva migrans: a one health perspective on familial infection among tourists returning from Southeast Asia // Clin. Cosmet. Investig. Dermatol. – 2023. – Vol. 22. – Iss. 6. – P. 3375–3382.
- Sereno–Uribe A.I., Pinacho–Pinacho C.D., Cordero V. C., García–Varela M.** Morphological and molecular analyses of larval and adult stages of *Echinoparyphium recurvatum* von Linstow 1873 (Digenea: Echinostomatidae) from central Mexico // J. Helminthol. – 2015. – Vol. 89. – Iss. 4. – P. 458–464.
- Sharun K., Manjusha K.M., Gopinathan A., Singh K., Lakshmanan D., Verma N.K., Dhama K., Pawde A.M.** Microfilaria induced corneal opacity in a water buffalo (*Bubalus bubalis*): a case report and review of literature // J. of Experimental Biology and Agricultural Sciences. – 2020. – Vol. 8. – Iss. 1. – P. 9–14.
- Sohn W.-M., Chai J.-Y.** Practical guide for the diagnosis of helminth ova in stools // Animal of clinical microbiology. – 2024. – Vol. 27. – Iss. 2. – P. 49–67.
- Stoyanov L., Angelov I.** Carriership of anti-Toxocara IGG antibodies among pattern with clinical allergy // Journal of IMAB – Annual Proceeding (Scientific Papers). – 2024. – Vol. 30. – Iss. 2. – P. 5490–5494.
- Sundar S.T. B., Harikrishnan T.J., Latha B.R., Chandra G.S., Kumar T.M.A.S., Ramesh S., Srinivasan M.R., Gomathinajagan S., Azhahianambi P., Pandian A.S.S., Lakshimikantham T.** Efficacy of an indigenous Siddha herbal anthelmintic medicine NPK (Naaki Poochi Kolli Kudineer Chooranam) in comparison with chemical anthelmintics albendazole and ivermectin in the therapy of syphaciosis in laboratory rats and mice colonies // J. Entomol. Zool. Stud. – 2017. – Vol. 5. – Iss. 6. – P. 1908–1913.
- Thiel P.H., Kuipers F.C., Roskam R.T.** A nematode parasitic to herring, causing acute abdominal syndromes in man // Trop. Geogr. Med. – 1960. – Vol. 12. – Iss. 2. – P. 97 – 113.
- Truett G.E., Heeger P., Mynatt R.L., Truett A.A., Walker J.A., Warman M.L.** Preparation of PCR-quality mouse genomic DNA with hot sodium hydroxide and tris (HotSHOT) // Biotechniques. – 2000. – Vol. 29. – Iss. 1. – P. 52–54
- Wang Y., Wang X., Gong P., Yu Y., Zhang N., Ren Y., Ma Y., Zhao Z., Zhang X., Li X., Li J.** Prevalence of fish-borne zoonotic trematode infection in Jilin Province, China // Intern J. Parasitol: Parasites and Wildlife. – 2022. – Vol. 18. – P. 52–60.
- Yamada M., Shishito N., Nozawa Y., Uni S., Keisuke Nishioka K., Nakaya T.** A combined human case of *Dirofilaria ursi* infection in dorsal subcutaneous tissue and *Anisakis simplex* sensu stricto (s.s.) infection in ventral subcutaneous tissue // Tropical Medicine and Health. – 2017. – Vol. 45. – No. 26.

Yazaki S., Fukumoto S., Abe K. A new species of the genus *Diphyllbothrium* originated from plerocercoids in Japanese surf smelt (*Hypomesus pretiosus japonicus*) and olive rainbow smelt (*Osmerus eperlanus mordax*) // Jpn. J. Parasitol. – 1988. – Vol. 37. – No. 6. – P. 422–428.

Zelazowska–Rutkowska B., Janicka K., Matowicka–Karna J. Leukocytosis, eosinophilia and IgE and IgG immunoglobulins in the acute phase of the disease in children with suspected *Toxocara* spp. infection // Diagnostyka Laboratoryjna. 2025. – Vol. 61. – Iss. 1. – P. 21–28.

<https://biolabmix.ru/info/detail/dna-in-agarose-gel/>

<https://ar.pinterest.com/pin/328270260334044592/>

<https://www.ld.ru/PCR/ilist-3972.html>

https://helicon.ru/media/inf_art/ptsr-novye-resheniya-i-budushchee-izvestnogo-metoda/

https://en.wikipedia.org/wiki/Ascaris_lumbricoides

https://en.wikipedia.org/wiki/Pinworm_infection#/media/File:Enterobius_vermicularis.png

https://en.wikipedia.org/wiki/Trichinella_spiralis#/media/File:Trichinella_spiralis_larvae_within_muscle.jpg

https://en.wikipedia.org/wiki/Trichuris_vulpis#/media/File:Whipworm_egg.JPG

<http://kaspnirh.vniro.ru/news/2017-12-04/670/>

https://ksvdl.org/resources/news/diagnostic_insights_for_technicians/october2019/diagnosing-intestinal-parasites-2.html

<https://medic.pnzgu.ru/page/15845>

<https://medic.pnzgu.ru/page/15846>

<https://medicapp.ru/novosti/2016-09-19-klinicheskiy-sluchay-askaridoz-zheludka>

<https://medizzy.com/feed/23461431>

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmic054199>

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmic0810335>

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmic1810953>

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMmic2007312>

<https://ogorodniki.com/user/954848/notes/alveokokkoz-gelmintnoe-zabol-evanie-s-simptomatikoi-raka>

https://parasitology.cvm.ncsu.edu/m_keys/ruminant/parasite/strongyle.html

https://pikabu.ru/story/okulyarnyy_telyazioz_10539865

<https://www.k-state.edu/parasitology/625tutorials/Nematodes09.html>

<https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2011/1/downloads/ru/030042-88172011110>

https://www.medvolg.ru/article/na_uzi_eto_kruglyih_chervey_v_organizme_cheloveka

<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/tacnia-tacniaeformis>

<https://stepik.org/lesson/466885/step/1?unit=457647>

<https://www.shutterstock.com/ru/image-photo/eggs-trichuris-trichiura-whip-worm-on-white-464180342>

http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v6/papers/kam_v6.htm

Научное издание

Алексей Васильевич Ермоленко, Александр Федорович Попов,
Алина Юрьевна Белодед, Татьяна Владимировна Табакаева

**Методы диагностики возбудителей
гельминтозов человека Приморского края
(юг Дальнего Востока России)**

Монография

Утверждено к печати ФНЦ Биоразнообразия
Дальневосточного отделения
Российской академии наук

Оператор верстки Е.В. Сундукова

Отпечатано с оригинал-макета, изготовленного
в ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН

Подписано к печати 0000
Формат 60х90/16. Усл. п.л. 0000. Уч.-изд. п.л. 0000
Тираж 300 экз. Заказ 10

Отпечатано:

Индивидуальный предприниматель Миromanова И.В.
690106 г. Владивосток, ул. Нерчинская 42-102