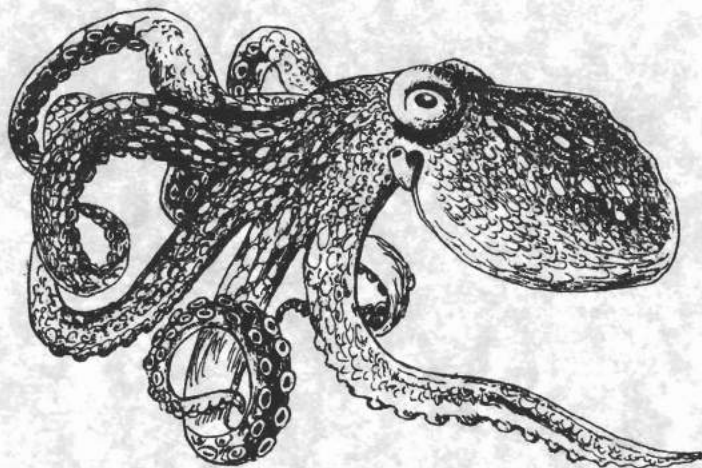


Г. В. Николаев  
В. Л. Казенас

**БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ  
ЖИВОТНЫЕ,  
ОПАСНЫЕ  
ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ  
ЧЕЛОВЕКА**

---

Учебное пособие



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ  
ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ МОН РК

Г.В. Николаев, В.Л. Казенас

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ,  
ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ  
И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

*Учебное пособие*

Алматы  
«Казак университеті»  
2005

УДК 595.0  
БК 28.0я73  
Н 63

Рекомендовано к изданию  
Ученым советом Биологического факультета  
и РИСО КазНУ им. аль-Фараби,  
Ученым советом Института зоологии МОН РК

Рецензенты:  
доктор биологических наук, профессор В.Я. Панин;  
кандидат биологических наук, доцент Н.Ш. Мамитов

Николаев Г.В., Казенас В.Л.  
Беспозвоночные животные, опасные для жизни и  
здоровья человека: Учебное пособие - Алматы: Казак  
университеті, 2006. - 146 с.  
ISBN 9965-30-051-8

Распространяются беспозвоночные животные (кроме членистоногих),  
которые представляют опасность для человека с медичинской точки зрения,  
способы защиты от таких животных и профилактики вызываемых и  
переносимых ими заболеваний.  
Пособие предназначено для студентов очной и заочной форм обучения  
медико-биологического отделения КазНУ при прохождении курсов  
«Паразитология» и «Медицинская зоология», бакалавров и магистрантов  
биологического отделения вузов при прохождении курсов «Протозология»,  
«Гельминтология», «Общая паразитология» и «Зоология беспозвоночных».  
Работа может также служить справочным пособием учителям биологии  
средней школы.

Н 4310020000-090  
126-05

УДК 595.0  
БК 28.0я73  
© Николаев Г.В., Казенас В.Л., 2006  
© КазНУ им. аль-Фараби, 2006  
ISBN 9965-30-051-8

## ВВЕДЕНИЕ

Беспозвоночные животные чрезвычайно многообразны по  
внешнему виду, строению, физиологическим и биологическим  
особенностям. Их насчитывают более полутысячи типовых видов.  
Подразумевают большое количество для человека неприятных. Однако  
есть и опасные виды, нанося вред здоровью (даже смертельный).  
Есть паразиты человека, тип промежуточные хозяева паразитов,  
есть переносчики различных болезней. Поэтому необходимо знать  
этих животных, уметь отличать их от безобидных, чтобы  
уметь избежать их или при встрече с ними защититься.  
Необходимо четко представлять себе последствия поражения  
такими животными, распознавать симптомы поражения, а при  
необходимости правильно оказывать первую помощь.

Многие вредные периоды в истории человечества связаны с  
активностью беспозвоночных - паразитов и переносчиков  
болезней, которые уносят подчас больше человеческих жизней,  
чем кровопролитные войны. Несмотря на достигнутые к  
настоящему времени большие успехи в борьбе с такими  
болезнями, опасность заболеть все еще велика. На земле  
существуют природные очаги многих опасных болезней,  
которые в этих очагах боюют дикие звери и птицы, а при  
освоении таких территорий человеком часто страдают и люди.  
В последние годы вероятность встречи с опасными  
животными возросла еще и потому, что стали более доступными  
походы в горы, альпийские и субтропические страны, где таких  
животных достаточно много.

Цель пособия - дать элементарные сведения об опасных  
беспозвоночных животных нашей планеты, сообщить о мерах  
защиты от этих животных и профилактики вызываемых ими  
передаемых ими болезней. Также дан обзор основных группам  
беспозвоночных животных (кроме членистоногих, которые  
посвящена отдельная работа, см. список литературы),  
распространяемых в основном человеком, которые  
кусают, отравляют или обжигают человека ядовитыми  
веществами, передают ему возбудителей различных болезней либо  
сами паразитируют на нем, вызывая различные заболевания.

## ПРОСТЕЙШИЕ

Простейшие, или одноклеточные животные, отличаются от всех других животных, прежде всего тем, что их тело представляет собой одну клетку, состоящую из протоплазмы с одним или несколькими ядрами. В большинстве случаев простейшие микроскопически малы: их средние размеры 50-100 мк.

Простейшие широко распространены в морях и океанах, в пресных водах и во влажной почве. Многие из них ведут паразитический образ жизни, являясь возбудителями опасных инвазионных болезней человека и животных. Всего известно свыше 10 тысяч паразитических видов. Среди паразитов человека можно выделить несколько групп:

### Паразитические амёбы

В кишечнике человека встречается несколько видов паразитических амёб, но некоторые из них являются безвредными. Такова, например, энтамёба коли (*Entamoeba coli*), живущая в толстых кишках человека (рис. 1).

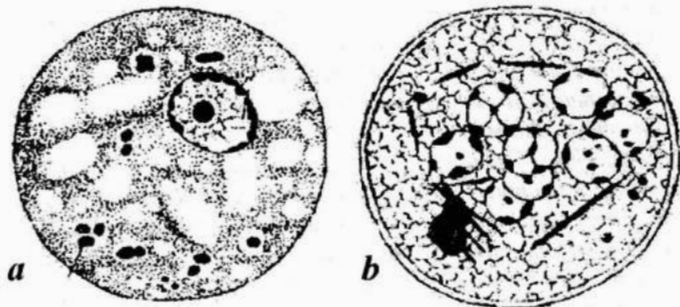


Рис. 1. Паразитическая амёба *Entamoeba coli*: а - вегетативная форма, б - циста

Она питается бактериями и другим содержимым кишечника, в ткани кишечника не внедряется. Встречается у

40-85% людей в зависимости от местности. Распространена по всему свету. Обитающие в кишечнике человека амёбы *Iodamoeba butschlii*, *Dientamoeba fragilis*, *Enteromonas hominis* и некоторые другие тоже не вызывают заболевания у хозяина.

Большое патогенное значение имеет дизентерийная амёба (*Entamoeba histolytica*), встречающаяся в толстом кишечнике (рис. 2). Она вызывает тяжелое заболевание — амёбную дизентерию. Ее размеры 15-30 мк. Она активна, имеет многочисленные короткие эктоплазматические выросты — псевдоподии. Дизентерийные амёбы из просвета толстой кишки внедряются в слизистую, где размножаются и вызывают образование язв, разрушая даже мускулатуру кишки и достигая серозной оболочки.

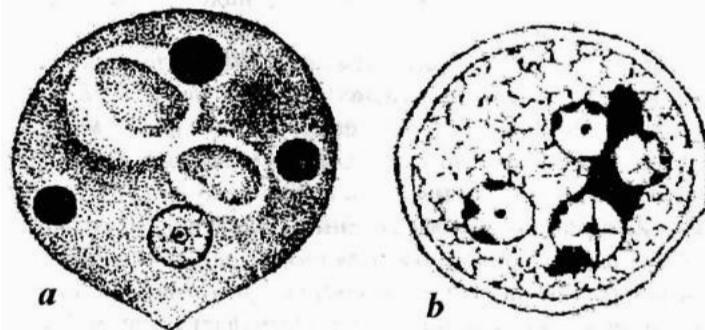


Рис. 2. Дизентерийная амёба *Entamoeba histolytica*: а - вегетативная форма, б - циста

При амёбной дизентерии человек ощущает сильные боли в животе. Стул обычно жидкий с кровью и слизью. Заболевание может тянуться несколько лет, периодически давая обострения. В ряде случаев развиваются малокровие и истощение.

В кишечнике человека амёба проходит несколько стадий развития. Основной формой существования паразита является просветная, или малая вегетативная, форма. Вегетативная просветная форма является комменсалом,

обитая в начальном отделе толстого кишечника. В нормальных условиях амеба может с фекалиями опускаться в нижележащие отделы кишечника. Здесь она превращается в цисту, покрытую плотной хитиновой оболочкой, и выделяется во внешнюю среду. Циста довольно устойчива во внешней среде. Она является второй формой существования амебы. В воде цисты могут сохраняться до нескольких месяцев и заражать других людей. Для человека заразны зрелые четырехядерные цисты. Попадая в желудочно-кишечный тракт, они теряют оболочку. Каждое ядро делится надвое. Образуется восьмиядерная амеба, из которой возникают путем деления 8 дочерних.

Третьей формой является большая вегетативная, или тканевая, форма. Она крупнее малой вегетативной формы примерно в 2 раза, очень подвижна и является паразитом, питается исключительно эритроцитами, находясь в язвах в стенках кишечника.

Тканевые амебы из кишечных язв могут проникнуть в лимфатические и кровеносные сосуды, а отсюда – в различные органы: печень, селезенку, легкие, кожу, мышцы, мозг и др. Особенно опасны вызываемые ими нарывы в печени, которые могут привести к летальному исходу.

Многие люди не болеют амебной дизентерией, хотя в их кишечнике амебы размножаются. Эти люди опасны для окружающих, так как они выделяют наружу амебные цисты. От одного человека за сутки может выделяться до 300 млн. цист. Возможно, резервуаром амеб в природе являются крысы. Процент заражения людей колеблется от 10 до 30 %. В большинстве случаев человек является просто носителем, когда болезненные явления не проявляются.

Амебы обычно не проникают в стенки кишечника, а питаются бактериями в просвете кишки, но при некоторых заболеваниях, при ослаблении организма они проникают в подслизистую оболочку кишечника и превращаются в крупную вегетативную тканевую форму, питающуюся эритроцитами и разжиженными клетками стенок кишки хозяина, вызывая серьезные заболевания. Иногда амебы живут в печени.

Заражение человека происходит через вещи, пищу и воду. Мухи и тараканы разносят цисты амеб. Основное в профилактике дизентерии – соблюдение правил личной гигиены и предотвращение фекального заражения внешней среды. Необходимо вести борьбу с тараканами и мухами. Лечение проводится с помощью специальных препаратов, назначаемых врачом. Это хиниофон, фурадонин, димедазол, метронидазол, дигидроэметин и др.

Дизентерийная амеба особенно широко распространена в тропиках и субтропиках, но единичные случаи отмечаются и в умеренной зоне земного шара. Амебиаз встречается практически повсеместно в Африке, Юго-Восточной Азии и Южной Америке. Особенно много случаев в Мексике. В СНГ регулярно регистрируется в Средней Азии и Закавказье. Отмечается на юге Приморского края России.

#### Свободноживущие патогенные амебы

Для человека представляют опасность гартманеллы, акантамебы и неглерии. Обычно живут в открытых водоемах с пресной водой и илистым дном, питаются бактериями. Редко поселяются в организме человека. Человек может заразиться во время купания в загрязненных бассейнах, прудах и озерах. Амебы попадают в организм человека через нос с водой. Проникая из носоглотки по обонятельным нервам в головной мозг, они размножаются в сером веществе и вызывают острый гнойный менингоэнцефалит, быстро приводящий к смерти. Заболевание зарегистрировано в Австралии, США, Англии, Средней Европе.

#### Кинетопластыды (Kinetoplastida)

**Трипаносомы** – бесцветные веретенообразно вытянутые простейшие, имеющие длинный жгутик, соединенный с телом волнообразной перепонкой. Живя в крови, лимфе, спинномозговой жидкости и в некоторых органах животных и человека, они питаются диффузно различными органическими веществами. Выделяя в кровь ядовитые вещества, могут разрушать эритроциты.

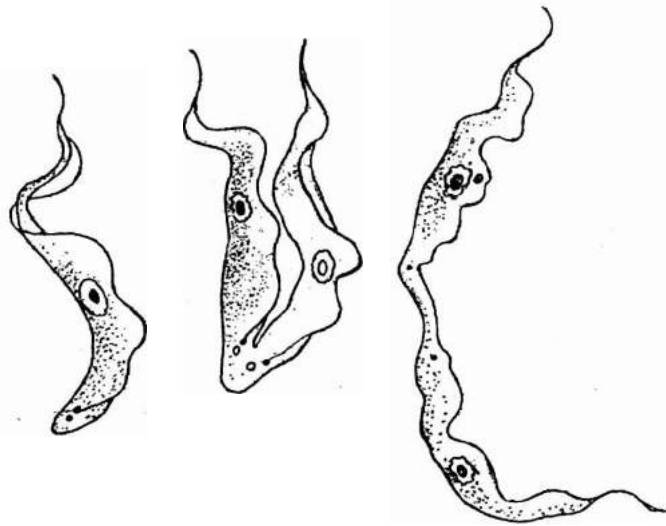


Рис. 3. Трипаносомы

Для человека особенно опасна **гамбийская трипаносома (*Trypanosoma brucei gambiense*)** – возбудитель африканского трипаносомоза, или сонной болезни, распространенной в Центральной Африке. Одна часть ее жизни протекает в человеке, другая – в теле кровососущей мухи цеце (*Glossina palpalis*), насосавшейся крови больного человека. В желудке и слюнных железах мухи трипаносомы размножаются и затем попадают в кровь человека со слюной мухи, когда та сосет кровь.

Трипаносомы могут жить в крови антилоп, не вызывая у них болезнь. Муха цеце может передать их человеку, сначала насосавшись крови у антилопы, а затем укусив человека. На месте укуса возникает волдырь 1-2 см в диаметре, через некоторое время он исчезает. Трипаносомы остаются на участке укуса мухи в течение 1-3 недель, после чего по лимфатическим и кровеносным сосудам распространяются по организму хозяина, оседая

преимущественно в головном мозге.

Инкубационный период продолжается 2-3 недели. Потом появляются на коже высыпания в виде колец. Повышается температура. Развивается тахикардия, увеличиваются лимфатические узлы, селезенка и печень. Появляются слабость, анемия, сонливость. Постепенно возрастают депрессия и истощение. Болезнь продолжается до года (в исключительных случаях до 5 лет), сопровождается судорогами, параличами и обычно без лечения приводит к смерти.

Аналогичную болезнь вызывает и **родезийская трипаносома *Trypanosoma brucei rhodesiense***, восточноафриканский подвид того же вида. Его переносчиком является другой вид мухи цеце (*Glossina morsitans*). Восточноафриканский трипаносомоз протекает более злокачественно, длится не более 6 месяцев и также заканчивается смертью. Регистрируют около 1500 случаев заражения в год.

Профилактика заключается в предотвращении укусов мухи цеце. Помогает ношение белой одежды, использование репеллентов и инсектицидов, использование ловушек мух в виде зонтов и полотенец, смазанных липким веществом, засетчивание дверей и окон.

Другой вид трипаносомы – *Trypanosoma cruzi* – вызывает у человека опасное заболевание, называемое болезнью Шагаса. Трипаносомы проникают в клетки различных органов и тканей человека, меняют там свою форму, делятся и разрушают клетки. В конце концов проникают в кровь. Переносчиками являются клопы семейства Reduviidae из родов *Triatoma*, *Panstrongylus*, *Rhodnius*, *Eratyrus* и др. Развитие трипаносом в клопах происходит в течение 8-10 дней. Так называемый «поцелуйный клоп» *Panstrongylus megistus* кусает в губы спящих людей. После питания клоп испражняется на ранку от укуса. Трипаносомы из испражнений проникают в ранку. Сохраняются в клопах всю их жизнь. Трипанозомы могут жить также в броненосцах, опоссумах, грызунах, обезьянах, собаках, кошках, свиньях и других животных, многие из

которых являются резервуаром трипаносомоза в природе.

Особенно опасна болезнь для детей. Сопровождается высокой температурой, увеличением и воспалением лимфатических желез, печени и селезенки. При хронической форме происходят изменения миокарда и мозговых оболочек. Распространена болезнь в Центральной и Южной Америке. В целях профилактики необходимо уничтожать клопов, заделывать трещины в стенах построек, тем самым лишая клопов убежищ.

**Лейшманиа** (*Leishmania spp.*) являются внутриклеточными паразитами человека и животных. Поражают кожу, слизистые оболочки и внутренние органы. Болезни, вызываемые лейшманиями, особенно широко распространены в странах Среднего Востока, Южной Азии, Африки и Латинской Америки. Иногда вспышки лейшманиоза носят характер эпидемии. Так, висцеральный лейшманиоз в Южном Судане в недалеком прошлом унес жизни сотен людей. Тысячи американских солдат заразились лейшманиозом во время военной операции в Ираке под кодовым названием «Буря в пустыне».

Наиболее опасны следующие виды:

Кожную форму болезни вызывают *Leishmania major* и *L. aetiopica*, которые встречаются в Африке, Азии и на Среднем Востоке. Аналогичная кожная форма на американском континенте обусловлена *Leishmania mexicana* и *L. braziliensis*. Кожная форма в Азии имеет название пендинки, или восточной язвы. Сначала на открытой части тела появляется вздутие, которое затем превращается в язву диаметром до 10-15 см. Со временем (через год и более) язва заживает, оставляя рубец. После заживления язвы остается стойкий иммунитет.

Инкубационный период длится от нескольких недель до 3 лет. Переносчиками лейшманий являются москиты-флеботомусы, в желудке которых лейшманиа в виде жгутиковой формы размножаются продольным делением. В природе лейшманиа живут как паразиты грызунов (песчанок и сусликов) в виде безжгутиковой формы. Таким образом, существуют природные очаги этой болезни. Когда в зоне

расположения природных очагов пендинки появляется человек, то москиты нападают на него, вылетая из нор песчанок и сусликов как на заманчивый и объемистый источник питания, сосут его кровь и заражают пендинкой. Особенно большая опасность укусов и заражения существует в летние месяцы в вечерний период после захода солнца. Песчанки – основной резервуар и хранитель возбудителя. Профилактика заболевания заключается в борьбе с грызунами и защите от москитов. Хорошо помогают профилактические прививки.

Болезнь распространена в основном в жарких и теплых странах Старого Света – южнее 40-й параллели. В странах СНГ случаи заболевания отмечались в Средней Азии (особенно в Туркмении) и на Кавказе. Сейчас болезнь здесь ликвидирована почти полностью.

В Центральной и Южной Америке наиболее широко распространен американский кожный лейшманиоз, вызываемый лейшманией *L. braziliensis*. Переносчиками являются москиты, возможно, также клещи и слепни. Резервуаром служат агути, пака, опоссумы, зайцы, хомяки и другие животные. Болезнь распространена среди людей, работающих в лесах. Инкубационный период длится от 2 недель до 3 месяцев. Небольшой бугорок, появляющийся в месте укуса москита, превращается в язву, покрытую корочкой (как при пендинке). Часто поражается слизистая носа, рта, глотки с последующим поражением прилегающих мягких тканей и хрящей, приводящим к обезображиванию лица. Болезнь длится до 2-3 лет.

Висцеральная форма болезни с поражением печени и селезенки в Африке, Азии и на Среднем Востоке вызывается *Leishmania chagasi*, а в Латинской Америке и субтропиках Северной Америки – *L. donovani* (рис. 4). Заболевание характеризуется упорной лихорадкой, ведущей к потере сил и сильному исхуданию. Болезнь носит название «кала-азар», или висцеральный (детский, внутренний) лейшманиоз, и часто ведет к смерти. В организме человека лейшманиа имеют шарообразную или овальную форму, развиваются в селезенке, печени, лимфатических узлах. Паразиты живут в

протоплазме клеток. Переносчиками являются москиты. В переносчике лейшмании приобретают жгутиковую форму.

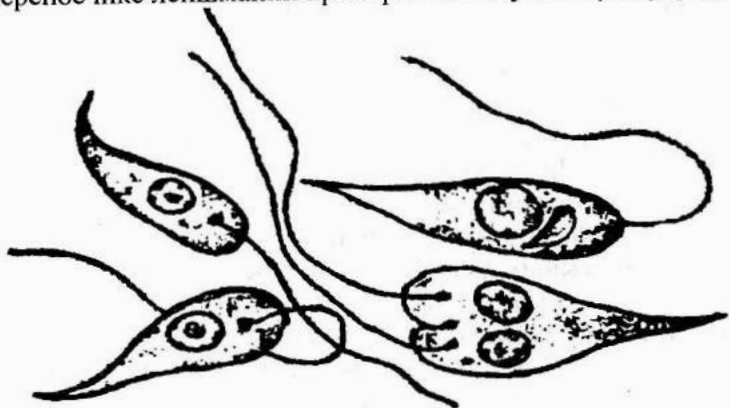


Рис. 4. *Leishmania donovani*

В месте укуса москита образуется узелок розового цвета с чешуйкой. Инкубационный период длится от 2-3 недель до 12 месяцев. Начало болезни постепенное: появляется вялость, кожа бледнеет, теряется аппетит. Затем повышается температура до 38-40°, сильно увеличиваются селезенка, печень и лимфатические узлы. Происходит истощение, падает тонус мускулатуры тела. В прошлом летальность достигала почти 100%, сейчас болезнь излечима. Болеют в основном дети.

Этой болезнью болеют также собаки, шакалы, дикобразы и другие животные, от которых москиты могут передать возбудителей человеку.

Особенно широко распространен висцеральный лейшманиоз в Юго-Восточной Азии, Африке, Юго-Западной Азии и Южной Европе. Встречается в Средней Азии и на Кавказе. Когда в тридцатых годах в Южном Таджикистане развернулась грандиозная работа по превращению долины Вахша в хлопководческую базу республики, выросли крупные населенные пункты, утопающие в густой зелени садов. Все, казалось, шло хорошо. Но вдруг новоселы стали

болеть какой-то странной болезнью. Кожа у них стала бледной и сухой, селезенка увеличилась до громадных размеров. Больные сильно худели. Всех заболевших положили в больницу, где им был поставлен точный диагноз: висцеральный лейшманиоз. Оказалось, что на осваиваемой территории находился древний очаг висцерального лейшманиоза, существовавший на основе исторически сложившегося природного комплекса «паразит (лейшмания) – переносчик (москит) – объект заражения (шакал)». Освоение пустыни вовлекло в круговорот паразита новое звено эпидемиологической цепи – человека. Он послужил индикатором, выявившим существование очага болезни.

*L. braziliensis*, помимо кожного, вызывает слизисто-кожный лейшманиоз, представляющий собой влажное, обычно изъязвленное повреждение слизистой оболочки с нечеткими контурами в гортани, носу, анусе или во влагалище. Заболевание встречается только на американском континенте.

Профилактика всех видов лейшманиоза заключается в истреблении лейшманиозных собак и других животных, зараженных этой болезнью, а также в защите человека от укусов москитов.

#### Многожгутиковые простейшие

Среди жгутиковых особенно большое патогенное значение имеют трихомонасы (рис. 5) и лямблии (рис. 6).

**Трихомонас кишечный (*Trichomonas hominis*)** живет в толстых кишках человека. Имеет почти округлое тело длиной до 20 мк, 4 жгутика впереди (5-й идет назад вдоль края тела, прирастая к телу с помощью мембраны). При массовом размножении вызывает понос. Возможно, ухудшает течение других кишечных заболеваний. Встречается довольно редко.

**Трихомонас вагинальный (*Trichomonas vaginalis*)** паразитирует в половых путях женщин и редко в мочеиспускательном канале мужчин. Имеет длину до 30 мк. Вызывает воспаление соответствующих органов с



выделением едких марких белей с неприятным запахом, а также зуд, боль и жжение. Распространен очень широко, почти повсеместно. Носителями являются до 40% женщин и 15 % мужчин. Заражение чаще всего происходит при половом контакте, иногда с бельем, в банях на скамьях и т.д.

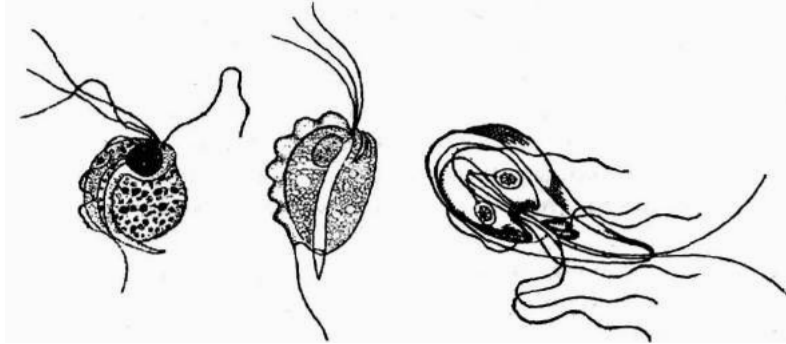


Рис. 5. Различные виды рода *Trichomonas*

**Лямблия (*Lambliа = Giardia*)** (рис. 6) паразитирует в тонких кишках, вызывая поносы и боли в животе, но может вызвать нарывы и заболевания желчного пузыря типа холецистита. Лямблиоз в основном встречается у детей. Лямблии имеют длину 1-2 мк. Форма их грушевидная с двухсторонней симметрией. Тело сплющено, имеет присоску, двойной аксостиль, 4 пары жгутиков и 2 ядра.

Лямблии в кишечнике человека присасываются к эпителиальным клеткам слизистой оболочки (до миллиона на 1 см<sup>2</sup>). В нижнем отделе кишечника инцистируются и выделяются наружу с фекалиями. Больной человек может выделять до 900 млн. цист в сутки. Цисты выживают в воде до 5 недель. Заражение человека происходит при проглатывании цист с водой и пищей. Для заражения достаточно 10 цист.

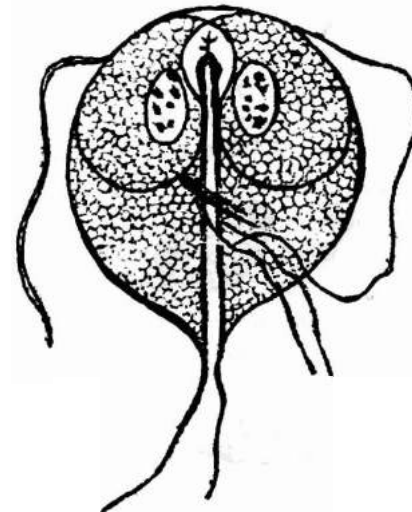


Рис. 6. *Lambliа intestinalis*

Инфицированность лямблиями взрослого населения достигает 20-50%. Распространен лямблиоз повсеместно. По оценке ВОЗ является одним из наиболее важных для общественного здравоохранения заболеваниями.

Профилактика должна предусматривать охрану пищевых продуктов и воды от загрязнения цистами, борьбу с мухами и тараканами, соблюдение правил личной гигиены. Лечение проводят метронидазолом, трихополом или фазижином.

Патогенное значение для человека имеет также **равноресничная инфузория балантидий (*Balantidium coli*)**. Она может иногда вызывать серьезные кишечные расстройства. Заражение обычно происходит при контакте со свиньями, у которых этот паразит является эндокомменсалом, или с пищевыми продуктами и водой, содержащими цисты паразита. Живет балантидий в толстых кишках и часто не оказывает патогенного воздействия. Но иногда встречается не только в содержимом кишечника, но и в толще их стенок. При сильном размножении возникают поносы (колиты), образуются язвы, иногда – при отсутствии лечения – приводящие к смерти от осложнений.

Распространен балантидий почти повсеместно по всему земному шару. Для профилактики важно соблюдать правила личной гигиены, необходимо тщательно мыть руки после контакта со свиньями и перед едой, охранять от загрязнения пищу и питьевую воду. Лечение проводится с помощью антибиотиков (метронидазол, тетрациклин, мономицин) под наблюдением врача.

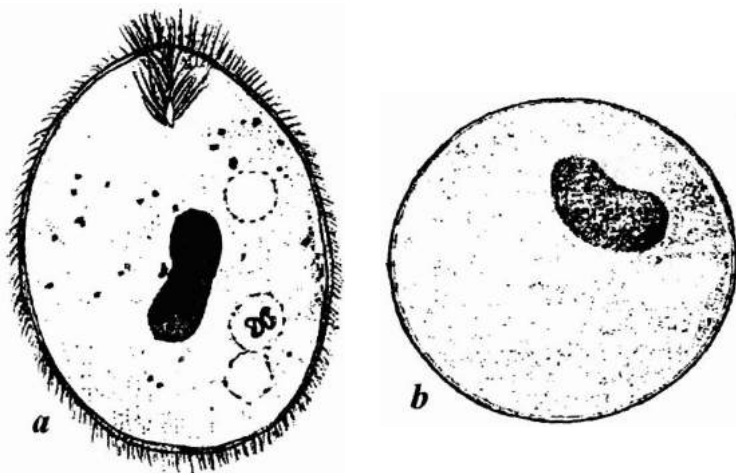


Рис. 7 Равноресничная инфузория *Balantidium coli*: *a* - вегетативная форма, *b* - циста

#### Ядовитые жгутиконосцы

Некоторые жгутиконосцы, живущие в пресных водоемах, например, *Haematococcus pluvialis*, *Stephanosphaera pluvialis* и др., при массовом размножении вызывают явление «красавой» воды. Подобного рода красное «цветение» наблюдается и в соленых водах, в том числе в морях и океанах. Оно вызывается массовым размножением простейших *Gonyaulax* и *Cymnodinium*, содержащих в цитоплазме красные пигменты.

Так называемый «красный прилив» часто наблюдается в теплых морях, например, у берегов Флориды, в Мексиканском заливе, у западных побережий Южной Америки, в Японском море и в других местах. Кроваво-красные волны, накатываясь на берег, пугают людей не только зловещей окраской, но и тем, что водяная пыль быстро вызывает воспаление глаз и дыхательных путей, в некоторых случаях приводящее даже к смерти.

При массовом размножении красных простейших, что происходит при повышении количества органических веществ в воде, число этих организмов достигает 1-2 млн. особей на стакан воды. В их теле содержится невероятно сильный для теплокровных животных яд паралитического действия – сакситоксин. К несчастью, эти простейшие охотно поедаются моллюсками (мидиями), которых используют в пищу жители прибрежных районов. Если у моллюсков действие яда никак не проявляется, то у человека, съевшего моллюска, отмечается тяжелое отравление, нередко приводящее к смерти.

Только паразитическими формами простейших представлен прежний тип «Споровики», который разделен сейчас на 4 самостоятельных типа. Наибольшее число опасных для человека паразитических видов известно среди представителей типа *Apicomplexa*. Это кокцидии, кровяные споровики, токсоплазмы.

**Кокцидии** - внутриклеточные паразиты. Различные виды вызывают болезни у кроликов, рогатого скота и домашней птицы. Патогенное значение для человека имеют кокцидии из рода *Isospora*. В частности, *Изоспора* *доминис* (*Isospora hominis*) вызывает заболевание кишечника типа энтероколита. Кокцидия *Isospora belli* развивается в клетках эпителия слизистой оболочки тонкого кишечника.

Ооцисты выделяются наружу с испражнениями. В них образуются спорозоиты. При заглатывании человеком зрелых ооцист (с загрязненной водой или пищей) в кишечнике у него выходят спорозоиты, которые внедряются в стенку кишечника и начинают размножаться. Разрушая клетки эпителия, паразиты вызывают воспаление и иногда образование эрозий и язв.

Инкубационный период продолжается от 6 до 10 дней. Затем резко поднимается температура, появляются головная боль, тошнота, боли в животе, развивается слабость.

Случаи кокцидиоза человека отмечаются в Средней Азии, на Кавказе, в ряде стран Америки.

### Кровяные споровики

К кровяным споровикам относятся прежде всего различные виды малярийных плазмодиев – возбудителей различных форм малярии у человека. Вызывают заболевание в основном 3 вида плазмодиев: *Plasmodium vivax* (наиболее часто), *P. falciparum* и *P. malariae*. Четвертый вид, способный вызвать заболевание человека, – *P. ovale* – распространен лишь в некоторых районах Африки. Малярией болеют пресмыкающиеся и птицы, а также обезьяны и другие млекопитающие. Хотя передачи заболевания между далеко отстоящими биологическими видами, как правило, не происходит, один из типов малярии обезьян иногда передается человеку.

Малярия – тяжелое, изнуряющее человека заболевание. Вот как описывает малярию А.И.Куприн в своем произведении «Олеся»:

«Уже с утра я себя чувствовал нехорошо, хотя еще не мог ясно определить, в чем заключается мое нездоровье. К вечеру мне стало хуже. Голова сделалась тяжелой, в ушах шумело, в темени я ощущал тупую беспрестанную боль, точно кто-то давил на него мягкой, но сильной рукой. Во рту у меня пересохло, и по всему телу постоянно разливалась какая-то ленивая, томная слабость, от которой каждую минуту хотелось зевать и тянуться. В глазах чувствовалась такая боль, как будто бы я только что пристально и близко глядел в блестящую точку.

Когда уже поздним вечером возвратился домой, то как раз на середине пути меня вдруг схватил и затряс бурный приступ озноба. Я шел, почти не видя дороги, почти не сознавая, куда иду, и шатаюсь, как пьяный, между тем как мои челюсти выбивали одна о другую частую и громкую дробь...

Днем недуг как будто бы затихал и ко мне возвращалось сознание. Тогда, совершенно изнуренный болезнью, я еле-еле бродил по комнате с болью и слабостью в коленях; при каждом более сильном движении кровь приливала горячей

волной к голове и застилала мраком все предметы перед моими глазами. Вечером же, обыкновенно часов около семи, как буря, налетал на меня приступ болезни, и я проводил в постели ужасную, длинную, как столетие, ночь, то трясясь под одеялом от холода, то пылая невыносимым жаром...».

Известны три основные формы малярии у человека: трехдневная, четырехдневная и тропическая. Эти формы малярии вызываются заражением тремя различными видами малярийных плазмодиев, передаваемых при укусе комаров рода *Anopheles*. Инкубационный период длится 10-20 дней, но при трехдневной малярии может значительно растянуться. Характер протекания болезни зависит от вида паразита. Как правило, утром или днем человек чувствует недомогание, затем происходит быстрое повышение температуры до 40°. Озноб чередуется с жаром. Больного мучают сильные головные боли. Через несколько часов температура снижается до 35-30°C. Выделяется по всему телу обильный пот. Человек ощущает большую слабость.

При трехдневной малярии приступы повторяются с периодичностью в 3 дня, при четырехдневной – в 4 дня, а при тропической – нередко почти ежедневно. Бывает 10-15 приступов, потом начинается выздоровление. В ряде случаев бывают рецидивы через несколько недель или месяцев. Болезнь приводит к малокровию, истощению, увеличиваются селезенка и печень. Ослабляя человека, она подготавливает благоприятную почву для развития других недугов. При отсутствии лечения болезнь (особенно тропическая малярия) часто приводит к смерти.

Малярийные плазмодии – внутриклеточные паразиты. Часть жизненного цикла плазмодиев протекает в крови человека, а часть – в кишечнике малярийного комара.

При сосании крови человека малярийным комаром из его слюнных желез в кровь человека попадают подвижные микроскопические спорозоиты, внедряющиеся в стенки кровеносных сосудов печени, там они превращаются в схизонтов, которые размножаются, а затем в виде мерозонтов выходят в кровь и внедряются в эритроциты. Там они снова вырастают в схизонтов, которые делятся на

12-24 мерозонта. Эритроцит распадается, и мерозонты выходят в плазму крови и снова внедряются в эритроциты. (Приступы лихорадки совпадают с моментом выхода мерозонтов и распада эритроцитов.) После нескольких бесполок поколений появляются половые особи — гаметоциты, которые в эритроцитах превращаются в макро- и микрогаметоциты. Дальнейшее развитие протекает в желудке комара. Макро- и микрогаметоциты превращаются в макрогаметы и микрогаметы. После их копуляции образуется зигота (оокинета), которая внедряется в эпителий желудка комара и превращается в крупную ооцисту. Она растет, делится на участки, из которых образуется множество (до 1000) спорозонтов. После того, как ооцисты лопнут, спорозонты попадают в гемолимфу комара (в полость тела), а затем проникают в слюнные железы. При укусе комара в кровь человека со слюной вводится значительное количество спорозонтов. Таким образом, комар не только переносчик, но и еще один хозяин плазмодия. Хозяин, в котором происходит половое размножение паразита, называется окончательным. Тот хозяин, в котором размножения паразита не происходит (или происходит бесполое или партеногенетическое размножение), называется промежуточным. Таким образом, человек — промежуточный хозяин малярийного плазмодия.

Малярия — одно из наиболее широко распространенных заболеваний человека. Распространено от 63° северной широты до 40° южной широты. В западном полушарии встречается в Вест-Индии, Мексике, Центральной Америке, в северных районах Южной Америки, особенно в долине Амазонки. Малярия представляет постоянную угрозу для жителей многих районов Африки. Она встречается также на побережье Красного и Средиземного морей, на Балканах. Многочисленные случаи малярии отмечаются ежегодно в Юго-Восточной Азии, в Индии и на севере Австралии.

Всемирная организация здравоохранения регистрирует более 100 млн. больных в год. Летальность достигает 1-2%. Заболевание наносит серьезный экономический ущерб странам с тропическим и субтропическим климатом,

лидируя среди всех заболеваний как основная причина нетрудоспособности населения.

В странах СНГ к началу 60-х годов малярия практически была ликвидирована, однако опасность ее возникновения и вспышек реальна и в настоящее время в связи с возможным заносом возбудителей малярии из стран Азии и Африки. Отдельные случаи отмечаются в Средней Азии, Закавказье, на Украине. В США малярия практически исчезла к середине 1940-х годов, однако в конце 1960-х было зарегистрировано довольно много случаев заболевания, главным образом среди американских солдат, служивших во Вьетнаме.

Для лечения малярии существуют эффективные лекарства (хинин, акрихин, плазмоцид и др.). Имеются также препараты для профилактики, например, хлоридин (тиндурин, дараклор), хингамин (делагил, хлорохин), бигумаль (палюдрин, балюзид), резохин, атебрин и др. Но главное в профилактике — это предотвращение укусов малярийных комаров, т.е. борьба с комарами и защита кожи от укусов. Лучшей защитой от малярийных комаров считаются пропитанные специальными химикатами антикомариные сетки. Более подробно о защите от комаров можно узнать ниже, в главе «Меры защиты от гнуса и способы борьбы с ним».

Некоторые люди отличаются стойкостью к заражению малярией. Местные жители, как правило, более стойкие, чем недавно прибывшие люди. По-видимому, у них вырабатывается относительный иммунитет. Интересно, что иногда присутствие у человека в крови малярийного плазмодия может быть полезным. Так, в некоторых районах Африки наличие плазмодия может спасти людей от смертельной болезни крови — серповидноклеточной анемии.

#### Другие паразитические простейшие

В горных областях Южной Америки (Перу, Колумбия, Чили, Боливия) иногда происходят вспышки опасной болезни — бартонеллеза, вызываемой простейшим *Bartonella bacilliformis*. Бартонелла является эритроцитарным

паразитом. Может жить также в клетках лимфатических узлов, печени и селезенки. В результате болезни поражаются также кожа и слизистые оболочки. На них появляются узелки, которые превращаются в болезненные кровотокающие язвочки, медленно заживающие с образованием рубцов. При тяжелых случаях анемии, связанных с разрушением эритроцитов и поражением кровеносных органов, может наступать смерть.

Серьезную опасность для человека представляет также *Toxoplasma gondii*. Этот споровик паразитирует внутриклеточно почти во всех тканях и органах человека и млекопитающих (печени, селезенки, головном мозге, глазах, мышцах и др.). Форма тела напоминает полумесяц. Размеры от 4 до 7 мк. Размножается продольным делением. Внутри клеток образуются скопления – псевдоцисты. Размножение паразитов в клетке ведет к ее гибели, после чего они проникают в новые клетки. Токсоплазмы могут находиться в организме и в виде округлых истинных цист с плотной оболочкой диаметром до 100 мк. В одной цисте содержится до нескольких сот паразитов. Цисты в организме сохраняются много лет. Половой цикл происходит в клетках кишечника кошек и других животных. Ооцисты попадают во внешнюю среду.

Существует 2 формы токсоплазмоза: врожденная и приобретенная. Врожденная возникает еще во время внутриутробного развития человека. У женщин-носителей нередко происходят самопроизвольные аборт. Больные дети обычно умственно недоразвиты, часто страдают водянкой мозга и болезнями сетчатки глаз, приводящими к слепоте. Приобретенный токсоплазмоз возникает в результате заражения ооцистами от кошек, собак и других животных и при употреблении непроваренного или сырого мяса. У 30-40% зараженных людей он протекает бессимптомно. Острая форма проявляется в виде энцефалита или тифоподобного заболевания. При заражении повышается температура, увеличиваются лимфатические узлы, поражаются различные внутренние органы, глаза, головной мозг, на коже выступает сыпь, распухают

миндалины. Для профилактики рекомендуется соблюдение правил личной гигиены. Беременным женщинам не следует контактировать с кошками и собаками.

Опасны для человека также саркоцисты, в частности *Sarcocystis lindemanni*. Саркоциста морфологически близка к токсоплазме. В скелетных мышцах человека образуется циста, имеющая диаметр до 50 мм. Это мешковидное образование со скоплением мелких клеток – мерозоитов. У некоторых видов саркоцист, помимо цистной, обнаружена и кокцидиальная стадия развития, в процессе которой в кишечнике образуются и выделяются с испражнениями ооцисты. Ооцисты некоторое время сохраняются во внешней среде, и человек может заразиться с загрязненными пищевыми продуктами или водой. Заражение возможно и при употреблении в пищу сырого мяса. После заражения происходит быстрое размножение паразитов в эпителии кишечника, отсюда мерозоиты с током крови попадают в поперечно-полосатые мышцы. Образующиеся цисты остаются жизнеспособными в течение многих лет.

Большую опасность для человека представляет пневмоциста (*Pneumocystis carinii*). Источник инфекции – человек, возможно, и некоторые животные. Пневмоцисты выделяются с капельками бронхиальной слизи, слюны, мокроты. Заражение происходит воздушно-капельным путем. Пневмоцисты локализируются в легких, где вызывают поражение межальвеолярных перегородок с развитием хронической пневмонии. Альвеолы и бронхиолы заполняются пенистой массой, при этом, естественно, нарушается газообмен. Чаще болезнь поражает грудных, ослабленных детей. Длится до 8 недель, нередко приводит к смерти.

## МНОГОКЛЕТОЧНЫЕ

### ГУБКИ

Губки – одни из наиболее низкоорганизованных многоклеточных животных. Большая часть губок – морские животные, и сравнительно немногие из них (бадяги) живут в пресных водах. Большинство губок образуют колонии, прикрепленные к субстрату. Очень многие виды губок имеют резкий и неприятный запах, который связан с выделением в окружающую их воду ядовитых веществ. Введение вытяжки из губок в брюшину теплокровных животных вызывает ряд болезненных симптомов (удушьё, частичное растворение эритроцитов). Яд довольно стойкий: выдерживает кипячение в течение 1 минуты.

Обычно губки для человека безвредны. Их можно брать голыми руками. Однако несколько видов губок могут причинить человеку болезненный ожог, хотя серьезных последствий столкновение с губкой обычно не имеет. Неприятнее всех в этом смысле огненная губка (*Tedania ignis*), встречающаяся в Вест-Индии. Прикосновение к ней вызывает жжение и появление сыпи. Возможно, что это не симптомы отравления, а аллергическая реакция человеческого организма.

Отмечены случаи кожных заболеваний, вызванных прикосновением губки *Fibula notilangere*, обитающей в Карибском море. После контакта с ней появляется сильнейший зуд на месте соприкосновения, покраснение кожи и опухоль. Помогают примочки разбавленной уксусной кислоты.

Пребывание человека на грунте, насыщенном иглами отмерших губок, особенно стеклянных губок (рис. 8), вызывает жжение и зуд кожи. При расчесывании

поврежденных мест может заноситься инфекция и тогда возникают длительное время незаживающие язвы. Кожные профессиональные заболевания рыбаков и ловцов губок часто связаны с регулярным воздействием этих животных.

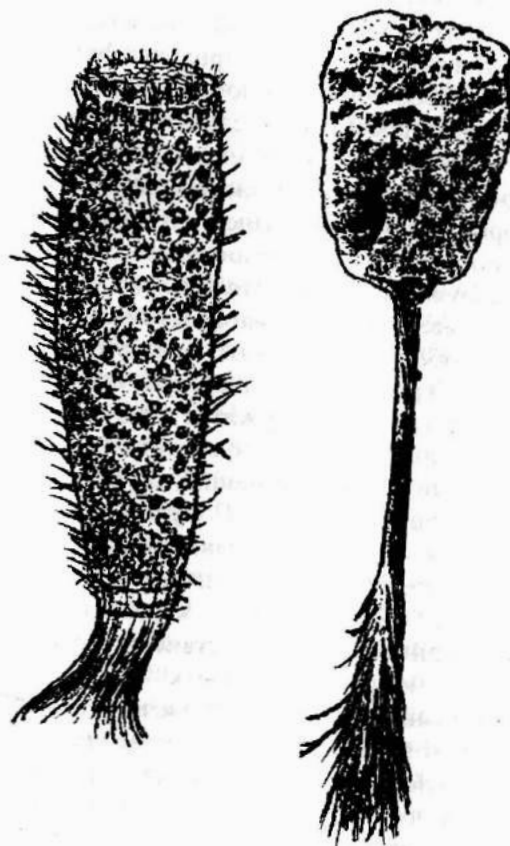


Рис. 8. Различные виды стеклянных губок

## КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

Кишечнополостные – многоклеточные животные, тело которых состоит только из двух слоев клеток. Известно около 9000 видов. Это преимущественно морские животные, и лишь немногие из них живут в пресных водах. Для цикла развития кишечнополостных характерны две формы: сидячая форма (полип) и свободно плавающая форма (медуза). У одних (гидроидные) преобладает стадия полипа; у других (сцифоидные) – стадия медузы. У некоторых (пресноводные гидры, морские анемоны, коралловые полипы) свободно плавающая форма (медуза) из жизненного цикла «выпадает». Все кишечнополостные – первоклассные охотники. Их щупальца вооружены стрекательными (крапивными) клетками, называемыми нематоцистами. Нематоцист представляет собой овальную капсулу, закрытую крышечкой. Под крышечкой находится свернутая полая нить, внутри которой содержится яд. На внешней поверхности капсулы выступает чувствительный волосок – так называемый книдоциль, служащий как бы запалом этой миниатюрной гарпунной пушки. Получив сигнал, капсула сбрасывает крышку и буквально выворачивается наизнанку, выстреливая стрекательную нить. Сигналом, «поджигающим запал», является, по-видимому, какое-то химическое вещество, а не механическое воздействие на книдоциль.

Большинство кишечнополостных не в состоянии пробить стрекательными нитями человеческую кожу, но те немногие, которым это под силу, представляют серьезную, иногда смертельную опасность. Существует примерно 70 видов кишечнополостных, опасных для человека. Они имеются среди представителей всех 3 классов: *Hydrozoa*, *Scyphozoa* и *Anthozoa*.

Контакт человека с кишечнополостными происходит обычно во время купания. Прикосновение щупалец обжигает, как огонь. Мучительная боль вызывается

веществами группы гистаминов. Интересно, что прикосновение даже к мертвым, выброшенным на берег медузам вызывает сильное покраснение кожи. При контакте с медузами кожа краснеет, воспаляется, появляются сыпь, пузыри, опухоль, развиваются дерматиты, иногда происходят мелкие кровоизлияния (изредка некроз кожи). В тяжелых случаях – шок, спазмы, тошнота, рвота, боль в спине, потеря речи, паралич, учащение сердцебиений, удушье, бред, конвульсии, психические расстройства, остановка сердца; при общем отравлении поражаются периферическая и центральная нервная системы. Яд кишечнополостных является типично нейротропным.

От ядовитых свойств кишечнополостных ловцы губок нередко заболевают профессиональной болезнью, состоящей в появлении нарывов на руках и общего лихорадочного состояния.

### Гидроидные медузы (*Hydrozoa*)

Из гидроидных медуз наибольшей известностью пользуются виды рода *Физалия* (*Physalia*) (рис. 9). Один из наиболее распространенных видов Тихого океана – *Physalia utriculus*. У этой медузы одно из щупалец, так называемый арканчик, длиннее, чем все остальные, и может достигать 13 и более метров в длину. На нем расположены тысячи стрекательных батарей, каждая из которых состоит из сотен нематоцистов. Если физалия ужалит случайно прикоснувшегося к ней человека, последствия могут быть очень тяжелыми. Ожоги очень болезненны. На коже пострадавшего появляются волдыри, увеличиваются лимфатические железы, появляется тошнота, повышается потливость. Часто жертвам становится трудно дышать.

Другой вид физалии – *Physalia physalis* – имеет название «португальский военный кораблик». Она вместо зонтика имеет камеру, увенчанную неправильной формы «надутым» парусом, или пневматофором, до 30 см длиной. Пневматофор заполнен газовой смесью, состоящей из кислорода, азота и аргона. Мембрана пневматофора окрашена в переливчато-синий цвет, переходящий в розово-

лиловый и далее, на вершине, в розовый. Хотя внешне физалия выглядит как одиночное животное, на самом деле каждая ее «особь» — это колония большого количества различных по своей специализации организмов. Щупальца, имеющие вид арканчиков до 30 м длиной, унизаны пузырьками стрекательных клеток — нематоцитов. В пузырьках содержится сильно ядовитая жидкость. Яд по своему нервно-паралитическому действию напоминает яд кобры. Он необычайно стоек к высушиванию и замораживанию.



Рис. 9. Физалия, или португальский кораблик

побережья США, появляются целые флотилии этих «корабликов». О таком случае рассказывает итальянский писатель-натуралист Ф.Проспери (1957). Вот выдержка из его книги: «...Совсем недалеко от нас показались прозрачные ленты, уходящие с поверхности в глубину. Они не имели определенной формы и сливались с синевой моря, словно

Издали скопление физалий, плывущих по спокойной поверхности моря, напоминает разноцветные мыльные пузыри. Физалия дает сильный «ожог», вызывающий сильную боль и общее тяжелое отравление с тошнотой, расстройством дыхания, повышением температуры, судорогами в течение нескольких дней. Известны и смертельные случаи. Обычно эта медуза встречается в открытом море, но иногда из-за штормов или постоянных ветров, дующих в сторону берега, например, у пляжей Атлантического

ленты какой-то студенистой материи, тянущейся метрах в пяти под нами.

Крайне заинтересованные, приблизились мы к этим непонятым «предметам» и стали внимательно их разглядывать. Мы увидели, что бесцветные ленты отходят от круглого розового туловища, которое плывет по поверхности моря, — студенистые ленты оказались щупальцами большой медузы, ритмично раскачивавшейся на волнах.

— Это физалия! — воскликнул я, поднимая голову из воды.

— Она самая! — согласился Фабрицио.

— Осторожнее, не прикоснись к ней.

— Я ее отлично вижу!

Это была одна из тех гигантских тропических медуз, чьи щупальца достигают иногда 30 м в длину...

— Погляди-ка туда. Там еще одна, — услышал я через минуту голос Фабрицио.

— А вот третья! — подхватил я с удивлением. — Да их здесь сотни!

И действительно, вода перед нами была усеяна целой флотилией физалий. Казалось, будто покрытое легкой рябью море бороздили сотни розовых парусов. На глазах у нас в волнах расцветали, словно бесчисленные опаловые цветы, правильные ряды красно-синих созданий, грациозно раскачивавшихся друг подле друга.

Потрясенные этим небывалым зрелищем, мы забыли об осторожности и стали снимать их на кинолентку и разглядывать, стараясь подобраться поближе.

Физалии, величиной с детскую голову, снабжены кроваво-красным гребнем, обладающим ядовитыми свойствами. Под лучами солнца их тела отсвечивали всеми цветами радуги, казалось, будто колышавшееся зеркало моря покрыто разноцветными крапинками. Очарованные этой картиной, мы потеряли несколько драгоценных минут, и только потом, уже слишком поздно, поняли, в какую ловушку мы попали.

Мы вдруг почувствовали по всему телу мелкие уколы.



- Эге, Франко, - проговорил Фабрициус. - Чувствуешь, как щиплет?

- Наверно, их яд просочился в воду, - предположил я. - Пора убираться отсюда.

Мы попытались повернуть, но оказалось, что нас со всех сторон окружают медузы, влекомые сюда течением и ветром...»

С большим трудом удалось героям книги выбраться из окружения медуз, причем одного из них коснулось ядовитое щупальце медузы и он едва не потерял сознание и не утонул. Только помощь его товарища, подоспевшего на резиновой лодке, спасла ему жизнь.

Едва не закончилась трагедией встреча с этой медузой автора другой книги о морском путешествии Клинджелла (1963). Вот как он ее описывает: «Что-то обожгло мне руку. Я так быстро обернулся, что у меня из-под ног поднялось облачко илистой мути. Над моей головой дрейфовала физалия, прозванная португальским корабликом, - большая лилово-синяя медуза. Два или три ее длинных, свисавших вниз щупальца скользнули по моей руке. Я упал на песок, чтобы избежать прикосновения остальных. Водоворот, образовавшийся от моего резкого движения, закрутил легкое тело медузы. Ее щупальца перепутались, и физалия, к моей радости, немедленно втянула их. В вытянутом виде они достигали 10-12 футов длины. Если бы я получил полную порцию яда, ожог мог бы оказаться очень тяжелым. И так рука у меня болела около двух часов».

Появление физалии в прибрежных водах испортило отпуск не одному курортнику. Дело в том, что даже выброшенные на берег, они сохраняют способность ужалить любого, кто к ним прикоснется.

Оптимальный путь взаимоотношений с физалиями для человека в море - пытаться уйти или уплыть от них подальше.

Если физалия ярко окрашена и хорошо заметна издали, то некоторые медузы, будучи прозрачными, очень плохо видны. Такова, например, стефаномия, обитающая у берегов Австралии. Приглядевшись, можно увидеть слегка

извивающийся совершенно бесцветный жгут толщиной примерно в палец, но несколько более длинный. За ним тянутся слабоокрашенные длинные щупальцевидные придатки. Прикосновение к ним ощущается как ожог. Пораженный участок кожи краснеет и потом долго зудит.

Гидроид Пеннария, обитающий у берегов Калифорнии, жжется, как крапива, оставляя след, который не проходит в течение нескольких дней. Из гидроидных медуз для человека ядовиты также сарсия, олиндиондес, сертулярия, литокарпус, ринофора, ризофора и некоторые другие.

### Сцифоидные медузы (Sphyrozoa)

Тело сцифоидных медуз имеет вид округлого зонтика с подвешенными к нему снизу длинными щупальцами. Из сцифоидных медуз для человека очень опасны медузы-цианеи (в арктических и дальневосточных морях), которые вызывают сильное жжение кожи при прикосновении. Эти медузы достигают 2 метров в диаметре и имеют щупальца длиной до 9 м.

Яд розовой медузы (*Cyanea capillata*), обитающей как в теплых, так и в холодных водах Мирового океана, вызывает потерю сознания и, судя по некоторым сообщениям, даже смерть. Соприкосновение со щупальцами цианеи сначала вызывает жгучую боль, к которой через 10-20 минут присоединяется покраснение кожи. Отек продолжается до 2 суток.

*Полярная медуза (Cyanea arctica)*, которую называют "львиной гривой", имеет колокол диаметром до 2,5 м (по некоторым сведениям, до 4 м) красновато-оранжевого цвета и щупальца длиной до 60 м (рис. 10). Это одно из самых крупных беспозвоночных. Хотя официально случаи гибели людей от этой медузы не были зарегистрированы, но, учитывая их длину и относительные размеры рыбы, которую поедают медузы, можно предположить, что это чудовище способно поймать человека и сунуть его себе в желудок. Оно, несомненно, представляет собой реальную опасность для пловцов в северной части Атлантического океана (хотя здесь их размеры обычно не превышают 50-60 см в

диаметре) и водах Северного Ледовитого океана. Интересно, что эти медузы столь выносливы, что оживают после того, как, вмерзнув в лед, пробудут там в течение нескольких часов.



Рис. 10. Сцифоидная медуза *Cyanea arctica*

Сильно «ожжется» медуза-корнерот (*Rhizostoma*) – обитатель Черного моря (рис. 11). Есть эта медуза и в Азовском море. В больших количествах она появляется у побережья в августе. Неприятные болезненные ожоги с покраснением и припухлостью напоминают ожоги от крапивы. Особенно опасна она для людей, склонных к аллергии.

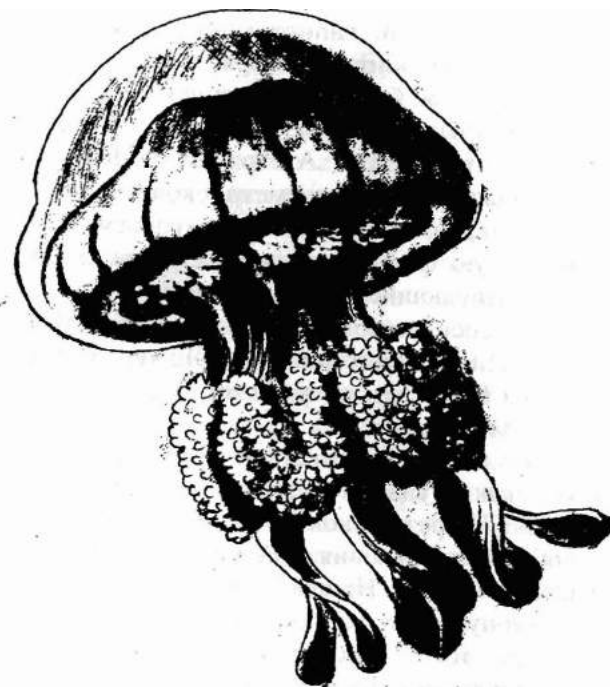


Рис. 11. Медуза-корнерот *Rhizostoma* sp.

Серьезные отравления вызывают медузы рода хиродропус (*Chiropsalus*), обитающие у берегов Австралии. Получивший «ожог» человек обычно, едва успев крикнуть, теряет сознание и тонет. Интересно, что у местных жителей есть иммунитет.

От ожога тропической медузы хиропсальмуса (*Chiropsalmus quadriguttatus*), обитающей у берегов Юго-

Восточной Азии и Австралии и имеющей размеры с небольшой воздушный шарик, человек может умереть через несколько минут. Яд весьма сложен по своей природе и разнонаправлен по действию. В его состав входят тетрамин, талассин, конгестин и гипнотоксин. По-видимому, это самый смертоносный обитатель моря.

Очень опасна и близкородственная медуза хиронекс (*Chironex fleckeri*), которую называют морской осой. Обитает возле побережья Австралии и Юго-Восточной Азии. Она обычно имеет диаметр около 7-8 см, иногда достигает размеров в человеческую голову. Ее колокол имеет кубическую форму, от нижних углов его отходят 4 выроста, напоминающие «руки». Каждая рука делится на несколько «пальцев», с которых свисает до 60 3-8-метровых щупалец, усеянных нематоцистами. Яд очень токсичен и, ослабленный в 10000 раз, умерщвляет морскую свинку через 10 секунд после введения.

В момент контакта с медузой пострадавший ощущает острую боль, как от удара тока; иногда он теряет сознание от болевого шока. Через несколько минут появляются первые признаки общего отравления – онемение губ, сухость во рту, затруднение дыхания. Немало пловцов погибло, потеряв сознание и утонув сразу же после прикосновения к морской осе, еще до того, как началось общее отравление. Отравление протекает чрезвычайно тяжело, особенно если площадь пораженного участка достаточно обширна, симптомы болезни крайне мучительны, и пострадавший непременно должен быть госпитализирован. Даже в случае благополучного исхода на коже долго остаются рубцы – следы от щупалец медузы. Особенно опасна для купающихся детей. Она почти невидима в воде, и поэтому от столкновения с ней трудно уберечься. Ежегодно регистрируется несколько смертельных случаев. Местные рыбаки боятся ее больше, чем акул.

Морская оса держится неподалеку от берегов, и ее можно встретить в самое разное время года. Она отличается быстрыми порывистыми движениями и умением резко и неожиданно менять направление – сворачивать в сторону,

подниматься или опускаться. За плывущей медузой тянется длинный шлейф разветвленных щупалец, способных далеко растягиваться и сильно сокращаться. В растянутом состоянии они становятся нитевидно тонкими и плохо заметны в воде. В книге Наумова, Проппа и Рыбакова (1985) описывается случай встречи с этой медузой: «Один из участников нашей экспедиции, увидев вблизи от себя медузу, поплыл в сторону, но все же задел рукой за тонкую нить. Он был на мелком месте и, ощутив сильнейшую боль, смог встать на грунт и позвать на помощь. Опираясь на плечо подоспевшего напарника, пострадавший коснулся пораженной рукой его спины. Оказалось, что прилипший обрывок щупальца медузы еще сохранил свои опасные свойства, - страхующий немедленно почувствовал это. Поражение, очевидно, было совсем слабым, щупальце оставило на коже обоих след длиной не более 10 см. Однако вскоре у того и у другого началось онемение губ и появилась сухость во рту. По счастью, симптомы общего отравления этим и ограничились, но на пораженных местах кожа вздулась, и рубцы сохранялись более двух недель».

Прикосновение ушастой медузы *Aurelia aurita*, хотя и не смертельно, но очень болезненно. Контакт со светящейся медузой (*Pegalia noctiluca*), встречающейся в Средиземном море, вызывает жгучую боль, иногда даже шок. Поражение медузой *Carukia barnesi*, обитающей у берегов Северной Австралии, тоже ведет к опасным последствиям.

Среди сцифоидных медуз отмечены также ядовитые свойства карибдеи, дактилометры, тамойи, трипедалии, стефаносцифуса, хризаоры, сандерии, пелагии, лобонемы, кассиопеи, акромитоидеса, катостиллоса и некоторых других. Контакт с ними обычно вызывает жгучую боль, иногда даже шок.

В морях бывшего СССР к наиболее ядовитым кишечнополостным принадлежат медузы стефаносцифус, сандерия, хризаора, цианея и ризостома. Особое значение приобрела также небольшая медуза гоняномея, или крестовичок (*Gonionemus vertens*) (рис. 12), обитающая в морях Дальнего Востока. Чаще всего она встречается в

зарослях морской водоросли зостеры. Она имеет колокол диаметром до 4 см с характерным коричнево-красным крестообразным рисунком и до 80 щупалец. Когда одно из щупалец коснется человека, медуза устремляется в этом направлении и пытается прикрепить с помощью присосок.

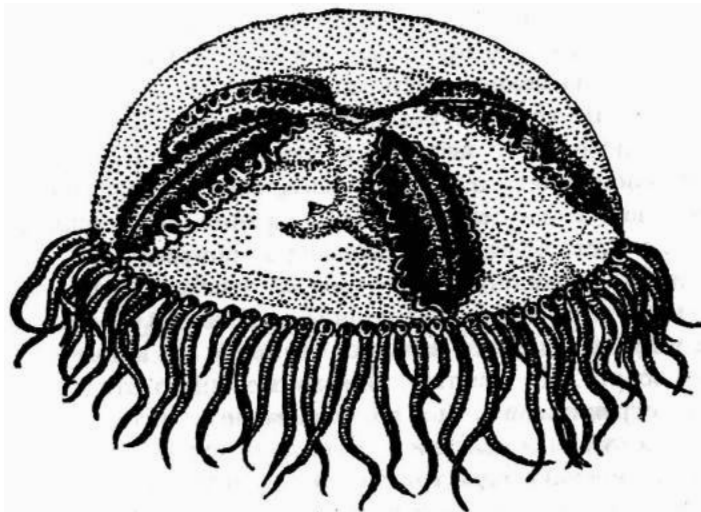


Рис. 12. Сцифоидная медуза *Gonionemus vertens*

Ожог ее не столь опасен, как у «морской осьи», однако несколько ожогов могут вызвать шоковое состояние, и потом человеку требуется длительное лечение. При прикосновении человек ощущает резкую боль, напоминающую боль от ожога; кожа краснеет, на ней появляются мелкие белые пузырьки. Затем наступает удушье, появляются сильные боли в пояснице, суставах конечностей, печени. Пальцы немеют. Развивается одышка. Острый период продолжается 4-5 суток. Изредка отмечаются смертельные случаи. Интересно, что чувствительность человека увеличивается от одного случая к другому. Если исход первого знакомства с медузой обычно ограничивается непродолжительным постельным режимом,

то уже вторая встреча, а тем более третья, может стать последней для несчастного купальщика. Поражение ядом этой медузы может привести к обострению хронических процессов в организме пострадавшего.

Медуза *Chrysaora* за свои стрекательные свойства названа «морской крапивой». Она способна вызывать у человека сердечную недостаточность, не говоря уже о дерматитах и местном некрозе.

Таким образом, с медузами шутки плохи. Их яд весьма сложен по своей природе и разнонаправлен по действию. В его состав входят: тетрамин, вызывающий паралич нервных окончаний; талассин, поражающий кровеносную систему; конгестин, угнетающий дыхательный центр и усиливающий токсический эффект других компонентов ядов, а также гипнотоксин, угнетающе действующий на центральную нервную систему.

Профилактика поражения ядовитыми медузами заключается прежде всего в запрете купания в местах, где вероятность встречи с ними достаточно велика. Купальщикам-ныряльщикам следует придерживаться следующего простого правила: увидев в непосредственной близости от себя «незнакомую» медузу, не торопиться пополнить ею свою коллекцию морских трофеев, а лучше разминуться с него подобру-поздорову.

При поражении рекомендуется возможно быстрее обратиться в ближайшее медицинское учреждение. Если такой возможности нет, следует прежде всего сохранять спокойствие, тихо улечься на берегу, присыпать пораженное место чистым песком. Ранку смазывают кокосовым молоком или мякотью папайи, смачивают раствором уксуса или изопропилового спирта, если таковые есть под руками. Если к телу прилипли остатки щупалец медузы, их стрекательные клетки можно нейтрализовать мочой, а остатки счистить с помощью острого предмета. Нельзя промывать поврежденное место водой, ни пресной, ни морской.

Первая помощь врача состоит из инъекции препаратов, усиливающих работу сердца, введения антигистаминных

препаратов, подавляющих аллергическую реакцию, и морфия, избавляющего пострадавшего от сильных болей.

### Кораллы (Anthozoa)

Из коралловых кишечноротовых для человека опасны актиния, сегартия, адамсия, анемония, ангадиоморфа, бунодактис, антоплеура, родактис, акропора, сертулярия и др. Яд их содержит тетрамин.

«Огненные» кораллы и актинии причиняют долго не заживающие ожоги, которые относятся к числу аллергических явлений. Некоторые люди совсем невосприимчивы к ним, другие очень болезненно переносят прикосновение.

Некоторые виды кораллов (рис. 13) больно жгутся. Самый распространенный из них – коралл акропора (*Acropora*), который иногда называют оленьими рогами. Очень опасен жгучий гидрокоралл миллепора (*Millepora alcornis*), обитающий на рифах в тропических водах Тихого и Индийского океанов, Красного и Карибского морей. Взятые «на память» куски этого коралла могут вызвать ожоги, как от раскаленного железа, отчего образуются долго не заживающие язвы.

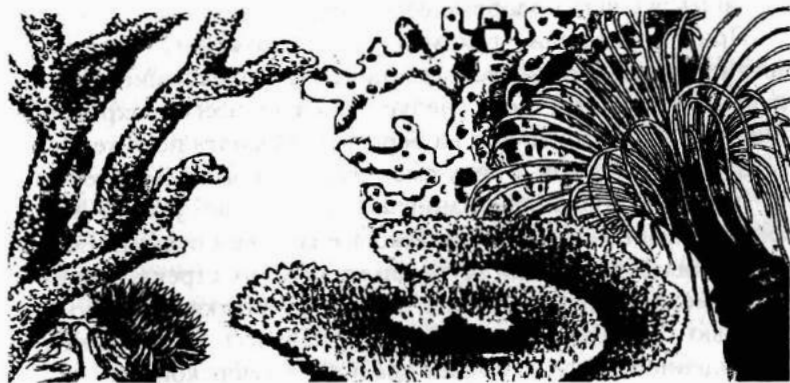


Рис. 13. Кораллы тропических морей

Мадрепоровые кораллы имеют известковый скелет с острыми краями, способными причинить серьезные повреждения. Особенно опасно находиться в зоне прибойных участков. Если волна бросит неопытного или неосторожного пловца на коралловый массив, он неизбежно получит глубокие рваные раны. Нередко в ранах остаются мелкие обломки кораллового скелета, вызывающие последующие нагноения. Даже небольшая царапина сильно чешется, кожа вокруг краснеет, царапина может превратиться в язву, которая долго не заживает.



Рис. 14. Актиния

Актинии (рис. 14) часто вызывают болезненные опухоли. Особенно ядовиты актинии, живущие в Японском море. Розовая актиния вызывает «болезнь ловцов губок».

Таким образом, купаясь в море, следует обращать внимание на то, нет ли поблизости медуз, соблюдать осторожность, а после шторма, когда в море много обрывков медуз, нельзя заходить в воду без защитного гидрокостюма (или хотя бы обычной штормовки с брюками), перчаток и обуви. Защититься от ядовитых свойств некоторых кишечнорастворимых можно, покрыв тело перед погружением в воду слоем жира или масла.

При оказании первой помощи рекомендуется промыть пораженное место пресной водой, спиртом, нашатырным спиртом, жидкостью для зажигалок или иным органическим растворителем, и как можно скорее следует обратиться за помощью к врачу.

## ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES)

### Трематоды (Trematoda)

Трематоды (или сосальщики) — гельминты небольшого размера с плоским ланцетовидным или листовидным телом, лишенным членистости (рис. 15). Известно более 5000 видов. Подавляющее большинство трематод — гермафродиты. Все виды этого класса являются облигатными паразитами, биогельминтами (т.е. развиваются с промежуточными хозяевами). Они не способны развиваться без хозяев, от которых получают питательные вещества и кислород. Сосальщики-паразиты человека — имеют две присоски, одна из них окружает ротовое отверстие, а вторая, брюшная, служит органом прикрепления.

Группу болезней, вызываемых трематодами, называют трематодозами.

**Описторх (*Opisthorchis felineus*).** Впервые был обнаружен у кошек в 1884 г., а у человека — в 1891 г. в Омске, почему и получил название кошачьего, или сибирского, сосальщика. Гельминт имеет ланцетовидное тело (рис. 15b) длиной до 13 мм с 2 присосками: ротовой и брюшной. В задней части тела располагаются два крупных четырех- и пятилопастных семенника. Средняя часть тела заполнена темноокрашенной маткой, содержащей массу яиц.

Яйца описторха бледно-желтоватого или сероватого цвета, очень мелкие (длина их 26-30 мк), овальные, имеют тонкую хорошо очерченную оболочку. На одном из полюсов видна крышечка, отделяющаяся от остальной части яйца ровной тонкой линией, а на противоположном полюсе выступает небольшой бугорок.

Описторх паразитирует в желчных ходах печени, желчном пузыре и поджелудочной железе человека, а также собак, кошек и некоторых других плотоядных животных. Яйца этого гельминта вместе с желчью выделяются в

кишечник и затем с испражнениями попадают во внешнюю среду, однако развитие их возможно только в водоемах.

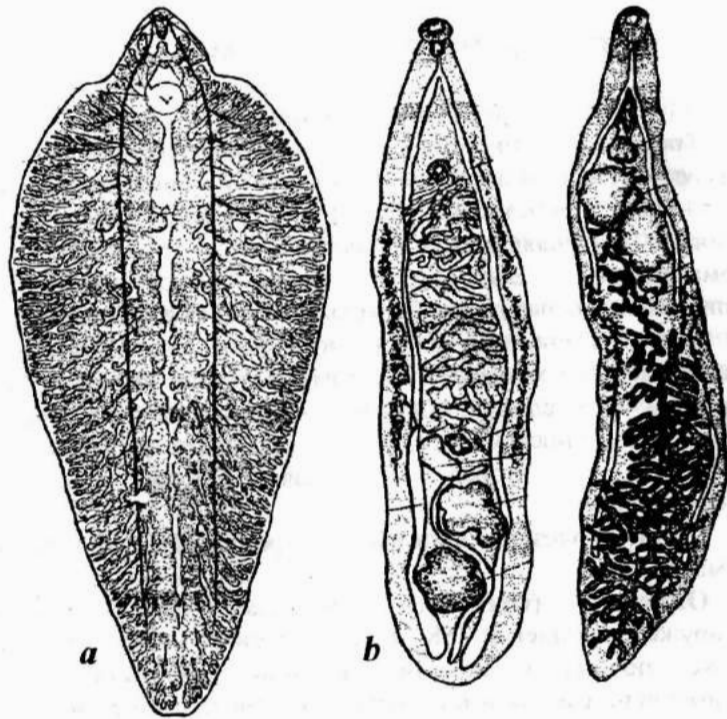


Рис. 15. Трематоды: а – фасциола (*Fasciola hepatica*), б – описторх (*Opisthorchis felineus*), в – дикроцелий (*Dicrocoelium lanceatum*)

В организме водных моллюсков (*Bithynia leachi*), проглотивших яйца описторха, развивается большое число личинок. На это требуется примерно два месяца. Затем личинки выходят в воду, активно проникают в тело карповых рыб (язь, елец, плотва, вобла, линь, красноперка, сазан, лещ, жерех и др.), где в мышцах превращаются в следующую личиночную стадию (метацеркарий), покрытую оболочкой. Для выявления зараженности метацеркариями кожу рыбы разрезают скальпелем вдоль спинного плавника, затем делают два поперечных разреза от спины до средней

линии. На этом участке отсекают кожный лоскут и срезают тонкий слой мышц, которые просматривают под микроскопом при увеличении в 10-20 раз.

Метацеркарии лучше обнаруживаются в свежей рыбе, когда сохраняется подвижность личинок (это важный отличительный признак). Следует помнить, что в рыбе могут встретиться сходные личинки других гельминтов, не опасных для человека. У метацеркариев сибирского сосальщика на тонком переднем конце видны шипики, экскреторный пузырь черного цвета, овальный или слегка лопастной, ротовая и брюшная присоски, петли кишечника. Метацеркарии подвижны.

Инвазионными для человека эти личинки становятся уже через 6 недель. Человек заражается при употреблении в пищу слабопроявленной, малосолевой, подвергнутой недостаточной термической обработке или сырой (строганина) рыбы. В кишечнике человека личинки освобождаются от оболочек, а затем проникают в печень, желчный пузырь и поджелудочную железу через общий желчный и панкреатический протоки. Через месяц паразиты достигают половой зрелости и выделяют яйца. Живет сибирский сосальщик в организме человека в течение многих лет. Описторх паразитирует в стадии половой зрелости также у кошки, собаки, лисицы, песца и некоторых других плотоядных животных.

Описторх является возбудителем описторхоза человека. В основе патогенеза лежат аллергические реакции, особенно в ранней фазе заболевания, рефлекторное влияние на функции желудочно-кишечного тракта, а также механическое поражение желчных ходов, застой желчи в связи с закупоркой сосудов паразитами, вторичное ее инфицирование.

У больных на ранней фазе описторхоза отмечаются общая реакция в виде повышения температуры, болей в мышцах и суставах, рвоты, головных болей и т.д., а затем симптомы поражения печени, желчных путей и поджелудочной железы. Так как после окончания лечения яйца описторхов выделяются еще очень долго, контрольный

анализ проводят не ранее чем через 3-4 месяца. Диагностика описторхоза основывается на обнаружении яиц гельминтов в дуоденальном содержимом и в фекалиях. Косвенный признак описторхоза — эозинофилия крови, особенно на ранней фазе болезни.

Описторхоз часто встречается у населения бассейнов Оби и Иртыша (Казахстан, Западная Сибирь), Камы, Днепра, Волги, Дона, Донца, Северной Двины, Немана. Виновным в столь широком распространении описторха следует признать человека. Сброс в водоемы зараженных бытовых стоков обеспечивает поступление яиц паразитов. Наличие в водоемах промежуточных хозяев описторха и употребление населением в пищу полусырой рыбы обеспечивают циркуляцию возбудителя и существование очагов.

Описторхоз является природноочаговым заболеванием. В большинстве очагов возбудитель циркулирует в природе без участия человека. Его роль выполняют дикие звери. При «внедрении» человека в такие очаги может произойти его заражение. В Казахстане, помимо Иртышского очага, стабильно существуют Шидертинский, Нуринский, Сарысуйский, Иргиз-Тургайский, Темирский и Уильский очаги. Описторхоз обнаружен и на реке Урал.

Для профилактики имеет большое значение выявление и лечение зараженных описторхами людей, уничтожение бродячих собак и кошек, защита водоемов от загрязнения фекалиями. Огромная роль принадлежит санитарно-просветительной работе, которая должна быть направлена на поднятие уровня общей санитарной культуры, а также на отказ населения от обычая употреблять сырую и полусырую рыбу и ее продукты. В очагах описторхоза для обеззараживания рыбы ее необходимо варить или жарить не менее 20 минут, выпекать пироги — не менее 50-60 минут, засол рыбы проводить в соотношении соли к рыбе 2:10 с 10-дневной выдержкой, вяление — в течение 3 недель с предварительным 2-3-дневным крепким посолом. Для холодного копчения можно использовать только рыбу, обезвреженную замораживанием в течение месяца.

Клонорх, или китайский сосальщик (*Clonorchis sinensis*). Своим внешним видом напоминает описторха, однако несколько крупнее его и имеет более вытянутый передний и более округленный задний конец тела. Одним из отличий являются ветвистые семенники, располагающиеся в конце тела.

Яйца этого сосальщика напоминают яйца описторха. Однако, по данным ряда исследователей, при детальной микроскопии под большим увеличением у яиц клонорха отмечается более сильно выступающая оболочка по краям крышечки («плечики»). Оболочка грубая, толстая, шершавая или морщинистая, особенно на стороне, противоположной крышечке. Последняя отделяется от яйца грубой и извилистой линией. Сама крышечка более высокая. Бугорок заметен плохо. Разница в радиусах полюсов у яиц клонорха, имеющих грушевидную форму, заметно более выражена, чем у яиц описторха. Цвет яиц клонорха светло-золотистый.

Клонорх паразитирует в желчных ходах печени, желчном пузыре и поджелудочной железе человека, собак, кошек и некоторых диких животных. Яйца этого гельминта выделяются с испражнениями хозяина. В случае попадания в водоем дальнейшее развитие личинок происходит в теле пресноводных моллюсков (*Parafossalurus*, *Bulinus*, *Alocinma*), а затем рыб и раков. Человек (или животные) заражается при употреблении в пищу сырой или недостаточно проваренной или прожаренной рыбы (или раков).

Клонорх является возбудителем клонорхоза, сходного по клинической картине с описторхозом. Болезнь распространена на Дальнем Востоке СССР, в Японии, Корее и Китае. С целью диагностики исследуют под микроскопом фекалии или дуоденальное содержимое. Однако, учитывая большое сходство яиц клонорха и других гельминтов, окончательный диагноз уточняют после изучения выделившихся при лечении паразитов.

Профилактика, как при описторхозе.

Дикроцелий, или ланцетовидный сосальщик (*Dicrocoelium lanceatum*) (рис. 15с). Имеет в длину около 1



см. Яйца дикроцелия размером 38-45 на 22-30 мк, часто асимметричные, с толстой гладкой оболочкой коричневатого цвета. Внутри зрелого яйца виден зародыш с двумя темными круглыми клетками. Крышечка у зрелого яйца незаметная, расположена она на более плоском полюсе яйца.

Дикроцелий паразитирует в желчных ходах печени крупного и мелкого рогатого скота. У человека встречается крайне редко. Яйца паразитов выделяются с испражнениями животных, личиночные стадии развиваются в моллюсках и муравьях.

При случайном заглатывании последних может заразиться и человек. Срок жизни паразита достигает нескольких лет.

У человека ланцетовидный сосальщик может вызвать заболевание печени и желчных путей (дикроцелиоз), по клинической картине напоминающее описторхоз.

При микроскопии испражнений или материала, полученного при дуоденальном зондировании, можно обнаружить яйца дикроцелия. Однако этот факт еще не подтверждает диагноз, так как яйца могут быть «транзитными», т. е. случайно попавшими в кишечник (например, при употреблении в пищу печени скота). Следует учитывать, что «транзитные» яйца могут быть деформированы в результате воздействия пищеварительных соков. «Транзитные» яйца отличаются также разной степенью окраски — от светло-желтого до светло-коричневого цвета. В таких случаях необходимы повторные анализы с промежутком в несколько дней и исключением на этот период из пищи печени скота.

**Фасциола (*Fasciola*)** (рис. 15а; 16а-б). Фасциола (печеночный сосальщик) — крупная трематода, представлена двумя видами, паразитирующими довольно редко у человека: обыкновенная фасциола (*Fasciola hepatica*) и гигантская фасциола (*Fasciola gigantica*). Обыкновенная фасциола имеет листовидную форму, размеры ее достигают 2—3 см, а размеры гигантской фасциолы доходят до 7 см (рис. 16б). Внутреннее строение сходное. Имеются две присоски, расположенные рядом на

клювовидном утолщенном переднем конце тела. Характерны две сильно разветвленные ветви кишечника. Семенники и яичники также сильно разветвленные. Матка в виде розетки расположена в передней части паразита.

Яйца фасциол очень крупные (130-145 на 70-90 мкм), овальные, с хорошо выраженной оболочкой. Имеют крышечку. Цвет яиц желтый или коричневый. Внутри видны многочисленные желточные клетки, заполняющие все яйцо.

Фасциолы паразитируют в желчных ходах печени крупного и мелкого рогатого скота, а иногда и человека. Срок жизни этих трематод в организме человека — 3-5 лет. Яйца печеночного сосальщика выделяются с испражнениями. При попадании в воду вышедшие из яиц личинки проникают в тело моллюска (чаще всего — *Lymnaea*, *Succinea*, *Fossaria*, *Platicolella*), где происходит их дальнейшее развитие и деление. Затем личинки выходят в воду и оседают на водной растительности. Заражение животных и человека происходит при питье воды из озер, стариц или при поедании водной растительности.

Из кишечника через его стенку личинки фасциол проникают в брюшную полость, затем через глиссонову капсулу в ткань печени и желчные протоки. Второй путь миграции — гематогенный, через систему воротной вены. Половой зрелости паразиты достигают через 3-4 месяца, после чего начинают выделять яйца.

Заболевание, вызванное указанными двумя видами трематод, называется фасциолезом. У человека после заражения развивается миграционная острая фаза болезни, при которой повышается температура, появляются резкие боли в животе, крапивница, чувство удушья и затруднения дыхания, увеличивается печень. В дальнейшем больного беспокоят боли в области печени, тошнота. Печень обычно увеличена.

Обнаружение яиц фасциол при микроскопии испражнений или дуоденального содержимого еще не является доказательством заражения человека. Эти яйца, так же как и при дикроцелиозе, могут быть «транзитными». В таких случаях необходимо повторное обследование через

5-7 дней с запрещенным употреблять в пищу печень скота.

Фасциозез преобладает в местностях с теплым климатом. Профилактика состоит из ветеринарно-хозяйственных мер по борьбе с фасциозезом животных. Нельзя употреблять в пищу в сыром виде дикорастущие растения или пить сырую воду из озер, особенно в местах выпаса и водопоя скота.

**Легочный сосальщик, или парагоним (*Paragonimus westermani*).** Тело легочного сосальщика яйцевидное, покрыто шипиками, красновато-коричневого цвета. Размер в среднем до 1 см. Яйца золотисто-коричневые, овальные, сравнительно крупные. Имеют крышечку, которая как бы вдавлена внутрь яйца за счет выступающей вокруг оболочки. Яйцо заполнено крупными желточными клетками.

Парагоним паразитирует в легких человека, собак, кошек, свиней. Личиночная стадия развивается в теле пресноводных моллюсков, а затем крабов и раков. При употреблении последних в пищу в сыром виде человек заражается легочным сосальщиком.

Парагоним является возбудителем парагонимоза. У больных повышается температура, появляются боли в груди, кашель с мокротой, одышка.

Диагноз ставят по обнаружению яиц сосальщика в мокроте и при заглатывании последней — в испражнениях.

Парагонимоз встречается в СНГ в единичных случаях на Дальнем Востоке. Профилактика включает комплекс мероприятий по выявлению и лечению больных, соблюдение мер личной безопасности, среди которых основным является употребление в пищу только хорошо проваренных раков и крабов.

**Метагоним (*Metagonimus yokogawai*).** Это небольшая трематода длиной 1-1,25 мм. Яйца лимоннообразной формы, симметричные, с тонкой гладкой оболочкой. Плоская крышечка отделяется от остальной части яйца тонкой ровной линией, на противоположном полюсе имеется бугорок.

Метагоним паразитирует в тонком кишечнике человека, собаки, кошки, с фекалиями которых яйца паразита

выделяются наружу. Личиночные стадии развиваются в теле пресноводных моллюсков и рыбе (чешуе, плавниках). Человек заражается при случайном употреблении в пищу чешуи инвазированной рыбы.

Метагоним является возбудителем метагонимоза. У больного наблюдаются диспепсические явления, понос. Диагноз метагонимоза основан на обнаружении в фекалиях человека яиц паразита. В СНГ этот гельминтоз встречается в бассейне р. Амура.

**Нанофьет (*Nanophyetus schikhobalowi*).** Это трематода почти округлой формы, размером 0,5-1 мм, желто-серого цвета. Яйца овальные, серого или желтоватого цвета, имеют крышечку. Оболочка при большом увеличении слегка шероховатая. Внутри яйцо содержит крупные желточные клетки.

Нанофьет паразитирует в тонком кишечнике человека, собаки, кошки. Яйца выделяются с фекалиями окончательного хозяина. Личиночные стадии развиваются в теле брюхоногих моллюсков и пресноводных рыб. Человек заражается при употреблении в пищу термически недостаточно обработанной рыбы.

Нанофьет является возбудителем нанофьетоза. Болезнь может проявляться энтеритом. Диагностирование нанофьетоза основано на обнаружении яиц паразита при микроскопии фекалий. В СНГ нанофьетоз встречается на Дальнем Востоке.

**Шистосомы (*Schistosoma spp.*).** В октябре 1944 г. крупное американское соединение успешно высадилось на Филиппинах. Командование разрешило трехдневный отдых для передовых частей. От жары и духоты солдаты спасались в местных речушках и поливных каналах. Спустя месяц чуть ли не весь личный состав оказался пораженным тяжелым заболеванием. Как выяснилось, возбудителем его оказались черви-трематоды — шистосомы (Востриков, 1972).

Известен другой, более старый исторический факт. Армия Наполеона, покорив Египет, не смогла идти дальше к Индийскому океану. Почти все солдаты заболели тяжелой формой мочевого шистосоматоза.

Известный русский паразитолог Ф.Ф.Талызин рассказывает об одном очаге этой болезни в Ираке — оросительных каналах в городе Басре. Огромное количество личинок шистосом (церкарий) плавают в воде и активно вбуравливаются в кожу человека. Не ведая об опасности, купальщики большими группами приходили и купались в каналах, и некоторые вскоре заболевали. Вообще, население Ирака, особенно живущее на побережье Тигра и Евфрата, сильно поражено шистосомозом, или бильгарциозом.

Оказывается, в Ниле тоже очень опасно купаться из-за риска заполучить бильгарциоз. Известно, что этой болезнью прибрежные жители страдали еще в Древнем Египте. Осмотр некоторых мумий показал, что даже фараоны не избегали ее. Известный путешественник по Африке Л.Котлоу пишет, что болезнь эту можно подхватить, лишь умывшись или постояв в ручье.

Шистосомы, или кровяные сосальщики, — своеобразные трематоды, размером 4-20 мм. В отличие от других трематод шистосомы раздельнополы. Самка нитевидная, располагается в гинекофорном канале самца. Отложенные самкой яйца, содержащие личинку (мирацидий), вооружены острым шипом, который пронзает стенки сосудов, кишечника и мочевого пузыря. Они проходят в полость кишечника или мочевого пузыря, скапливаются там и затем выводятся наружу. В воде из яйца выходит мирацидий, затем он проникает в тело моллюска (промежуточного хозяина), где претерпевает дальнейшие изменения и размножается партеногенетически (без оплодотворения). Затем личинки (церкарии) покидают промежуточного хозяина и активно проникают через кожу или слизистые оболочки в тело окончательного хозяина.

Человек заражается во время купания или работы в зараженном водоеме или при питье некипяченой воды из этого водоема. Часто заболевают люди, работавшие на рисовых или хлопковых полях.

Личинки шистосом (шистосомулы), проникшие в организм окончательного хозяина (человека), мигрируют по лимфатическим и кровеносным сосудам, достигают легких,

отсюда попадают в большой круг кровообращения, а затем (в зависимости от вида паразита) оседают в излюбленных органах — местах своего обитания. Здесь они превращаются во взрослых паразитов, достигают половой зрелости и начинают выделять яйца. Живут шистосомы несколько десятков лет.

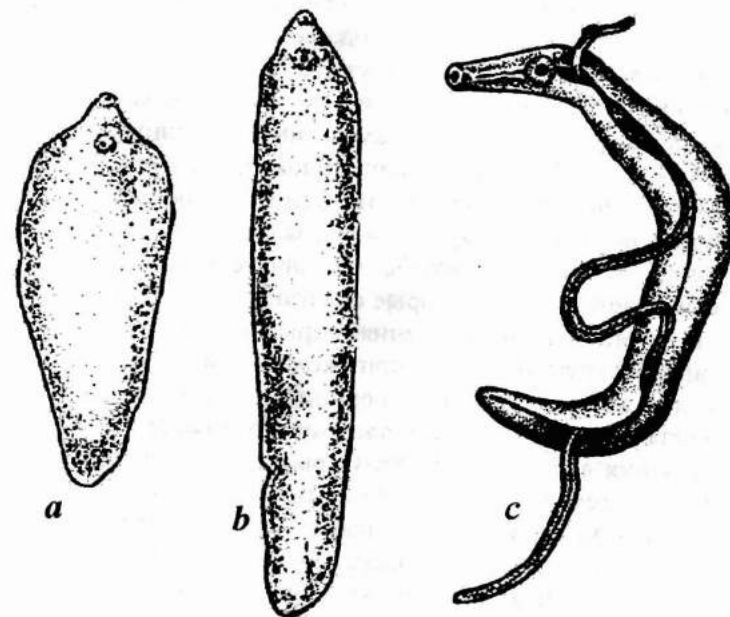


Рис. 16. Трематоды: *a-b* — различные виды рода фасциола (*Fasciola* spp.), *c* — шистосома (*Schistosoma* sp.)

Шистосомы широко распространены в странах с жарким климатом. От шистосомозов страдает более 100 млн. человек. Паразиты (яйца, шистосомулы и взрослые) оказывают на организм хозяина механическое и химическое воздействие. Мирацидии в яйцах выделяют особый фермент, который растворяет окружающие ткани, когда яйца проходят сквозь стенки сосудов. Шистосомулы и взрослые гельминты отравляют хозяина продуктами своего обмена

веществ. Яйца, попадая в другие органы (печень, мозг и др.) могут быть причиной появления различных опухолей, в том числе злокачественных.

Диагноз ставят на основании обнаружения яиц в моче или в испражнениях. Наиболее эффективно исследование мочи, выделяемой больным в период с 10 час. утра до 14 час. (период максимальной экскреции яиц шистосом).

У человека встречается 4 вида рода *Schistosoma*.

*S. haematobium* – возбудитель мочевого, или уринарного, шистосомоза – паразитирует в кровеносных сосудах мочевого пузыря. Самцы имеют длину 10-15 мм, самки – до 20 мм. Яйца крупные, желтой окраски, удлинненно-овальной формы, на одном из полюсов имеют большой шип. Промежуточные хозяева – моллюски родов *Bullinus*, *Physopsis*, *Planorbis*. Окончательными хозяевами являются человек и некоторые обезьяны.

В момент проникновения церкарий в кожу человек ощущает острую боль, как при уколе иглой, и зуд, на коже появляется сыпь, затем в период миграции личинок по организму возникает лихорадочное состояние, однако все эти явления вскоре исчезают. Скрытый период длится до 3 месяцев. Затем появляются слабость, недомогание, головные боли, развивается лихорадка, увеличиваются печень, селезенка, при выделении яиц паразитом в моче появляется кровь. На стенках мочевого пузыря образуются язвы, болезненные разрастания, кровоизлияния. При заносе яиц в печень развивается гепатит. Иногда поражаются легкие и другие органы.

Этим паразитом заражено около 40 млн. человек на Земле. Болезнь широко распространена в Африке, Юго-Западной Азии, Индии, Австралии, на Мадагаскаре, в Южной Америке, в некоторых средиземноморских странах. В последние годы с ростом количества граждан, выезжающих с разными целями из СНГ в экзотические тропические страны, возросло число случаев завозного шистосомоза.

*S. mansoni*. Паразитирует в венах толстого кишечника и брюшной полости, возбудитель кишечного шистосомоза. В

период половой зрелости гельминт паразитирует не только в организме человека, но и опоссума, некоторых видов грызунов, а также домашних свиней.

Самки откладывают яйца в мелких кровеносных сосудах кишечника, откуда они попадают в просвет кишечника, а затем во внешнюю среду. Яйца крупные, желтоватого цвета, удлинненно-овальной формы, снабжены крупным боковым шипом. Промежуточные хозяева – моллюски родов *Planorbis*, *Physopsis*, *Bullinus* etc. После внедрения церкарий в организм человека через 5-8 дней развиваются крапивница, лихорадка, очаги воспаления в легких. Через 6-8 недель, помимо воспаления вен, паразиты вызывают воспалительные явления толстого кишечника с симптомами дизентерии и появление язв и мягких полипозных разрастаний в прямой кишке. Позднее развивается цирроз печени с различными осложнениями. Гельминт может жить в организме человека до 25 лет.

Болезнь встречается во многих странах Африки и Южной Америки.

*S. intercalatum*. Очень близок предыдущему виду и вызывает заболевание с аналогичными симптомами. Распространен в экваториальной Африке.

*S. japonicum*. Локализуется в венах кишечника и брюшной полости, возбудитель кишечного (японского) шистосомоза. Самцы имеют длину до 17-18 мм, самки – до 20 мм. Яйца овальной формы, по длине вдвое меньше, чем у предыдущих видов, в ряде случаев виден незначительно выраженный боковой шип.

Кроме человека, некоторые домашние и дикие животные являются окончательными хозяевами этого шистосомоза: собаки, кошки, крысы, мыши, свиньи, обезьяны, крупный и мелкий рогатый скот.

Первые признаки болезни при проникновении церкарий – колющие боли, высыпания в области проникновения паразитов. Потом появляются лихорадка, кашель, иногда боли в животе, инфильтраты в легких. Вскоре эти явления проходят, но через 2-4 недели неожиданно резко понижается аппетит, падает вес,

появляются лихорадка, головные боли, в кале — слизь и кровь, иногда увеличиваются печень и селезенка. Болезнь имеет разные формы тяжести, часто развиваются осложнения вплоть до поражения головного мозга. Иногда протекает бессимптомно.

Болезнь распространена в Южном Китае, на Филиппинах, в Японии, в странах Юго-Восточной Азии.

Тропические шистосомозы в СНГ могут встретиться у иностранцев, приехавших из стран Африки, Юго-Восточной Азии, Южной или Латинской Америки, или у жителей СНГ, посетивших эти страны.

Помимо шистосом, паразитирующих у человека, существует несколько десятков видов, паразитирующих у различных водоплавающих птиц и грызунов. Но и для человека они представляют определенную опасность как возбудители дерматитов. Вот что об этом рассказал один житель Цейлона Ф.Ф.Талызину, путешествовавшему по этому острову:

- В прибрежных заводях и заросших тростником заливах можно подхватить спарганоз. Как-то в жаркий день я искупался в озере, потом не мог найти места от нестерпимого зуда. Врач, лечивший меня, рассказал, что чайки, утки и другие птицы, населяющие это озеро, заражены глистами шистосомами. Взрослые паразиты выделяют в воду огромное число микроскопически малых яиц. Из них вылупляются личинки, которые попадают в тело моллюсков — прудовиков. Развившись в них, личинки превращаются в церкарии. Вот они-то и атакуют птиц и людей. Проникнув через неповрежденную кожу, церкарии раздражают нервные окончания и вызывают зуд, лишающий человека покоя и сна.

Церкарии вскоре погибают, и болезнь прекращается. Редко дерматиты продолжают дольше 1-2 недель, обычно проходят через 2-3 дня. Эта болезнь часто называется «зуд купальщиков».

Наиболее часто такие дерматиты вызывают шистосомы рода *Trichobilharzia* (*T. ocellata*, *T. Stagnicola* и др.), окончательными хозяевами которых являются утки, чайки,

лебеди и другие водоплавающие птицы, а промежуточными — моллюски рода *Limnaea*.

Шистосомные дерматиты распространены в Китае, Японии, в Юго-Восточной Азии, Новой Зеландии, Австралии, Африке, Южной Америке, случаются в США, Мексике, Колумбии, на Гавайских островах, в Канаде, Франции, странах СНГ, в том числе в Казахстане. Дерматиты человека могут вызвать также парагонимусы (*Paragonimus spp.*) собак и кошек. Такие случаи зарегистрированы в Китае.

Для профилактики шистосоматозов необходимо избегать купание в зараженных (незнакомых) водоемах, производить дегельминтизацию мочи и фекалий, уничтожать моллюсков — промежуточных хозяев; при необходимости работать в воде — смазывать кожу отпугивающими личинок паразитов веществами — репеллентами, носить специальную обувь и одежду. Нельзя пить не прошедшую санитарную обработку воду.

Борьба с шистосоматозами ведется в рамках широких кампаний, в том числе под эгидой Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Главное направление этой борьбы — операции по опрыскиванию береговой линии озер и рек сильнодействующими дефолиантами, профилактическая деятельность, привитие сельскому населению навыков санитарии и личной гигиены.

### Цестоды (Cestoda)

Цестоды являются паразитами позвоночных животных. Известно более 3000 видов. Они имеют плоское лентовидное тело (стробилу), состоящее из головки, шейки и ряда члеников (проглоттид). Длина тела и число члеников у разных видов сильно различаются. Головка, или сколекс, вооружена присосками, а у ряда видов и крючьями (отряд цепней) или присасывательными щелями — ботриями (отряд лентецов), с помощью которых цестоды прикрепляются к тканям хозяина. Членики паразита образуются путем отпочковывания от шейки, так что более старые членики постепенно отодвигаются к заднему концу

тела. Пищеварительной, кровеносной и дыхательной систем нет. Паразит питается, всасывая питательные вещества всей поверхностью тела. Имеются нервная, мышечная и выделительная системы. Все цестоды — гермафродиты, в большинстве своем являются биогельминтами. В каждом членике имеется половой аппарат — в молодых члениках только мужской, в зрелых — и мужской, и женский, а в наиболее зрелых — только женский (мужские органы атрофируются) с сильно развитой маткой, которая заполняет весь членик и содержит очень много яиц. У цепней зрелые членики, отрываясь от стробилы, выделяются с испражнениями хозяина наружу. У лентецов яйца выделяются из членика через специальное выводное отверстие. Развитие цепней происходит с двойной сменой хозяев, а лентецов даже с тройной.

У человека паразитирует несколько десятков видов цестод. Болезни, вызываемые цестодами, называют цестодозами. К цестодозам относятся такие заболевания, как тениоз, тениаринхоз, дифиллоботриоз, эхинококкоз, гименолепидоз и некоторые другие. Цестоды подразделяются на лентецов и цепней.

#### **Широкий лентец (*Diphyllobothrium latum*)**

Это один из самых крупных паразитов человека, достигающий в длину до 10 м и более (рис. 17). Головка (сколекс) имеет удлинненную форму, сплюснута с боков и имеет две продольные присасывательные щели (ботрии), которыми лентец прикрепляется к стенке кишки, ущемляя слизистую. Тело состоит из множества члеников, причем их ширина намного больше длины, что обусловило и название паразита. В центре зрелых члеников видно темное пятно в виде розетки — это матка, заполненная яйцами и имеющая выводное отверстие.

Яйца широкого лентеца сравнительно крупные, широко-овальной формы, серого или иногда желтоватого цвета, с тонкой гладкой оболочкой. На одном из полюсов имеется крышечка, на другом — небольшой бугорок. Внутри яйцо заполнено множеством желточных крупнозернистых клеток.

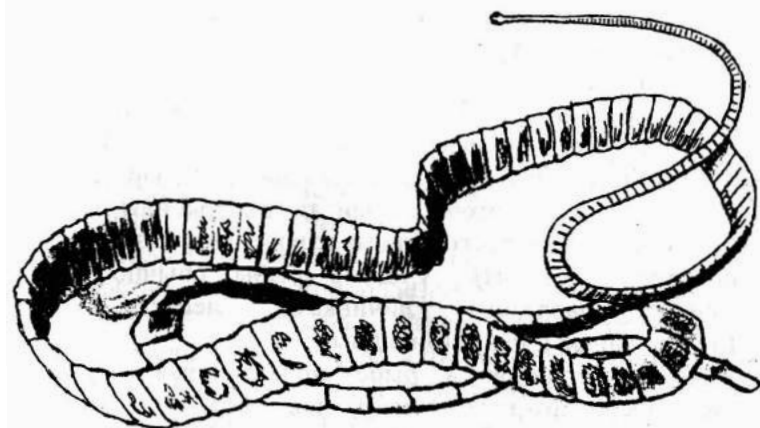


Рис. 17. Широкий лентец (*Diphyllobothrium latum*)

Следует иметь в виду, что яйца встречающегося на Дальнем Востоке гельминта нанофиета очень похожи на яйца широкого лентеца, что может привести к ошибке в лабораторной диагностике. При тщательной микроскопии между ними выявляются все же определенные различия.

Широкий лентец паразитирует в тонком кишечнике человека, а также собаки, кошки, свиньи, тюленя, нерпы, моржа и некоторых диких хищных животных, питающихся рыбой. Живет он в тонком кишечнике в течение многих лет.

Созревшие членики с яйцами выделяются с испражнениями и для дальнейшего развития должны попасть в пресные водоемы. Там в яйцах в течение 6-16 дней созревает личинка (корацидий), имеющая круглую форму и покрытая ресничками. Вышедшие из яиц корацидии заглатываются первыми промежуточными хозяевами — пресноводными рачками-циклопами, в теле которых паразиты в течение 2-3 недель продолжают свой рост и превращаются в процеркоид. Рачков-циклопов заглатывают в свою очередь рыбы: щука, налим, окунь, ерш, угорь, ряпушка, хариус, сиг, форель, лосось и др. (Хищные рыбы заражаются, съедая мальков, содержащих в кишечнике непереваренных циклопов с процеркоидами.) В теле рыб

циклопы перевариваются, а личинки лентеца проникают через кишечную стенку хозяина в полость тела и поселяются в его мышцах, печени, кишечнике, яичнике и других внутренних органах, особенно накапливаются в икре. Здесь развиваются так называемые плероцеркоиды. Кстати, хищные рыбы заражаются и при поедании рыб, зараженных плероцеркоидами. В этом случае плероцеркоиды просто переселяются в тело своего нового хозяина (так называемого резервуарного хозяина). Хищные рыбы обычно более интенсивно заражены личинками лентеца, чем растительноядные и планктоноядные.

Заметить личинок в рыбе можно невооруженным глазом. Плероцеркоиды имеют вид белых червей и достигают в длину 1 см. Они имеют сформированную головку с ботриями, но тело их еще не разделено на членики. Плероцеркоид не имеет капсулы, лишен ресничек, отличается хорошей осморегуляцией: при помещении в воду личинка сохраняет жизнеспособность в течение нескольких часов.

Человек (или другой окончательный хозяин) заражается при употреблении в пищу сырой, недостаточно проваренной, прожаренной или слабо посоленной рыбы или малосольной икры. Щучье мясо и щучья икра — основные источники заражения человека. Личинки в кишечнике человека в течение 2 месяцев превращаются во взрослого лентеца. Длительность жизни паразита достигает 10 и более лет. Иногда в кишечнике человека паразитируют несколько десятков экземпляров.

Широкий лентец является возбудителем дифиллоботриоза. Прикрепляясь к кишечной стенке, паразит ущемляет своими ботриями слизистую оболочку, что приводит к омертвлению тканей. Механическое и токсическое воздействие на нервные окончания в кишечнике вызывает нарушение работы различных пищеварительных органов. Продукты обмена гельминта вызывают общее отравление организма. Паразит, кроме того, поглощает большое количество витаминов, вызывая у хозяина авитаминоз.

Болезнь обычно протекает с нерезко выраженной симптоматикой: слабостью, головокружением, слюнотечением, тошнотой, рвотой, расстройством стула, болями в животе. У некоторых больных развивается малокровие. Часто снижается аппетит. Параллельно нарастают слабость, утомляемость, головокружение. Иногда бывают судороги с потерей сознания. У некоторых больных может наступить кишечная непроходимость.

Дифиллоботриоз относится к гельминтозам с природной очаговостью. Очаги этой болезни в России приурочены к бассейнам Оби, Иртыша, Енисея, Лены, Амура, Волги, Печоры, Невы и других рек, а также озер (Байкал, озера в Карелии, Эстонии). Дифиллоботриоз распространен в странах Скандинавского полуострова, Северной и Средней Европы, Восточной Азии, Южной и Северной Америки. Любопытно, что создание водохранилищ на Каме и Волге повлекло увеличение числа больных. Дело в том, что стало больше циклопов и больше рыбы. Циклопы заражались от сточных вод городов и поселков. Зараженность рыбы в некоторых местах достигает 100%.

Профилактика включает обследование населения, в первую очередь рыбаков, работников речного транспорта и жителей прибрежных населенных мест с обязательным лечением выявленных больных, санитарное благоустройство населенных мест и речных судов для предотвращения загрязнения водоемов фекалиями, очистку или обеззараживание бытовых сточных вод, борьбу с бродячими собаками и кошками, пропаганде правильной кулинарной обработки рыбы и икры.

Необходимо соблюдать правила термической обработки рыбы или ее засолки. Следует иметь в виду, что личинки в теле рыбы погибают при замораживании при температуре минус 6° С в течение 7 суток, при кипячении — за 20 минут, при теплом крепком посоле — от 30 минут до 6 часов. Щучью икру население многих районов употребляет в пищу свежей, слабо просоленной, что совершенно недопустимо. Нельзя также есть сырую или полусырую рыбу, например, в виде так называемой строганины.

Помимо лентеца широкого, у человека паразитируют лентецы других видов.

#### Малый лентец (*Diphyllobothrium minor*)

Взрослые паразиты имеют коричневую окраску, длину от 10 до 26 см и ширину до 1 см. Больной человек постоянно выделяет миллионы яиц и заражает ими небольших рачков, живущих в пресной воде. Особенно много таких рачков в прибрежной зоне. Зараженных рачков поедают омули, хариусы и сиги. В них развиваются опасные для человека личинки. Заражение происходит, если человек ест плохо просоленную или недостаточно прожаренную (не проваренную) рыбу. Из поселившихся в кишечнике личинок вырастают ленточные паразиты. У больного наблюдаются нервная раздражительность, плохой аппетит, частые поносы, боли в животе. Болезнь встречается в Сибири.

#### Лентец *Spirometra* (= *Diphyllobothrium*) *erinacei europaei*

Взрослый паразит живет в средней зоне тонких кишок собаки, волка, лисицы, кошки, леопарда и тигра. Первыми промежуточными хозяевами являются циклопы, вторыми — лягушки, кошки, свиньи, крысы, мыши, домашние птицы, змеи и человек. Плероцеркоиды описаны под названиями *Sparganum mansoni* и *S. proliferum*. Они заключены в капсулу. Найдены в подкожной клетчатке, брюшной и плевральной полостях, в почках, в шейной мускулатуре, в глазах человека. Тело имеет длину до 30-60 см при ширине около 3 мм. Болезнь, вызванная паразитированием плероцеркоидов, называется спарганозом. Она часто приводит к опасным абсцессам. Человек заражается при питье сырой воды, при поедании сырых (недостаточно прожаренных) цыплят и лягушек, при прикладывании лягушек и змей к телу для «лечения» некоторых кожных и глазных болезней. Болезнь распространена в Корее, Южном Китае, Японии, Юго-Восточной Азии, зарегистрирована во Флориде.

#### Лентец норвежский

В северных районах России на стенках желудка, кишечника и в печени ряпушки, корюшки, а иногда пеляди и омуля можно встретить плероцеркоидов лентеца

норвежского. Его окончательными хозяевами являются некоторые рыбоядные птицы: крохаль, гагара, цапля. От них могут заразиться кошки и люди. Однако этот вид для человека не так опасен, как лентец широкий.

#### Лентец *Diphyllobothrium dendriticum*

Плероцеркоиды окружены плотной капсулой, и локализуются они на стенках желудка различных сига и лососей. Окончательными хозяевами служат рыбоядные птицы (преимущественно чайки), а также кошки, собаки и человек. У человека паразиты долго не паразитируют и не вызывают тяжелых последствий.

#### Лентец узкий (*Diphyllobothrium strictum*)

Обнаружен в Сибири, у бурятов. Взрослые паразиты, найденные в кишечнике человека, имеют длину до 47 см. Промежуточными хозяевами являются рыбы.

#### Невооруженный, или бычий, цепень (*Taeniarrhynchus saginatus*)

Достигает в длину 4-8 м при ширине 5-7 мм. Головка округлой формы, диаметром 1-2 мм, несет 4 присоски (рис. 18b-d). Невооруженным этот цепень называется потому, что сколекс его снабжен лишь четырьмя присосками, а крючьев не имеет. Тонкая шейка (зона роста цепня) переходит в тело, разделенное на множество (до 1000-2000) члеников.

Более молодые членики, находящиеся в начальной части стробилы, примерно квадратной формы, гермафродитные. Концевые (зрелые) членики содержат матку, которая состоит из срединного ствола с 18-35 боковыми ветвями с каждой стороны. Длина члеников (20-30 мм) в 2-2,5 раза превышает ширину. В высушенном или просветленном препарате членика видно, что вся матка заполнена массой (до 157000) яиц. Концевые членики по мере созревания отрываются от стробилы, обладают активной подвижностью.



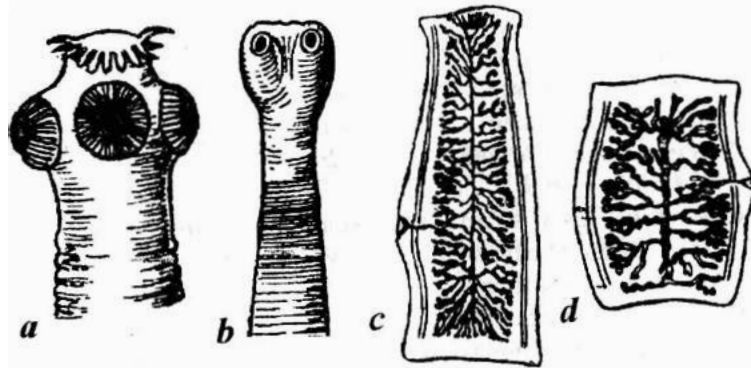


Рис. 18. Солитеры: *a-b* головка, *c-d* зрелый членик *a, d* - *Taenia solium* (свиной); *b-c* *Taeniarhynchus saginatus* (бычий)

Несмотря на почти ежедневное отделение до 6-8 и более члеников (максимум 28), длина цепня не уменьшается, так как новые членики образуются в зоне роста.

Невооруженный цепень паразитирует в организме человека более 10 лет.

Яйца этого цепня округлые или овальные, оболочка их тонкая, прозрачная, бесцветная. Внутри находится зародыш (онкосфера), окруженный двухконтурной поперечно исчерченной оболочкой. Онкосфера имеет 3 пары крючьев; ее оболочка желтовато-коричневая. У выделившихся яиц оболочка очень быстро разрушается. Поэтому при микроскопии обычно видны только онкосферы, иногда с остатками сморщенной или разорванной оболочки яйца.

Бычий цепень паразитирует в тонком кишечнике человека. Членики цепня выделяются с испражнениями или активно выползают через задний проход. Они ползают по телу и белью и приводят в ужас больного. Часть яиц при разрушении члеников внутри или вне кишечника выделяется вместе с испражнениями.

При попадании испражнений с члениками или члеников и яиц во внешнюю среду происходит загрязнение почвы и травы пастбищ, мест содержания скота онкосферами цепня.

В итоге с загрязненным кормом онкосферы попадают в

организм промежуточного хозяина. Промежуточными хозяевами бычьего цепня являются крупный рогатый скот, реже буйвол, зебу, як, а также овцы, козы, ламы. В кишечнике хозяина личинки внедряются в капилляры кишечной стенки и с кровью проникают в различные органы. Основная масса их оседает в мышцах (межмышечной соединительной ткани) и превращается в пузырьковидные личинки — финны, или цистицерки, заключенные в капсулу. Через 3-6 месяцев они становятся опасными для заражения человека.

Финны размером до 0,5 см, белого цвета, заполнены прозрачной жидкостью, внутри просвечивает белой точкой головка (сколекс). В теле скота финны могут сохраняться до 1-2 лет, затем погибают (обычно это происходит уже через 8-10 месяцев).

Человек заражается при употреблении в пищу сырого или полусырого, вяленого или копченого говяжьего мяса, содержащего финны (финнозное мясо). В ряде местностей среди населения распространен обычай употреблять в пищу сырые или полусырые блюда из говядины: строганину (мелко настроганное замороженное сырое мясо, посоленное и заправленное пряностями), гейму (свежий мясной фарш с пряностями), шашлык (кусочки мяса, нанизанные на вертел и обжаренные лишь снаружи), бастурму (вяленое мясо) и др. Известно также, что рабочие боен и мясокомбинатов привыкают к употреблению сырого мяса или фарша, а домохозяйки и повара часто пробуют на вкус сырой фарш. Таким путем они и заражаются бычьим цепнем. В тонком кишечнике человека головка финны под действием пищеварительных соков и желчи выворачивается наружу, прикрепляется с помощью присосок к слизистой оболочке и через 2,5-3 месяца превращается во взрослого половозрелого паразита.

Заражение бычьим цепнем приводит к заболеванию — тениаринхозу. Живет цепень очень долго, до нескольких десятков лет. Его продукты обмена отравляют человека, раздражение нервных окончаний кишечника приводит к разным нервно-рефлекторным реакциям. Сдавливая и

ущемляя слизистую оболочку кишечника своими присосками, паразит вызывает нарушение кровообращения и ранит ткани. Бычий цепень поглощает много питательных веществ из кишечника человека.

При тениаринхозе больного беспокоят боли и тяжесть в животе, кишечные расстройства, изменение аппетита, тошнота, изжога, иногда рвота, головные боли, бессонница, снижается кислотность желудочного сока. Отмечаются раздражительность, быстрая утомляемость, рассеянность, иногда припадки.

Наиболее доступным и простым методом диагностики тениаринхоза является опрос о выделении члеников, которое отмечается практически у всех лиц, зараженных бычьим цепнем. Чтобы избежать диагностических ошибок и для повышения качества опроса, рекомендуется показывать опрашиваемому лицу препараты члеников. Кроме того, при положительном результате опроса больному предлагают принести в лабораторию выделившиеся членики, по которым уточняют видовой диагноз.

Некоторые лица не сообщают медицинскому работнику о выделении члеников (например, дети, подростки, старики, работники пищевых предприятий, пастухи и т. д.), что следует иметь в виду при обследовании населения указанным методом. Для лабораторного анализа применяют соскоб с перианальных складок с последующей микроскопией полученного материала для выявления онкосфер, а также анализ испражнений.

Выявление больных тениаринхозом проводится общей медицинской сетью путем ежегодных массовых опросов населения, особенно животноводов и владельцев крупного рогатого скота. Одним из важнейших звеньев в борьбе с тениаринхозом является обязательная дегельминтизация лиц, зараженных бычьим цепнем. Снимать с учета переболевших можно не ранее 6 месяцев после лечения на основе трех отрицательных результатов опроса и исследования перианальных соскобов. Лечение производится путем изгнания паразитов экстрактом папоротника.

Комплекс профилактических мероприятий включает в себя также строительство туалетов на усадьбах и фермах, защиту корма скота и водоемов от фекального загрязнения, ветеринарно-санитарную экспертизу мяса, трехнедельное выдерживание его в холоильнике, выбраковку зараженного мяса, тщательную термическую обработку мясных блюд, санитарное просвещение населения. Чтобы не заболеть тениаринхозом, не следует покупать мясо с рук, если оно не прошло ветеринарный контроль. При употреблении в пищу мясо должно быть хорошо прожаренным или проваренным. Оно на разрезе должно иметь серый цвет, и вытекающий из него сок не должен содержать примесей крови.

Распространен тениаринхоз почти всеветно. Особенно широко болезнь распространена в Африке, Южной Америке, Австралии и некоторых странах Азии (Китай, Монголия и др.). Встречается в Закавказье, Средней Азии, Казахстане, в северных районах России. Интересно, что в Индии большие бычьим цепнем практически не встречаются. Дело в том, что коровы и быки там — священные животные, есть их мясо — великий религиозный грех. Благодаря этому бычьему цепню не удается «освоить» потенциально богатейшие возможности густонаселенного государства.

#### **Свиной, или вооруженный, цепень (*Taenia solium*)**

Внешне сходен с бычьим, но в длину достигает не более 3 м. На головке, кроме 4 присосок, имеются крючья в числе 22—32, за что он и получил название вооруженного цепня (рис. 18а; 18d). Тело свиного цепня состоит из множества члеников, которые в головной части мелкие и длина их короче ширины; на расстоянии 1 м от головки они становятся почти квадратными, а длина зрелых члеников в конце тела достигает 12 мм и всегда превышает их ширину. Общее число члеников колеблется от 800 до 1000. Зрелые членики более квадратной формы, чем у бычьего цепня, а матка имеет всего 8—12 боковых ветвей. Членики не обладают активной подвижностью. Последние зрелые членики заполнены яйцами, внутри каждого яйца находится зародыш паразита. Время от времени зрелые членики по одному или по несколько штук отрываются и вместе с

фекалиями выбрасываются во внешнюю среду.

Онкосферы вооруженного и невооруженного цепней практически неотличимы друг от друга. Размеры их равны 30-40 на 20-30 мк. Имеется 3 пары крючьев. Оболочка яиц толстая, с радиальной исчерченностью.

Свиной цепень паразитирует в тонком кишечнике человека. Членики цепня выделяются во внешнюю среду с испражнениями. Если онкосферы заглатываются свиньями (при поедании ими загрязненного корма или фекалий больного человека), то в их кишечнике происходит освобождение онкосфер от наружных оболочек. Онкосферы из кишечника свиньи активно проникают в кровь или лимфу, разносятся по телу и через 24-72 часа после заражения оседают в соединительной ткани, где через 2 месяца превращаются в финки (финны). Финны представляют собой пузыревидные слегка удлинённые образования, заметные простым глазом (их размеры 17-20 на 7-10 мм). Внутри пузырька находится жидкость и ввернутые внутрь шейка и головка (сколекс) с присосками и крючьями.

Взрослый вооруженный цепень вызывает сходное с тениаринхозом заболевание - тениоз. Человек заражается при употреблении в пищу не подвергнутого достаточной термической обработке финнозного мяса свиней. Определенную опасность в этом отношении представляет и мясо дикого кабана. Под действием сока двенадцатиперстной кишки головка финки выворачивается, и паразит при помощи присосок и крючьев прикрепляется к слизистой оболочке кишечника. Он быстро растет, образует цепочку члеников и через 67-72 дня достигает зрелости. С этого времени от его тела начинают отрываться самые последние зрелые членики, содержащие массу яиц. У больных тениозом наблюдаются расстройства пищеварения, колики, судороги в желудке, рвота, слабость, головные боли, малокровие, похудание. Заболевание может продолжаться несколько лет. Тениоз поражает людей в любом возрасте. Червь отнимает известное количество питательных веществ, кроме того, отравляет вредными продуктами, которые выделяет в организм человека в результате обмена веществ.

Для диагностики тениоза применяют микроскопию испражнений. Однако онкосферы бычьего или свиного цепня неразличимы. В таком случае в лабораторном заключении указывают, что обнаружены онкосферы тениид (от названия семейства — тенииды, к которому относятся оба цепня), соответственно заболевание будет диагностироваться как тенидоз. Но при выделении члеников и по их строению можно отличить тениаринхоз от тениоза.

В отдельных случаях человек может заразиться и онкосферами — то есть быть не только окончательным, но и промежуточным хозяином вооруженного цепня. Чаще всего это - самозаражение при попадании онкосфер в желудок из кишечника при рвоте. Из желудка онкосферы попадают в кровеносные сосуды и с током крови заносятся в разные органы и ткани человека. Цистицерки могут развиваться в подкожной клетчатке, мышцах, межмышечной соединительной ткани, глазах и головном мозгу, вызывая тяжелое заболевание человека — цистицеркоз. В мозгу могут находиться до нескольких сотен, а иногда и тысяч цистицерков. У больных наблюдаются сильные головные боли, эпилептические припадки, менингит, головокружения, рвота и пр. При цистицеркозе глаз воспаление часто переходит в дегенерацию. Зрение ухудшается и может вообще исчезнуть. Цистицеркоз кожи, подкожной клетчатки и мышц протекает без особых болезненных явлений или совсем бессимптомно. Лечение только хирургическое. Диагноз цистицеркоза ставится на основании клинических, рентгенологических и лабораторных данных.

Онкосферы очень устойчивы во внешней среде. Они до 10 месяцев переносят высыхание, свыше 4 месяцев сохраняют жизнеспособность в воде, хорошо переносят зиму, выдерживают колебания температуры от 4 до 38,5°. Летние солнечные лучи убивают онкосфер на поверхности почвы в течение 2 суток, однако под защитой растений они выживают до 40 суток. Высокая устойчивость онкосфер, рассеивание инвазированным человеком члеников цепня, наличие неблагоустроенных уборных (куда могут проникать

свиньи) — факторы, способствующие распространению цистицеркоза среди свиней и тениоза среди людей. Не исключена возможность заражения человека онкосферами цепня через овощи и другие пищевые продукты, загрязненные яйцами цепня.

Профилактика сводится к обязательному лечению выявленных больных. Необходимо строительство благоустроенных закрытых туалетов на усадьбах, закрытое содержание свиней. Мясо должно проходить строгую ветеринарно-санитарную экспертизу. При сильном поражении свиной туши финнами (более 3 финн на 40 см<sup>2</sup>) всю тушу уничтожают или отправляют на переработку на мясо-костную муку. При более слабом заражении она может считаться годной для употребления в пищу, но обязательно должна подвергаться обеззараживанию путем засаливания, проваривания или замораживания. Засолку рекомендуется производить кусками не более 2,5 кг в течение 3 недель с применением не менее 15 % соли к общему весу мяса. Проварку надо вести в течение 2 часов. Обезреженное мясо на разрезе должно иметь бело-серый цвет, а вытекающий сок не должен быть кровавистого оттенка. Промораживание мяса должно производиться в специальных камерах при температуре -12° в течение 10 суток.

Тениоз встречается повсюду, где развито свиноводство. Наиболее широко распространен в Индии, Северном Китае, странах Африки и Латинской Америки, в Белоруси, на Украине. Интересно, что свиной цепень практически отсутствует среди масульманского населения. Дело в том, что употребляют в пищу мясо свиньи для масульман — большой грех.

#### **Карликовый цепень (*Hymenolepis nana*)**

Имеет длину 2-5 см, состоит из головки, шейки и стробилы. На головке имеется 4 присоски и 24—30 мелких крючьев. Стробила беловато-сероватого цвета, очень нежная и легко рвущаяся, состоит из множества мелких члеников. Зрелые концевые членики почти полностью заполнены яйцами, последние при разрушении члеников во множестве попадают в испражнения еще в кишечнике. Яйца

карликового цепня прозрачные, бесцветные, овальной или округлой формы. Оболочка тонкая. Онкосферы (зародыши) также прозрачны, бесцветны, имеют свою тонкую оболочку, а также 3 пары крючьев.

Карликовый цепень паразитирует в тонком кишечнике человека, часто в большом количестве (сотнями). Человек является и промежуточным, и окончательным хозяином паразита. Яйца выделяются наружу с испражнениями зараженного человека. При нарушении правил личной гигиены яйца цепня могут попасть на ручки дверей, на горшки, игрушки, заносятся мухами на пищу, загрязняют руки. Через рот яйца попадают в желудочно-кишечный тракт, где зародыши проникают в ворсинки. Через 6-8 дней, разрушая ворсинки, личинки выпадают в просвет кишечника, прикрепляются к его стенкам и превращаются во взрослых паразитов.

Карликовый цепень может вызвать и внутрикишечное заражение. При этом из яиц (без выделения наружу) выходят зародыши и проникают в ворсинки кишечника, где превращаются в финнозную стадию. Иногда развитие происходит с участием промежуточного хозяина — некоторых насекомых (гусеница хлебной моли, мучной червь и др.).

Вызываемое карликовым цепнем заболевание — гименолепидоз — характеризуется расстройством пищеварительной и нервной систем. Черви оказывают механическое воздействие на ткани кишечника. Личинки разрушают ворсинки, взрослые травмируют и разрушают слизистую оболочку. При поражении кишечника наблюдаются боли в животе различного характера, неустойчивый стул, тошнота, иногда рвота, ухудшение аппетита. При поражении нервной системы развиваются головные боли, конвульсии, припадки, бессонница, нервозность, снижаются внимание и память. Гименолепидоз может способствовать длительному течению хронической дизентерии. Излеченными считают людей, у которых при повторных (не менее 3-4) анализах в течение 6 месяцев после лечения не обнаружены в фекалиях яйца карликового цепня.

Основной метод диагноза — микроскопия испражнений для обнаружения яиц цепня. Учитывая быстрое разрушение последних во внешней среде, следует проводить микроскопию только свежесделанных фекалий (желательно не позднее 3 часов с момента их выделения).

Гименолепидоз распространен повсеместно, чаще встречается в южных районах. Особенно распространен среди детей. Источником инвазии является сам человек. При выявлении больных гименолепидозом обследуют всех членов семьи. Лечебно-профилактические мероприятия должны проводиться одновременно как в детских коллективах, так и в инвазированных семьях.

Требования к санитарному режиму должны особо тщательно соблюдаться в период дегельминтизации. Необходимо следить за личной гигиеной детей, тщательно проводить влажную уборку. Уборные, ручки дверей, горшки, краны умывальников обрабатывают дезинфицирующими веществами, кипятком. Испражнения засыпают хлорной известью или заливают кипятком. Детям разрешают пользоваться такими игрушками, которые легко моются. Зараженных карликовым цепнем работников пищевых предприятий отстраняют от работы на период лечения.

#### Эхинококк (*Echinococcus granulosus*)

Это мелкая цестода, длиной до 0,5 см, белого цвета (рис. 19а). Головка имеет 4 присоски и 36-40 крючьев. Стробила состоит всего из 3-4 члеников, из которых только последний — самый крупный — зрелый и содержит до 800 яиц.

Эхинококк паразитирует в кишечнике собак, реже волков, лисиц, койотов, динго, гиен, шакалов, кошек и песцов, которые являются основными хозяевами паразита. Яйца или членики эхинококков выделяются с испражнениями этих животных и загрязняют шерсть, а также воду, почву, траву, помещения и предметы, с которыми соприкасаются зараженные животные. Членики обладают подвижностью и способны расползаться на некоторое расстояние и подниматься по стеблям травы. При движении из члеников выделяется большое количество яиц.

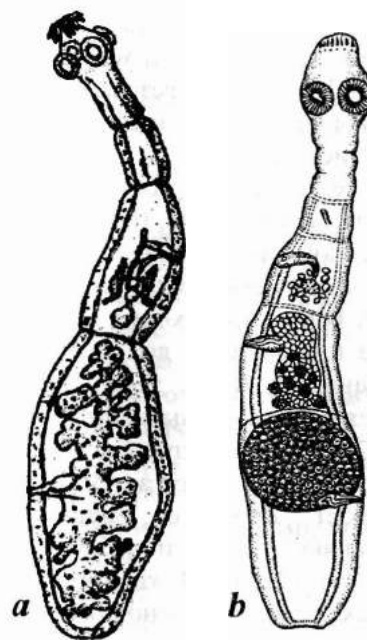


Рис. 19. Лентецы: а - эхинококк (*Echinococcus granulosus*), б - альвеококк (*Alveococcus multilocularis*)

Яйца эхинококков довольно хорошо сохраняются во внешней среде. С водой и кормом они попадают в кишечник различных травоядных животных, откуда проникают в печень и легкие. Здесь личинка (онкосфера) превращается в эхинококковый пузырь, размер которого может достигать 10—20 см. Нередко у одного животного наблюдается множественное поражение печени или легких эхинококковыми пузырями.

Таким образом, роль промежуточных хозяев выполняют парнокопытные травояд-

ные и всеядные животные: овцы, козы, лошади, верблюды, крупный рогатый скот, свиньи, олени, антилопы и др. животные, редко — человек. Пузырь заполнен бесцветной жидкостью и содержит эхинококковый «песок» — массу мельчайших зародышей — головок (сколексов). При поедании пораженных органов скота собаками происходит заражение последних.

Человек заражается, как правило, при уходе за больной собакой (на шерсти собак обычно много яиц) путем заглатывания яиц эхинококков с водой, пищей или заноса их в рот грязными руками. Возможно заражение при снятии и обработке шкур лисиц, песцов, волков. Яйца эхинококков также могут попасть на шерсть скота (если овцы или коровы лежат на загрязненной собаками земле), а с нее — на руки

человека при стрижке, уходе за скотом, дойке и т. д. Заразиться можно также при сборе диких ягод в местах обитания лисиц, песцов и волков, так как ягоды могут быть загрязнены яйцами эхинококка. Человек может заразиться при употреблении немывтых овощей и при питье воды из загрязненных яйцами гельминта источников.

В пищеварительном тракте человека оболочка яиц переваривается, и освободившиеся зародыши (онкосферы) проникают в стенку тонкой кишки, где попадают в кровеносные сосуды и с током крови заносятся в различные органы (печень, почки, легкие). В них происходит развитие личиночной стадии эхинококка в большие – до 10-15 см в диаметре – пузыри, содержащие жидкость, зародышевые оболочки и капсулы с головками, снабженными четырьмя присосками и венцом из крючьев. Развитие пузыря вначале идет довольно быстро. Через 3 месяца он достигает 30-40 мм (в печени). Дальнейший рост протекает медленно. Эхинококковые пузыри сохраняют жизнеспособность в организме человека несколько (до 40) лет. Таким образом, человек является промежуточным хозяином эхинококка.

В теле окончательного хозяина из эхинококкового пузыря развивается множество взрослых эхинококков, так как из каждого сколекса пузыря вырастает самостоятельная ленточная форма гельминта. Развитие в кишечнике окончательного хозяина совершается за 64-97 дней. Продолжительность жизни взрослого эхинококка колеблется от 6 месяцев до 1 года и более.

У человека, больного эхинококкозом, постепенно увеличивается пораженный орган (например, печень). Эхинококковый пузырь давит на окружающие ткани, что вызывает их атрофию и нарушение функции органа. Часто нарушается кровообращение и отмирают ткани. При локализации процесса в печени в правом подреберье отмечаются тяжесть, боли; если поражено легкое, больного беспокоят боли в груди, кашель, одышка, иногда кровохарканье.

Эхинококковый пузырь может прорваться (в бронх, брюшную полость, плевральную полость) или нагноиться.

Эти осложнения очень опасны и могут привести к летальному исходу. При разрыве пузыря часто случается анафилактический шок. Содержащиеся в нем сколексы (зародышевые головки) и мелкие дочерние пузыри могут обсеменить соседние органы, что впоследствии приведет к множественному росту пузырей, т. е. рецидиву болезни. Это значительно ухудшает течение и прогноз болезни. Во время разрыва пузыря его ядовитое содержимое всасывается в печень и поступает в кровь. Защитные силы организма могут не в состоянии нейтрализовать токсины паразита.

Лечение только хирургическое. Достоверный диагноз эхинококкоза может быть поставлен только на основании комплексного обследования больного клиническими, рентгенологическими и лабораторными методами.

Мероприятия в отношении эхинококкоза проводятся как среди населения, так и среди животных. Из медицинских мероприятий основными являются следующие: организация выявления больных путем массовых осмотров с применением рентгенологического и серологического обследования, диспансеризация лиц с подозрением на эхинококкоз, санитарное просвещение.

Из общих мероприятий важно не допускать скормливания собакам пораженных органов забитого скота. Рекомендуется уничтожение бродячих и дегельминтизация полезных собак. Чуть ли не каждая пастушеская собака, не говоря уже о бродячих животных, заражена эхинококком, так как они часто поедают внутренности забитых овец, коз, коров, свиней, выброшенных «на произвол судьбы», в которых находятся эхинококковые пузыри. Яйца и членики нередко обнаруживаются на теле здоровых собак, так как собаки обычно облизывают и обнюхивают друг друга. Большое значение в распространении болезни имеют овцы, иногда свиньи. Овцы тесно связаны с собаками, они заражаются, проглатывая яйца и членики паразита с травой, сеном, водой и пр., на их шерсти часто присутствуют яйца, которые пристают во время лежания овец на земле.

Чтобы не заразиться эхинококкозом, нужно избегать очень тесного контакта с собаками, особенно пастушескими

и охотничьими, тщательно мыть руки перед едой и после общения с собаками и овцами, мыть овощи, ягоды, зелень, пить только кипяченую или водопроводную воду.

Эхинококкоз наиболее широко распространен в Австралии, Новой Зеландии, Южной Америке, Северной Африке, Азии, на юге Европы. Очаги встречаются в Закавказье, на Северном Кавказе, в Крыму, на Украине, в Кыргызстане, Южном Казахстане, в Бурятии, Якутии, ряде областей Сибири. В последние годы наблюдается увеличение числа больных во многих странах СНГ. Это объясняется тем, что на смену крупным животноводческим хозяйствам приходят мелкие хозяйства, концентрирующиеся близ населенных пунктов, и увеличивается количество сторожевых и бродячих собак.

#### Альвеококк (*Alveococcus multilocularis*)

По своему внешнему строению напоминает цепень эхинококка (рис. 19b), отличаясь меньшим числом крючьев на головке, деталями строения половой системы. Паразит имеет длину 1,3-2,2 мм. Взрослый паразит обитает в кишечнике лисиц, песцов, реже волков, кошек и собак, которые являются окончательными хозяевами паразита.

Зрелые членики с яйцами, вышедшие из кишечника окончательного хозяина, проглатываются промежуточными хозяевами, каковыми являются грызуны, иногда человек. Личинки из кишечника проникают в кровеносные сосуды его стенок и током крови заносятся в печень. Личиночная стадия в печени в отличие от эхинококков состоит из множества микроскопических пузырьков, составляющих один плотный узел. За такое строение этот паразит получил название альвеолярного, или многокамерного. Все эти мельчайшие пузырьки заполнены густой желтовато-темной массой и содержат сколексы.

Хищники заражаются при поедании грызунов, а последние в свою очередь заражаются, заглатывая онкосферы (яйца) альвеококков, выделяющихся с испражнениями хищников. Человек может заразиться при занесении в рот яиц альвеококков грязными руками (при контакте со шкурками волков, лисиц или с собаками), а

также при употреблении ягод, овощей или воды из водоемов, загрязненных вышеуказанными животными. Установлено, что онкосферы альвеококка длительно сохраняются во внешней среде.

Клиническая картина заболевания, называемого альвеококкозом, характеризуется развитием бугристой плотной опухоли печени. Его образно называют паразитарным раком. В центре опухоли образуется полость в результате распада тканей. Опухоль, сдавливая ткани и органы, отрицательно влияет на их работу. В ткани организма из опухоли постоянно поступают ядовитые вещества, отравляющие организм хозяина. Часто возникает вторичная инфекция опухоли. Метастазы опухоли могут возникать в мозгу, легких, лимфатических узлах и других органах. Болезнь развивается очень медленно. Первыми симптомами являются слабость, понижение аппетита, тошнота, боли в животе, похудание. Часто на коже тела появляются пятна и точки ярко-вишневого цвета. Печень увеличивается, становится плотной и бугристой.

Лечение оперативное. Мировая статистика свидетельствует, что удачные операции удается провести только у каждого 7-10-го больного. Слабым утешением является то, что «опухоли» растут сравнительно медленно и больные могут прожить с ними 10-12 лет. К счастью, заражение этой болезнью у человека происходит исключительно редко. Диагноз устанавливается теми же методами, что и эхинококкоз.

Альвеококкоз встречается очагами в Европе (Германия, Швейцария), северной части Азии и Северной Америки, отмечается в Сибири, Поволжье, на Дальнем Востоке, в Закавказье, на северо-востоке Казахстана, в Кыргызстане, Узбекистане, Таджикистане и в ряде других мест северной и умеренной полосы Евразии. Эта болезнь относится к типично природноочаговому гельминтозу, поскольку возбудитель широко распространен среди диких животных. В Казахстане основными промежуточными хозяевами являются ондатра, обыкновенная полевка, полевка-экономка, большая и краснохвостая песчанки.

В предупреждении заболеваний человека большое значение имеет распространение знаний о мерах личной гигиены при обработке шкур хищников, при общении с собаками, при работе с меховым сырьем и т. д. В очагах альвеококкоза увеличивают промысел хищников для уменьшения их численности, проводят дегельминтизацию собак, ведут борьбу с их безнадзорностью, уничтожают или глубоко закапывают внутренности добытых охотниками животных, чтобы их не могли поедать собаки. Проводят массовые осмотры людей с целью раннего выявления заболевания.

#### Редко встречающиеся у человека цепни

##### Крысиный цепень (*Hymenolepis diminuta*)

Крупная цестода длиной до 20-60 см. Яйца крупные, круглые, желтого цвета, прозрачные. Онкосфера имеет собственную оболочку и по размеру значительно меньше, чем собственно яйцо. Цепень является обычным паразитом кишечника мышей и крыс. Промежуточными хозяевами являются многоножки и различные насекомые (жуки, бабочки, блохи), которые заражаются, проглатывая яйца, попавшие в пыль или муку вместе с испражнениями грызунов.

Человек заражается случайно при заглатывании вместе с непропеченным хлебом или мучными изделиями вредителей зерна и муки (мучной хрущак и др.), зараженных личинками цепня (цистицеркондами). Крысиный цепень у человека паразитирует в кишечнике, вызывая крысиный гименолепидоз. Диагноз ставят на основании обнаружения яиц цепня в испражнениях.

##### Тыквовидный, или огуречный, цепень (*Dipylidium caninum*)

Имеет длину 20-70 см и ширину 2-3 мм. Зрелые членики напоминают по форме семечки огурца. Яйца очень похожи на таковые у карликового цепня, но отличаются тем, что выделяются по несколько штук в одной общей оболочке — коконе. Цепень — обычный паразит собак. Встречается

также у кошки, шакала, гиены.

Человек может заразиться при случайном проглатывании личинок собачьих блох или власоедов, которые являются промежуточными хозяевами для этого паразита. (В полости тела насекомых яйца развиваются в цистоцеркоидов — личинок цепня.) Тыквовидный цепень у человека локализуется в тонком кишечнике, вызывая заболевание — дипилидиоз. Болезнь протекает бессимптомно или с кишечными и нервными расстройствами. Встречается главным образом у детей. Диагноз устанавливают путем микроскопии испражнений.

##### Цепень *Taenia confusa*

Крупный червь, описанный по единичным экземплярам из Северной Америки и Нигерии. Стробила длиной 5-8 м состоит из 500-800 члеников, длина которых, особенно задних, больше ширины. Головка 1,5-2 мм. Задние членики с развитой маткой имеют длину 25-33 мм и ширину 3,5-9 мм. Ветвление матки весьма неправильное, причем слепые концы веточек матки значительно расширенные.

##### Цепень *Taenia infantis*

Описан из Аргентины. У пятилетней девочки изгнана глиста длиной 30 см, состоящая из 208 члеников. Головка диаметром 3 мм имеет двойной венчик из 35-40 крючьев.

##### Цепень *Taenia crassicollis*

Является обычным паразитом кишечника кошки. Пузырчатая стадия обитает в печени мышей и крыс. Поскольку крысиная и мышьяная печень употребляется в качестве народного средства при задержке мочи (Ютландия), возможно заражение человека этим паразитом.

##### Цепень-мозговик (*Multiceps multiceps*)

Стробила имеет длину 40-80 мм. Головка пирамидальной формы с двумя венчиками крючьев, общее число которых колеблется от 22 до 32. Главным хозяином является собака. Яйца мозговика рассеиваются с собачьим пометом и загрязняют пастбища, дворы, выгоны и водоемы. Будучи проглочены промежуточными хозяевами (различными домашними животными), они дают зародышей с последующим развитием пузырьчатой стадии, главным



образом в организме овцы и козы (а также телят, лошадей и, редко, человека). Зародыши разносятся с током крови и лимфы по телу, но развиваются дальше только те из них, которые попали в головной (или спинной) мозг. В мозгу зародыш превращается в крупный тонкостенный, заполненный жидкостью пузырь, на внутренней поверхности которого развивается множество (до 100) вывернутых наизнанку головок. Если мозг зараженного животного будет съеден собакой, то из каждой головки может развиться ленточная глиста.

Взрослый паразит в кишечнике собаки не оказывает на организм хозяина особого патогенного воздействия, зато личиночная форма цепня-мозговика обладает большими патогенными свойствами. Давление на мозг, в котором происходит развитие паразита, вызывает различные нарушения в движениях овцы, которая часто вертится на одном месте. Такое болезненное явление известно под названием вертячки. Оно ведет к гибели животного.

Человек в очень редких случаях может оказаться в роли промежуточного хозяина цепня-мозговика, если проглотит подобно овце яйца этого паразита, рассеиваемые собакой. Болезнь сопровождается судорогами, бредом, расстройствами памяти, различными нарушениями деятельности мозга. Лечение человека практически невозможно. Личная профилактика сводится к общегигиеническим правилам принятия пищи и питья. Следует избегать тесного соприкосновения с собаками. Общественная профилактика связана с борьбой с ценурозом овец. Нельзя допускать заражения собак путем пожирания трупов инвазированных овец. Необходимо широкое распространение сведений о причинах и способах заражения этой болезнью среди сельского населения.

## ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ (NEMATHELMINTHES)

### Нематоды, или Круглые черви (Nematoda)

Гельминты, относящиеся к нематодам (круглым червям), имеют удлиненное цилиндрическое и несегментированное тело. Они обычно раздельнополые, покрыты кутикулой. Самки крупнее самцов и имеют почти прямой, конически заостренный задний конец тела.

Известно более 20 тысяч видов, которые живут почти повсеместно. Нематоды, не являющиеся паразитами (так называемые свободноживущие), как правило, мелкие, до 50 мм длиной. Паразиты обычно значительно крупнее.

Развитие нематод происходит прямым путем (геогельминты), реже со сменой хозяев (биогельминты). Большинство нематод откладывают яйца, но некоторые виды отрождают личинок. Многие виды паразитируют у позвоночных и беспозвоночных животных, а также у растений. Нематоды во взрослом состоянии паразитируют в полостных органах (пищеварительный тракт, легкие, почки), а также в соединительной ткани и лимфатических сосудах. Личинки живут в крови, лимфе и соединительной ткани различных органов. Нематоды, паразитирующие у человека, питаются пищевой кашицей кишечника, слизью, эпителиальными клетками, кровью или же соками тканей, которые всасывают всей поверхностью тела.

На своих хозяев действуют многообразно. Они используют ценные питательные вещества, находящиеся в пище, используют пищеварительные соки, нарушают обмен веществ. Механическое действие проявляется закупоркой кишечника, желчного протока, лимфатических сосудов, давлением на органы, разрывом органов, атрофией тканей от давления паразитов, прорывом стенки кишечника и др. Некоторые паразиты выделяют вещества, разрушающие кровь (например, секрет шейных желез кривоголовки).

Ядовиты многие экскреторные вещества нематод. В местах своего прикрепления нематоды могут нарушать целостность слизистых оболочек и тем самым открывать ворота для вторжения инфекции. Патологическое значение имеет миграция личинок некоторых нематод в теле хозяина. Наконец, наличие некоторых нематод в органах ведет часто к образованию опухолей.

Тот, кто считает гельминтоз несерьезным недугом, глубоко ошибается. Попав в тот или иной орган или ткань, глисты неуклонно «изматывают» облюбованный объект и организм в целом. Даже в самых легких случаях это проявляется в потере веса, тех или иных недомоганиях, ухудшении общего самочувствия, головокружении, раздражительности, понижении работоспособности. Особенно опасны гельминты для детей: они провоцируют нарушения физического и психического развития, задерживают рост и половое созревание, ухудшают память.

Почти все нематоды (за исключением филярий и ришты) – геогельминты и развиваются без участия промежуточного хозяина. Группу болезней, вызываемых нематодами, называют нематодозами. Наиболее важное эпидемиологическое значение имеют такие гельминтозы, как аскаридоз, трихоцефалез, энтеробиоз, анкилостомидоз, стронгилоидоз, трихинеллез, трихостронгилоидоз, филяриидозы. По данным Всемирной организации здравоохранения, нематодозы (заболевания, вызываемые нематодами) ежегодно отмечаются у 1-1,4 млрд жителей Земли. Из них около 400 млн приходится на Китай. 80% зараженных нематодами людей в мире приходится на развивающиеся страны и страны со слабой экономикой. В странах СНГ чаще всего встречаются кишечные нематоды, паразитирующие в просвете кишечника (аскариды и острицы). Например, у детей Москвы случаи вызываемых ими болезней составляют более 90% всех глистных заболеваний. В России официально регистрируется 1 млн случаев нематодозов в год.

В организме человека могут встречаться также и ложные паразиты, т.е. свободно живущие нематоды,

случайно попавшие в организм; бывают случаи гостепаразитирования круглых червей у человека, т. е. обитание в нем таких паразитов, которые свойственны другим хозяевам.

### Острица (*Enterobius vermicularis*)

Небольшая нематода белого цвета, длиной 0,5-1 см. (рис. 20а). Конец тела заострен. При малом увеличении микроскопа на головном конце острицы видно небольшое вздутие, пищевод имеет характерное шарообразное расширение. Сквозь тело самки просвечивает матка, заполненная массой яиц. У самца хвостовой конец закручен. Яйца остриц бесцветные, прозрачные, оболочка хорошо выражена, тонкая, гладкая. Форма яиц асимметричная, одна сторона более плоская, другая — более выпуклая. Внутри яйца могут быть видны личинки на разных стадиях развития.

Острицы обитают в нижних отделах тонкого кишечника и в толстом кишечнике человека. Головным концом они прикрепляются к стенке кишки. Зрелые самки выползают через задний проход (чаще ночью, во время сна), вызывая при этом зуд.

На коже в анальной области и промежности каждая самка, выползая из заднего прохода, откладывает до 12 000 яиц. Процесс кладки яиц продолжается 15-45 минут, после чего самки погибают. Отложенные яйца находятся на стадии головастикоподобной личинки и полностью заканчивают свое развитие через 4-6 часов. Оптимальная температура для развития яиц 37°. Острицы чаще всего откладывают яйца ночью или вечером, когда человек находится в постели. Ползание самок остриц вызывает зуд вокруг заднего прохода.

Зараженный человек расчесывает пораженные области, при этом яйца остриц попадают под ногти рук, на белье, простыни, утром при одевании и уборке постели - на пол, предметы обстановки, игрушки, посуду, с пылью или с загрязненных рук - на пищу, затем они заносятся в рот, откуда проникают в кишечник. Яйца легко прилипают к различным вещам и предметам благодаря покрывающей их липкой жидкости. Передавать яйца могут также мухи и

тараканы. Заразиться можно даже через воздух, так как яйца могут находиться в пыли. У больных весьма часто происходит аутоинвазия (повторное заражение возбудителем, уже имеющимся в организме) в результате загрязнения пальцев рук при расчесах кожи в анальной области.

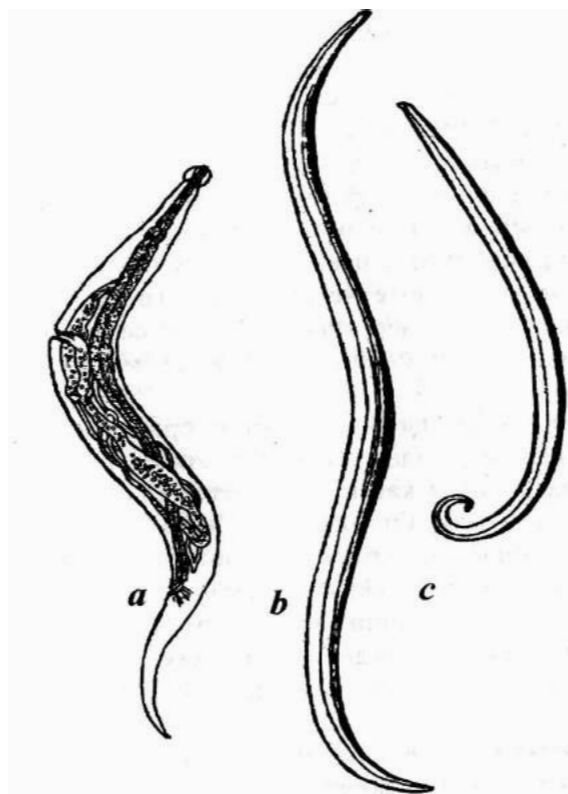


Рис. 20. Круглые черви: *a* - острица (*Enterobius vermicularis*, увеличено), *b-c* - аскарида (*Ascaris lumbricoides*, уменьшено).

В кишечнике человека оболочка яиц растворяется, и личинки закрепляются в тонком кишечнике своим головным концом. Через 12-14 дней личинки превращаются во взрослого паразита. Срок жизни этих гельминтов в организме человека около месяца. Однако благодаря постоянному самозаражению острицы у ряда больных могут паразитировать в течение нескольких месяцев и даже лет.

Острицы являются возбудителем энтеробиоза. В результате механического и токсико-аллергического действия паразитов, помимо зуда в анальной области, появляются боли в животе, потеря аппетита, головные боли, плохой сон. В месте своего нахождения в кишечнике острицы присасываются к слизистой оболочке кишки, отчего соответствующие участки воспаляются, часто нарушается их целостность. Токсические вещества, выделяемые острицами, отравляют организм хозяина. В некоторых случаях происходит отмирание тканей кишечника или патологическое изменение их, приводящее к опасным новообразованиям. Иногда острицы заползают в женские половые пути, вызывая их воспаление. Считается, что острицы могут быть одной из причин аппендицита.

Нередко сами больные или родители зараженных детей замечают выделение мелких червячков - остриц. Они похожи на обрывки белых нитей длиной в 5-6 мм. Осмотр выделившихся гельминтов позволяет поставить бесспорный диагноз энтеробиоза. Из лабораторных методов важнейшим является микроскопия материала, полученного при перианальном соскобе, с целью обнаружения яиц остриц. Соскоб лучше делать утром после сна или вечером, через 1-2 ч после засыпания. При исследовании испражнений яйца остриц обнаруживаются редко, так как обычно самка не откладывает яйца в кишечнике.

Энтеробиоз распространен повсеместно. В мире около 1 млрд больных. Заражение острицами достигает местами 80-85%. Особенно часто он регистрируется в тех детских коллективах, где допускаются нарушения санитарного режима. Практически каждый ребенок в то или другое время бывает заражен острицами.

Детей, посещающих дошкольные учреждения, надо обследовать не реже двух раз в год. Если пораженность превышает 30%, то лечением следует охватить всех детей и персонал. Нередко у лиц, у которых при первом обследовании энтеробиоз не был выявлен, он обнаруживается при повторных исследованиях. Острицы паразитируют не только у детей, но и у взрослых.

При выявлении больных обязательно следует обследоваться всем членам семьи. Борьба с энтеробиозом в детском коллективе будет безрезультатной, если профилактические мероприятия одновременно не проводятся и в семьях. Необходимо соблюдать правила личной гигиены: коротко стричь ногти, мыть руки с мылом после сна и туалета, перед едой, не залеживаться в постели утром, одевать закрытые трусы. Утром нательное и постельное белье тщательно проглаживают горячим утюгом. Важно ежедневно проводить влажную уборку помещений, особенно спален и туалетов.

Существуют эффективные медикаментозные препараты, которые излечивают энтеробиоз в короткий срок, однако выбрать их сможет только квалифицированный врач. В качестве примера одного из самых сильнодействующих препаратов можно назвать вермокс (он действует не только на остриц, но и на других гельминтов). В ряде случаев врач сможет также посоветовать не прибегать к химии, а использовать натуральные средства. Хорошими глистогонными средствами являются пижма, папоротник, тыквенные семена. Чтобы заставить паразитов покинуть «жилище», следует есть вяжущую и горькую пищу, содержащую природные дубильные вещества. Глисты не переносят также острые блюда.

#### **Аскарида (*Ascaris lumbricoides*)**

Крупная раздельнополая нематода (рис. 20b-с). Длина самок 20-40 см, толщина — 6 мм, длина самцов 15-25 см, толщина 3 мм. Тело аскариды веретеновидной формы, на концах заострено, покрыто плотной кутикулой красновато-желтого или розоватого цвета. На головном конце характерно наличие трех крупных губ, видимых при малом

увеличении микроскопа. Хвостовой конец самца обычно изогнут в виде крючка или даже закручен. Тело одето тонким, сильно напряженным кожно-мышечным мешком. Взрослые аскариды живут в тонком кишечнике человека.

Яйца аскарид овальной формы, могут быть оплодотворенными и неоплодотворенными. У оплодотворенных яиц наружная оболочка желто-коричневого цвета, с неправильно волнистым контуром, толстая и обычно малопрозрачная. В ряде случаев встречаются яйца с тонкой и прозрачной оболочкой. Поверхность таких яиц гладкая и бесцветная.

Внутри яйца находится округлая зародышевая клетка темного цвета. Полуса яйца остаются свободными и прозрачными. Неоплодотворенные яйца крупнее оплодотворенных, овальной или неправильной формы, вся полость яйца заполнена желточными клетками.

Аскариды паразитируют в тонком кишечнике человека, где они свертываются дугой, упираясь концами в стенку кишечника. Одна самка в сутки выделяет до 240-250 тысяч яиц, которые с испражнениями больного попадают во внешнюю среду. Яйца не способны развиваться в кишечнике хозяина. В увлажненной теплой почве или в воде с достаточным доступом кислорода в яйцах развиваются личинки (на это требуется в зависимости от окружающей температуры от 2-3 недель до нескольких месяцев). Яйца могут оставаться в почве живыми 5-6 лет.

Инвазионные яйца (содержащие зрелую личинку) из почвы могут попадать в питьевую воду, на руки, овощи и ягоды, с которыми они заносятся в рот. Попаданию яиц на пищу способствуют мухи, тараканы и другие насекомые.

В 1922 г. японец С.Коино для выяснения судьбы личинок аскарид в организме человека проглотил 2000 зрелых яиц аскарид. Через несколько дней у него повысилась температура до 40°, появился кашель с мокротой, в которой обнаруживались личинки аскарид. В некоторые дни их выделялось с мокротой до 178 экземпляров. Иногда отважный экспериментатор случайно заглатывал мокроту с личинками. В его кишечнике они

развивались во взрослых аскарид. В результате проведенных опытов развились очень тяжелые последствия, заставившие провести интенсивное противоглистное лечение, в результате которого вышли 667 аскарид.

Как выяснилось, из проглоченных яиц в кишечнике человека выходят личинки, они проникают через стенки кишечника в венозную систему и с током крови через правое сердце в легкие, затем, разрывая капилляры, оказываются в просвете альвеол. Попадая через бронхи вновь в глотку, они заглатываются со слюной, и в кишечнике превращаются во взрослых аскарид.

У человека может паразитировать несколько десятков и даже сотен экземпляров этих паразитов. Срок жизни аскарид в организме человека около года.

Аскарида является возбудителем аскаридоза. Личинки в период своей миграции в течение 6-15 дней вызывают поражение кишечника, печени и легких. В последних развиваются особо выраженные изменения — кровоизлияния, инфильтраты. У больных появляются кашель, боль в груди, повышение температуры до 39-40° — так называемая легочная стадия аскаридоза. Дыхание становится частым и неправильным, давая общую картину «пневмонии» с кровохарканием и нахождением личинок аскарид в мокроте. Иногда развиваются кожные аллергические явления (крапивница).

При кишечной стадии, т. е. когда аскариды паразитируют уже в кишечнике, снижается аппетит, отмечаются тошнота, сильное слюноотделение, боли в животе, неустойчивый стул. Яды, выделяемые аскаридами, изменяют состав и свойства крови, а также действуют на нервную систему. Больных беспокоят головные боли, плохой сон, отмечаются раздражительность, апатия, снижение работоспособности. Аскариды могут стать причиной непроходимости кишечника, послеоперационных осложнений, иногда они заползают в желчные пути, пищевод и дыхательные пути, что может привести к летальному исходу. Аскаридоз ухудшает течение других заболеваний. Внедрение аскарид в стенку кишки ведет к

перфорации кишечника и последующему развитию перитонита. Проникновение их в желчный проток способствует развитию желтухи. Бывают случаи локализации аскарид в мочевых путях, в аппендиксе, в желчных путях (с последующим разрывом печени) и др. Известны случаи, когда аскариды из желудка в результате рвотных движений больного поднимались в глотку и отсюда залезали в носовую полость или лобную пазуху. Из носоглотки аскариды могут проникать в евстахиеву трубу и оттуда в среднее ухо. Опасно проникновение аскарид в дыхательное горло и дыхательную трубку, так как это может привести к внезапному удушью. Иногда аскариды встречаются в кожных абсцессах.

В ранней (легочной) фазе аскаридоза личинок иногда можно обнаружить при микроскопии мокроты. Высокая эозинофилия крови, наличие инфильтратов в легких, упорный кашель, особенно по ночам, должны вызвать подозрение на возможность аскаридоза. Для выявления кишечной стадии проводят микроскопию испражнений с целью обнаружения яиц аскарид.

Лечение производится медикаментозными препаратами, в частности, сантонином, вермоксом и др. Нередки случаи «самопроизвольного» выхода аскарид без применения каких-либо противоглистных средств. Это явление в ряде случаев связывают с лихорадочным состоянием хозяина.

Яйца аскарид отсутствуют в фекалиях, если в кишечнике находятся только самцы или только юные, неполовозрелые, аскариды. Через 2 недели после лечения проводят контрольный анализ испражнений.

Распространен аскаридоз всесветно. Аскаридами поражено около 1,5 млрд. людей, т. е. четверть населения земного шара. Аскарид нет в полярных областях, мало в засушливых странах. В СНГ встречается в европейской части России, в Закавказье, на Украине, в ряде районов Средней Азии и Дальнего Востока. В зоне сухого и жаркого климата этот гельминтоз встречается реже.

Одним из основных мероприятий по борьбе с аскаридозом является выявление инвазированных лиц путем

массовых обследований населения в неблагополучных по этому гельминтозу населенных пунктах, а также среди организованных коллективов, амбулаторных и стационарных больных. Выявленных больных подвергают дегельминтизации немедленно, при этом важно проследить, чтобы больные своими фекалиями не загрязняли почву (выделяющиеся фекалии обезвреживают хлорной известью или крутым кипятком).

Важным разделом профилактики является санитарное благоустройство усадеб и населенных мест с целью предохранения почвы и водоемов от фекального загрязнения. В настоящее время большую опасность представляют садово-огородные участки, где часто используются необезвреженные фекалии человека для удобрения почвы. На каждой усадьбе должны быть благоустроенные туалеты, нечистоты должны обезвреживаться компостированием: запрещается употребление свежих необезвреженных нечистот для удобрения огородов и т. д. Большое значение имеет борьба с мухами, тараканами и другими механическими переносчиками яиц аскарид. Перед употреблением овощей, фруктов и ягод их необходимо обдать крутым кипятком, который вызывает мгновенную гибель яиц аскарид. Хороший эффект дает погружение фруктов и овощей в водный раствор йода (1: 50 000) на 10 минут, при этом внешний вид, вкус и аромат их почти не портятся. Важным профилактическим мероприятием является кипячение воды, взятой из открытых водоемов, защита пищевых продуктов от мух, тараканов и пыли. Рекомендуется прогревать хлеб над газовым пламенем. Нельзя грызть ногти. Обязательно надо мыть руки с мылом перед едой, а также не забывать делать это после посещения уборной и после огородных и земляных работ.

За последние годы пораженность населения аскаридозом почти повсеместно заметно снизилась.

#### **Власоглав (*Trichocephalus trichiurus*)**

Раздельнополый гельминт длиной 3-5 см. Передний конец очень тонкий, напоминает нить или волос и

составляет 1/3 длины тела (рис. 21а). Задний конец утолщен, в нем размещен кишечник, а у самки также матка. Тонкий отдел власоглава проникает в толщу слизистой оболочки кишечника, как бы прошивая ее, а задний конец выступает в просвет кишки. Интересно, что первоначально гельминт назывался власохвостом. Немец А.Е.Гёце доказал, что на конце тонкой части паразита находится рот. Пришлось власохвоста переименовывать во власоглава.

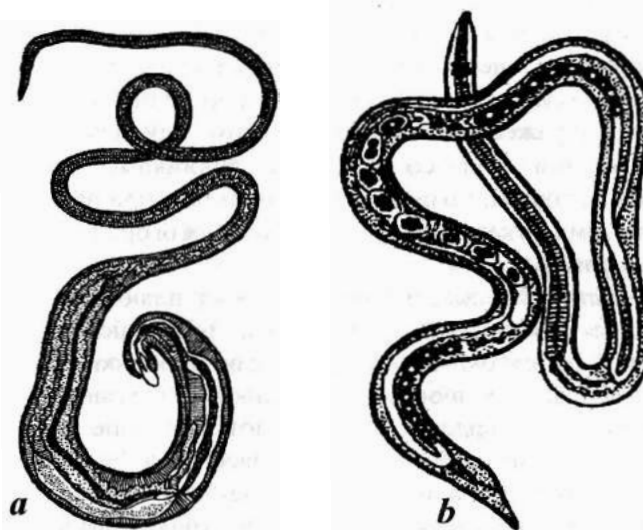


Рис. 21. Нематоды: а - власоглав (*Trichocephalus trichiurus*), б - strongилоид (*Strongyloides stercoralis*)

Яйца желтовато-коричневого цвета, по форме напоминают лимон или бочонок с бесцветными прозрачными пробками на полюсах. Оболочка гладкая, толстая, многослойная. Содержимое яйца — мелкозернистое.

Власоглав паразитирует в толстой кишке человека, часто также в слепой кишке, иногда в червеобразном отростке слепой кишки и в тонких кишках. Кроме человека, паразитирует также в обезьянах и полуобезьянах.

Власоглавы питаются кровью или разжиженными тканями слизистой оболочки кишечника хозяина. Самка паразита откладывает в сутки до 6000 яиц. Яйца выделяются с испражнениями хозяина. Только в почве при достаточной влажности и температуре (15-37° С) в яйцах развиваются инвазионные личинки. На созревание в зависимости от температуры требуется от 2 недель до 3—4 месяцев. При оптимальной температуре (25-30°) личинки развиваются в течение 17-25 дней. Яйца власоглава могут сохраняться в почве без потери жизнеспособности до 1—2 лет, но весьма чувствительны к недостатку кислорода и влажности.

Яйца, содержащие сформированную личинку, способны вызвать заражение человека. Это происходит при проглатывании яиц со зрелыми личинками вместе с овощами, ягодами, загрязненной водой или при заносе их в рот грязными руками (во время работы на огороде, при игре детей на улице и т. д.).

Из яиц, попавших в кишечник, вылупляются личинки. Последние проникают в ворсинки, развиваются там в течение 2-10 суток. Затем, разрушая ворсинки, личинки вновь попадают в просвет кишечника, достигают толстой кишки, где закрепляются и вырастают в течение месяца до взрослой стадии. Срок жизни власоглава в организме человека — 4-5 лет, а иногда и больше.

Власоглав является возбудителем трихоцефалеза. При большом числе паразитов нарушается деятельность желудочно-кишечного тракта. Под действием паразитов слизистая оболочка кишечника воспаляется, в ней возникают кровоизлияния, мелкие изъязвления, некрозы и т.п. Больного беспокоят тошнота (иногда рвота), боли в подложечной области (которые симулируют иногда язвенную болезнь), головные боли, слабость, головокружение, бессонница. Боли в области слепой кишки иногда ошибочно трактуют как симптом хронического аппендицита. Появляется неустойчивый стул, снижается кислотность желудочного сока. Власоглавы способствуют проникновению микробов в глубокие слои кишечной стенки. Зараженные власоглавами люди чаще заболевают холерой,

брюшным тифом, дизентерией, аппендицитом и другими болезнями.

Зараженность власоглавами определяется только микроскопией испражнений. Контрольный анализ после лечения проводят через 2—3 недели.

Изгнать власоглава из организма трудно, т.к. он прочно удерживается в стенке кишечника. Однако длительное применение ряда лекарственных средств (тимол, осарсол и др.) приводит к полному очищению кишечника от паразитов.

Власоглав широко распространен во многих странах, в том числе и в ряде районов СНГ, особенно в теплых и влажных климатических зонах. Много больных на Украине, Кавказе, особенно среди детей начального школьного возраста. Чаше встречается среди сельского населения. Профилактика строится на той же основе, что и при аскаридозе. Она направлена на соблюдение личной гигиены и уничтожение яиц власоглава во внешней среде. Необходимо регулярно обеззараживать и удалять нечистоты, осуществлять постоянный надзор за санитарным состоянием территории, источников водоснабжения и пищевых учреждений. Особое внимание должно уделяться контролю за приготовлением пищи и борьбе с мухами. Глистоносителей необходимо своевременно выявлять и лечить.

**Анкилостома, или кривоголовка (*Ancylostoma duodenale*, *A. braziliensis*) и некатор (*Necator americanus*)**

Небольшие нематоды длиной до 1-1,5 см, розовато-желтоватого цвета. Строение их очень сходное. Головной конец имеет ротовую капсулу, в которой у анкилостом имеется 4 зубца, а у некатора — 2 режущие пластинки. Головная часть анкилостомы искривлена на спинную сторону, отсюда и название — кривоголовка. Самцы отличаются наличием на хвостовом конце особого колоколовидного расширения кутикулы (половая бурса), причем у анкилостом эта бурса крупнее и шире, чем у некатора.

Яйца анкилостом и некатора по строению неразличимы.

Они овальные, бесцветные, прозрачные, с закругленными концами. Оболочка тонкая. У свежесыделенных яиц в центре находится 4-8 бластомеров.

Паразитируют анкилостома и некатор в тонком кишечнике человека. Самки откладывают ежедневно до 11 тысяч яиц. Яйца выделяются с испражнениями во внешнюю среду. При попадании яиц в почву, которая должна быть теплой, влажной и достаточно рыхлой, в течение 7-15 дней происходит развитие личинок. Оптимальная температура находится в пределах 25-30°. В течение нескольких месяцев они могут жить в почве, питаясь органическими веществами и микробами. Рогатый скот, свиньи, собаки, крысы могут пожирать человеческие испражнения и рассеивать яйца анкилостомид, которые не теряют жизнеспособности после прохождения через кишечник животных-копрофагов. Домашняя птица тоже способствует распространению яиц паразитов.

Личинки анкилостом вместе с овощами или грязными руками заносятся в рот, попадают в кишечник и там превращаются во взрослых паразитов. Но это не единственный способ заражения.

Личинки некатора (а иногда и анкилостом) активно внедряются в организм через кожу (например, при ходьбе босиком, при земляных работах), с кровью заносятся в легкие, затем через бронхи попадают в глотку, кишечник, где и превращаются через 6 недель во взрослую стадию. Срок жизни паразитов в организме человека — 5-15 лет.

Анкилостома и некатор своими ротовыми капсулами повреждают слизистую кишечника и питаются выделяющейся при этом кровью. Меняя места прикрепления, эти гельминты оставляют после себя длительно кровоточащие ранки, что приводит к развитию анемии.

Анкилостомоз и некатороз проявляются в ранней фазе болезни, когда личинки проникают в кожу и затем мигрируют в организме хозяина, в виде кожных и легочных поражений, в хронической — в общей слабости, головных болях, головокружениях, болях в животе, снижении

аппетита, расстройствах стула, анемии и т. д.

Контрольные анализы после лечения проводят через 2-3 недели.

В связи с тем, что яйца анкилостом и некатора практически неразличимы, при выявлении яиц во время микроскопии испражнений ставят общий диагноз: обнаружены яйца анкилостомид (по названию семейства, к которому относятся оба паразита), соответственно и общее название обоих гельминтозов — анкилостомидозы.

Анкилостомиды распространены в тропических и субтропических районах земного шара между 40° с. ш. и 30° ю. ш. Анкилостомой и некатором заражены свыше 460 млн. человек. Крупные очаги анкилостомидоза имеются в Южной Америке, Африке, Южной и Юго-Восточной Азии, в Европе, на островах Тихого и Атлантического океанов.

Местами анкилостомидоз является профессиональной болезнью шахтеров и землекопов. Когда в 1880 году через толщу альпийских гор в районе Сен-Готарда прорывали туннель, чтобы проложить кратчайший путь из Германии в Италию, среди рабочих внезапно появилась своеобразная болезнь, выражавшаяся в болях в животе, расстройствах работы желудочно-кишечного тракта, анемии, слабости. Выяснилось, что причина болезни — анкилостомы. Чуть ли не весь личный состав американского военного гарнизона базы Гуам на Филиппинах во время войны с японцами страдал от кривоголовки. Хитроумная цепь траншей и ходов подземных сообщений сделала базу неприступной для японской пехоты, но это досталось дорогой ценой. Кривоголовки отправили в госпиталь не одну сотню американских солдат. Идеальной средой для развития личинок некатора в тропиках является плодородная земля кофейных, банановых и сахарных плантаций, а туземцы легко заражаются, поскольку в основном ходят босиком.

В СНГ анкилостомиды встречаются в южных влажных районах: на Кавказе, в Закавказье, в Туркмении, Киргизии, Узбекистане, Южном Казахстане, причем в Средней Азии преобладает анкилостома, а на Кавказе встречаются оба паразита: и анкилостома, и некатор.



Обследование населения, дегельминтизация выявленных больных, санитарное благоустройство населенных пунктов, охрана почвы и водоемов от фекального загрязнения, соблюдение правил личной гигиены являются основными профилактическими мероприятиями. Их планомерное и тщательное проведение во многих странах позволило практически ликвидировать заболеваемость анкилостомозом среди шахтеров. В местах, неблагоприятных по анкилостомидозу, нельзя лежать на траве, ходить босиком, есть немывтые овощи, раздеваться при проведении земляных работ.

#### **Анкилостома собачья (*Ancylostoma caninum*)**

Обычный паразит кошек, собак, лисиц и некоторых других хищников, в кишечнике человека не паразитирует, но в личиночной стадии может вызвать у человека кожную болезнь, так как личинки внедряются в кожу и мигрируют в ее слоях. Возникает воспаление кожи с сильным зудом и сыпью. Возможно проникновение вторичной бактериальной инфекции. Аналогичное заболевание вызывают личинки нематоды крупного рогатого скота (*Bunostomum phlebotomum*).

#### **Стронгилоид, или кишечная угрица (*Strongyloides stercoralis*)**

Мелкая раздельнополая нематода. Самки имеют длину до 2-3 мм, самцы – до 0,7 мм. Стронгилоид обитает в тонком кишечнике человека – самки вбуравливаются в слизистую оболочку (живут в люберкюновых и лимфатических железах), самцы живут в просвете кишки. Из яиц, откладываемых самкой, еще в кишечнике выходят личинки (рабдитовидная стадия) размером 0,2-0,5 мм.

Каждая самка откладывает около 50 яиц в сутки. Личинки, попав вместе с испражнениями человека на почву, превращаются в филяриевидных личинок с цилиндрическим пищеводом. В особо благоприятных условиях (например, в шахтах, туннелях с высокой температурой, в почве с высоким содержанием органических веществ) личинки могут превратиться в свободноживущих самцов и самок.

Человек заражается при попадании зрелых личинок

Человек заражается при попадании зрелых личинок через рот или путем их активного проникновения через кожу при контакте с почвой. В некоторых случаях личинки, задержавшиеся в кишечнике до 24 часов, здесь же могут превратиться в филяриевидную стадию. Личинки проникают через слизистую оболочку стенки кишки в кровеносные сосуды и заносятся в легкие. Здесь, разрывая капилляры, они попадают внутрь альвеол, затем в бронхи и повторно заглатываются, достигают кишечника и развиваются во взрослую стадию. Весь этот цикл занимает примерно один месяц.

Стронгилоид является возбудителем стронгилоидоза. В ранней фазе болезни могут появляться повышенная температура, кожный зуд, крапивница, эозинофильные инфильтраты в легких. Личинки наносят механические повреждения стенкам сосудов во время их миграции, что приводит к мелким кровоизлияниям и воспалениям в органах. Продукты жизнедеятельности и распада личинок отравляют организм. Взрослые паразиты вызывают воспаление и эрозию в кишечнике, а также общее отравление организма продуктами обмена и нарушение функций органов пищеварения в результате раздражения нервных окончаний в слизистой оболочке кишечника. При кишечной фазе развивается слабость, бывают головные боли, поносы, боли в области живота, печени и желчного пузыря, происходит обезвоживание организма и исхудание. Иногда случается смерть.

Стронгилоидоз встречается преимущественно в районах с теплым и влажным климатом, но имеются очаги и в зоне умеренного климата. Широко распространен в тропиках и субтропиках Южной Америки, Африки, Юго-Восточной Азии, где в некоторых районах поражает до 20-25 % населения. В СНГ отмечаются случаи заболевания в Закавказье, на Украине, на юге Дальнего Востока России и в Средней Азии, но и иногда и в более северных районах. Особенно часто болезнь встречается у шахтеров и земляных рабочих. Поражает также солдат, занимающихся рытьем окопов.

Профилактика включает выявление и лечение больных, соблюдение правил личной гигиены, предохранение покровов человека от соприкосновения с зараженной почвой, защита почвы от загрязнения фекалиями.

#### Трихостронгилиды (*Trichostrongilidae*)

Мелкие волосовидные нематоды нескольких видов рода *Trichostrongylus*, длиной до 6 мм, паразитируют в кишечнике мелкого и крупного рогатого скота. Из яиц, выделенных во внешнюю среду с испражнениями животных, развиваются личинки. Человек заражается, проглатывая их с водой, пищей (салат, щавель и другие растения). Гельминты вызывают у человека расстройство кишечника, боли в животе, слабость, потерю аппетита и другие болезненные явления (трихостронгилидоз).

Диагноз ставят по обнаружению яиц при микроскопии испражнений. Яйца трихостронгилид овальной, несколько вытянутой, формы, один из полюсов закруглен, другой более заострен. Оболочка толкая, прозрачная и бесцветная. Яйцо содержит 8-16 бластомеров, причем во внешней среде в яйцах быстро развиваются личинки.

Заболевание встречается в Японии, Индии, Индонезии, Австралии, Армении, Азербайджане, Египте, Сирии, в России и ряде других стран — в основном среди сельского населения в скотоводческих районах.

В профилактике большое значение имеет личная гигиена.

#### Трихинелла (*Trichinella spiralis*)

Трихинелла — это мелкая раздельнополая живородящая нематода, длиной 1-4 мм (рис. 22). Взрослые гельминты развиваются в слизистой оболочке тонкого кишечника человека и животных, употребляющих мясную пищу.

После оплодотворения самки трихинелл рожают массу живых личинок (до 2000 за 1-1/2 месяца своей жизни), которые через стенку кишечника попадают в кровь и с нею в поперечнополосатые мышцы хозяина. Там личинки спирально сворачиваются (в 2,5 оборота), вокруг них формируется капсула (рис. 22а), состоящая из гиалина и соединительной ткани (позднее капсула обызвествляется); в

таком состоянии паразит может выживать несколько лет. Попадая в желудочно-кишечный тракт нового хозяина (при поедании им трихинеллезного мяса), личинки освобождаются от капсул, проникают в слизистую кишечника и уже через 2-3 суток превращаются во взрослых трихинелл. Взрослые самки живут 5-7 недель, самцы погибают вскоре после копуляции.

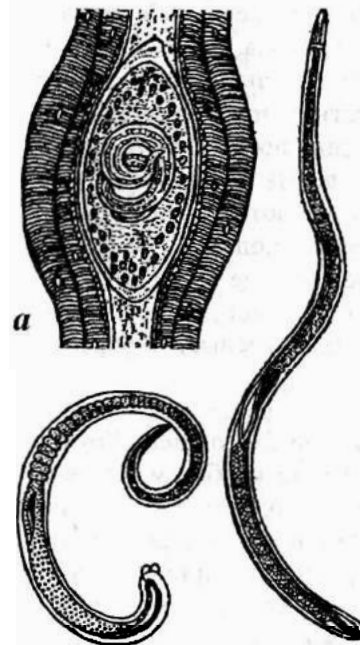


Рис. 22. *Trichinella spiralis* (а - личинка в капсуле)

Циркуляция трихинелл происходит между дикими и домашними животными при поедании ими друг друга. Характерной особенностью жизненного цикла трихинеллы является то, что любое животное, у которого могут паразитировать трихинеллы, является для них и окончательным, и промежуточным хозяином. Взрослые трихинеллы живут в кишечнике инвазированных животных, а их личинки поселяются в поперечнополосатой мускулатуре тех же хозяев.

Трихинелла вызывает у человека тяжелое и опасное заболевание.

Помимо *Trichinella spiralis*, возбудителями являются *Trichinella nativa* и *T. nelsoni*. Заражение людей трихинеллезом происходит при употреблении в пищу зараженного мяса свиньи (чаще всего), медведей, кабанов, барсуков, собак и других животных. Первое место среди источников заражения трихинеллезом занимает свиное сало в свежем или слабосоленном виде. На втором месте недоваренная и недожаренная свинина. Хотя температура 70-75° убивает трихинелл, но капсула и плохая

теплопроводность мяса способствуют сохранению жизнеспособности трихинелл в больших кусках. Куски мяса при варке не должны быть толще 8 см и варить их следует не менее 2 часов. Соление и копчение мяса не убивают трихинелл, и поэтому в мышечных прослойках шпига может содержаться большое количество личинок трихинелл.

Известны случаи заражения от белого медведя. В 1887 г. шведские ученые отправились на Северный полюс на воздушном шаре. Экспедиция пропала, и ее следы были обнаружены спустя 33 года. Из сохранившихся дневников путешественников стало известно, что воздушный шар потерпел крушение через три дня после старта, но люди остались живы, какое-то время питались мясом подстреленного белого медведя, но потом тяжело заболели. Эта болезнь привела к смерти людей. Тайну гибели воздухоплавателей удалось выяснить еще через 20 лет, когда в остатках мышечной ткани того самого белого медведя, мясом которого питались шведские ученые, обнаружили личинки трихинелл.

Трихинеллез возникает чаще вспышками, охватывающими иногда большое число людей. Групповой характер заболевания связан обычно с общим источником заражения. Известен случай, когда в одном селе Печерского района одному удачливому охотнику «подвезло» убить громадного медведя. В пиршестве приняло участие полдеревни. Беда пришла через неделю. Feldшер не успевал принимать больных, жалобы у которых были одинаковыми: жар, головная боль, отеки лица, слабость, боли в мышцах. Вначале он подумал, что это какая-то форма гриппа, но после некоторых размышлений засомневался — для гриппующих не характерны отеки. Вспомнили о медведе. Первый же анализ сохранившегося куска мяса рассеял сомнения: под микроскопом в срезе мышц были обнаружены трихинеллы в капсулах.

Инкубационный период при трихинеллезе человека чаще продолжается от 10 до 25 дней. Болезнь, как правило, начинается остро, температура повышается до 40<sup>0</sup>, наблюдается отечность вначале век и лица, а иногда и тела.

Плохое самочувствие сопровождается головной болью. Вскоре возникают боли в мышцах, появляется сыпь типа крапивницы. Болезнь может тянуться от одной до нескольких недель, иногда заканчиваясь летально от различных осложнений.

Клинически диагноз трихинеллеза легче ставится при групповых вспышках, когда помогают эпидемиологические данные об употреблении всеми заболевшими пищи, приготовленной из одной туши, или в очень ясно выраженных, типичных случаях. У многих больных установить правильный диагноз по клинической картине затруднительно.

Трихинеллез распространен повсеместно, среди животных встречается почти повсеместно, а среди людей чаще регистрируется в США, странах Латинской Америки, на Аляске, в Канаде, в Гренландии, в Польше, Италии, России, Беларуси, Литве и на Украине, реже в других районах СНГ. Трихинеллез является природноочаговым заболеванием. Эпидемиологической особенностью трихинеллеза является существование двух типов очагов: природных (среди диких животных) и антропоургических (среди домашних животных и грызунов). Из диких животных трихинеллез встречается у волков, лисиц, бурых и белых медведей, барсуков, енотов, хорьков, песцов, горностаев, куниц, рысей, росомех, норок, нутрий, енотовидных собак, мангуст, моржей, тюленей, шакалов, ласок, колонков, соболей, кабанов, ежей, кротов, белок, некоторых видов землероек, мышей и полевок. Среди животных трихинеллез передается путем поедания одних животных другими, более сильными, или путем поедания падали.

Природные очаги трихинеллеза являются резервуаром, откуда заболевание может быть занесено в антропоургические очаги. Происходит это в основном с тушками убитых на охоте млекопитающих. Трихинеллезные тушки диких животных могут явиться источником заражения домашних животных и грызунов. Крысы и свиньи чаще других животных способствуют возникновению антропоургических очагов трихинеллеза. Пораженность

трихинеллами свиней и грызунов колеблется от 1-3 до 20%. В северных приполярных и полярных странах отмечается высокая зараженность собак (от 20 до 70%); очень часто наблюдается и пораженность кошек. Капсулы с мышечными трихинеллами могут распространять морские птицы, вороны (с пометом), трупоядные насекомые. Устойчивость трихинелл в капсулах к воздействиям внешней среды очень велика.

В целях предупреждения заболевания необходима тщательная ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и исключение подворного уоя животных. Тушки диких животных, кошек, собак и грызунов нужно закапывать. Нельзя скармливать свиньям и другим домашним животным мясо диких животных, возможно, зараженных трихинеллезом.

Населению необходимо разъяснить, что мясо добытых охотниками диких животных и не проверенное на трихинеллез мясоконтрольной станцией, представляет большую опасность для здоровья человека. В крайнем случае, если в пищу используют непроверенное мясо диких животных, его нужно тщательно проваривать небольшими кусками.

### Филарии

Белые нитевидные гельминты, длиной 30-100 мм, представлены рядом видов. Филарии являются возбудителями группы болезней человека — филариатозов. Они являются мелкими живородящими паразитами крови, лимфатической системы, мышечной и соединительной тканей, различных полостей тела. Окончательными хозяевами филарий являются человек, обезьяны, иногда также собаки, кошки; промежуточными — кровососущие насекомые.

Личинки (микрофилярии), рожденные самками паразита, циркулируют в крови или концентрируются в капиллярах поверхностных слоев кожи, откуда попадают в организм кровососущих насекомых. Достигнув в нем инвазионной стадии, микрофилярии попадают в хоботок, скапливаются там, а при кровососании теплокровного

животного микрофилярии попадают в кожу основного хозяина. Внедрившись активно в кожу, личинки попадают в кровяное русло, а затем с кровью — в различные органы, где превращаются во взрослых паразитов.

Заболевания филариями характеризуются длительным течением. Они чаще распространены в странах с тропическим и субтропическим климатом.

### Вухерерия Банкрофта (*Wuchereria bancrofti*)

Возбудитель вухерериоза, или слоновой болезни. Самки имеют длину до 100 мм, самцы — до 40 мм, микрофилярии — до 0,3 мм. Взрослые паразиты локализируются в лимфатической системе тела человека. Микрофилярии обитают в лимфе и крови, где живут около 70 дней. Переносчики — комары (*Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Mansonia*) и мошки.

Вухерериоз распространен в Африке, Юго-Восточной Азии, Австралии, Америке. Местами в Индонезии вухерериозом поражено до 40 % населения. Вухерериоз клинически проявляется после длительного инкубационного периода (от 3 до 18 месяцев) аллергическим синдромом (ранняя стадия), а затем развивается воспаление лимфатических узлов, и, наконец, третья стадия болезни характеризуется появлением слоновости нижних конечностей. Черви, образуя спутанные клубки, нарушают нормальную циркуляцию лимфы, закупоривают сосуды и вызывают сильные отеки ног, рук, живота. Болезнь длится иногда десятилетиями, постепенно прогрессируя. Ноги могут достигать огромных размеров, они приобретают вид бесформенных глыб с толстыми поперечными складками кожи. Вес мошонки у больного обычно составляет 4-9 кг, а в отдельных случаях до 20 кг. Тяжелые формы слоновой болезни превращают человека в пожизненного инвалида.

Профилактика заключается в выявлении и лечении зараженных людей, защите от нападения комаров и их уничтожении, санитарном просвещении населения.

**Бругия (*Brugia malayi*)**

Возбудитель бругиоза паразитирует в лимфатических сосудах. Самки имеют длину до 55 мм, самцы – до 23 мм. Самки гельминта рожают личинок – микрофилярий, которые паразитируют в кровеносной системе около 12 месяцев, морфологически не меняясь.

Источник инфекции – больные люди, собаки, кошки, обезьяны. Переносчики и промежуточные хозяева – комары *Mansonia*, *Anopheles* и *Aedes*, в которых микрофилярии развиваются в течение 8-35 дней в зависимости от температуры внешней среды. При укусе комара инвазионные формы микрофилярий попадают в кожу, активно внедряются в кровеносное русло и с током крови заносятся в ткани, где спустя 3-18 месяцев превращаются в половозрелые особи.

Бругиоз имеет сходные с вухерериозом клинические проявления (поражаются главным образом ноги). Распространен в странах Юго-Восточной Азии. Профилактика, как при вухерериозе.

**Лоа (*Loa loa*)**

Возбудитель лоаоза. Взрослые половозрелые особи паразитируют в подкожной клетчатке и серозных полостях тела человека. Самки имеют длину до 70 мм, самцы – до 34. Микрофилярии имеют длину до 0,3 мм. Паразитируют в кровеносных сосудах, особенно в капиллярах легких. Окончательными хозяевами, помимо человека, являются обезьяны. Переносчики (промежуточные хозяева) — слепни рода *Chrysops*. Микрофилярии завершают развитие в слепнях через 10 суток, после чего слепни могут передавать их окончательному хозяину в течение 5 дней.

Лоаоз широко распространен в Африке, особенно на западном побережье. Страдают в основном жители небольших селений, расположенных в лесу или на опушке, где много слепней. Инкубационный период длится от 4 месяцев до 3 лет. Лоаоз на ранней стадии болезни проявляется лихорадкой и аллергическим синдромом, позднее — симптомами поражения подкожной клетчатки (отеки, жжение и др.). Паразиты отравляют организм

двигающиеся в подкожной клетчатке самки раздражают ткани. Человек ощущает при этом зуд и жжение, нередко возникают отеки (“калабарская опухоль”). Болезнь продолжается до 15-17 лет. Особенно опасно поражение глаз. Профилактика состоит в выявлении и лечении больных, борьбе с переносчиками и защите людей от их нападения. Редкие виды нематод

**Ангиостронгилюс (*Angiostrongylus cantonensis*)**

Личинки мелких нематод-стронгилид рода *Angiostrongylus*, во взрослом состоянии живущих в легких крыс, могут вызывать у человека, проникая в головной мозг, очень тяжелое заболевание. Такие случаи отмечены на Гавайских островах. Заражение, очевидно, происходит при употреблении в пищу моллюсков или креветок – промежуточных хозяев этих нематод.

Некоторые виды стронгилид (*Oesophagostomum brumpti* – в Африке, *O. stephanostomum* – в Южной Америке и Африке, *Ternidens deminutus* – в Африке) вызывают у человека заболевания, сходные с дизентерией. Заражение личинками паразитов происходит при попадании яиц с пищей и водой через рот или при проникновении личинок через кожу.

**Рабдитис (*Rhabditis hominis*)**

Очень мелкий гельминт, паразитирующий в кишечнике человека. Неоднократно отмечался у японских школьников. Был найден также в Северной Америке.

**Кошачья аскарида (*Belascaris cati*)**

Обыкновенный паразит кошки. Найден и у человека, но в единичных случаях. Космополит. Для кошачьей аскариды установлено наличие миграции в цикле развития, аналогичной той, что характерна для человеческой аскариды.

**Аскарида кошачья (*Lagochilascaris minor*)**

Паразит диких кошек и леопардов в Южной Америке. Обнаружен у человека в Гвиане и на острове Тринидад в подкожных абсцессах (на шее, в миндалинах, в орбите глаз). Для личинок установлена миграция с током крови.

**Гонгиломема (*Gongylonema pulchrum*)**

Самки имеют длину от 120 до 145 мм, самцы – от 47 до 62 мм. Нематоды паразитируют под слизистой оболочкой рта и пищевода. Окончательные хозяева – жвачные животные и свиньи. Промежуточные – жуки-навозники и тараканы. Человек заражается при случайном проглатывании этих насекомых с водой и пищей. Заболевание сопровождается гиперемией и эрозией слизистых оболочек, нервными расстройствами, головной болью, тошнотой и рвотой. Для излечения необходимо хирургическое вмешательство. Случаи заболевания отмечены в России, Китае, США, Италии и других странах.

**Гнатостома (*Gnathostoma spinigerum*)**

Самки имеют длину от 25 до 54 мм, самцы – от 11 до 25 мм. Нематоды паразитируют в опухолеобразных узлах желудка тигра, леопарда, пумы, дикой кошки, собаки и других хищных. Встречаются в Южной и Юго-Восточной Азии, Европе и Америке. В узлах паразиты лежат по несколько штук плотно свернутыми, будучи окружены гноем; через отверстие, которым паразитарный узел сообщается с полостью желудка, яйца паразита выходят в полость желудка и в конце концов выбрасываются наружу. Промежуточные хозяева – циклопы, дополнительные – рыбы. У человека, заражающегося при употреблении сырой рыбы, паразиты живут в абсцессах кожи, в злокачественных разрастаниях покровов и под кожей (в состоянии блуждания, причем место нахождения паразита отекает; отек перемещается с места на место в зависимости от нахождения паразитов.). Лечение хирургическое.

**Абревиата (*Abreviata caucasica*)**

Самка имеет длину до 10 см, самец – до 5 см. По общему виду паразит похож на аскариду. Нематоды паразитируют у человека и обезьян. Прикрепляются к оболочке пищеварительного тракта, начиная от пищевода до тонких кишок. Симптомы напоминают язвенную болезнь. Найдены на Кавказе, в тропической Африке.

**Телазия (*Thelazia callipaeda*)**

Желтовато-белый червь длиной 7-18 мм. Паразитирует в конъюнктивальном мешке и мигательной перепонке глаза собаки. Найден также у кролика. Известны случаи паразитирования в глазах человека. Вызывает сильную боль. Обнаружен в Китае, Индии, на Дальнем Востоке.

**Сингамус (*Syngamus laryngeus*)**

Паразит крупного рогатого скота и лошадей. Встречается и у человека. Живет в трахее и бронхах, вызывает бронхит и кровохаркание. Обнаружен в Бразилии, на Антильских островах и острове Мартиника.

**Власоглав гепатика (*Hepaticola hepatica*)**

Паразит грызунов, реже собак. Обитает в печени. Имеет длину от 4 до 12 см. Случаи паразитирования у человека отмечены в Индии и США. Человек заражается с пищевыми продуктами и водой, содержащими яйца паразита. Заболевание сопровождается лихорадкой, головной болью и болями в животе, особенно в области печени, которая увеличивается в размерах.

**Токсокара (*Toxocara canis, T. mystax*)**

Паразит собак и кошек. Личинки у человека вызывают поражения внутренних органов и глаз, сходные с таковыми от личинок аскарид, но еще более тяжелые. К счастью, заболевание встречается достаточно редко. Гельминт обычно паразитирует у собак, волков, лисиц, песцов и других представителях семейства псовых.

В организме человека из проглоченного яйца в тонком кишечнике выходят личинки, которые проникают в кровоток и разносятся по органам. Из мелких сосудов они оседают в легких, печени, сердце, почках, головном мозге, глазах. Висцеральным токсокарозом, при котором поражаются внутренние органы, чаще болеют дети. Его проявлениями являются повторяющаяся лихорадка, бронхит, увеличение печени и лимфатических узлов. Поражение глаз при токсокарозе часто носит драматический характер. Дело в том, что признаки поражения практически неотличимы от опухолевого процесса, поэтому во многих случаях врачи производят удаление глаза.

Человек заражается, как правило, от собак, зараженность которых в некоторых городах достигает 50-70 и даже 90%. Весной, когда тает снег, на газонах, детских площадках из-под сугробов появляются кучи отходов жизнедеятельности домашних питомцев, накопившиеся за зиму. При среднесуточной температуре 13-18°C через месяц созревают миллионы яиц. С пылью, с грязью они могут попасть в рот играющим во дворе детям и вызвать заражение. Отсюда следует вывод, что для профилактики токсокароза необходимо выполнение правил общественной гигиены: оборудование мест для выгула собак, сбор отходов, очистка территории, обследование и лечение животных, их гигиена.

#### Ришта (*Dracunculus medinensis*)

Взрослая самка имеет длину от 30 до 120 см. Окончательными хозяевами являются человек, реже обезьяны, кошки и собаки; промежуточными – циклопы (*Cyclops*, *Macroscyclops*, *Eucyclops*). Самка растет и созревает в теле человека до 9-14 месяцев. Живет в подкожной клетчатке, реже в межмышечной соединительной ткани. Секреты ее головных желез вызывают образование пузыря, который при соприкосновении с водой лопаются, открывая путь наружу для рождаемых самкой личинок. При попадании личинок в воду их заглатывают циклопы. Заражение человека происходит в результате питья сырой воды, содержащей инвазированных циклопов. Из кишечника человека личинки по лимфатическим сосудам проникают в подкожную клетчатку, где и происходит дальнейшее развитие паразитов. Поражаются обычно нижние конечности. У одного человека может паразитировать до 50 ришт.

Ришта широко распространена на земном шаре. Встречается в странах с теплым климатом. Дракункулезом (так называется болезнь, вызываемая риштой) болеют свыше 45 млн. человек – в Африке, Азии, Южной Америке. Случаи паразитирования ришты были известны из Средней Азии, но к настоящему времени эта болезнь здесь ликвидирована.



Рис. 23. Ришта (*Dracunculus medinensis*): а – самка; б – извлечение паразита

Паразит постоянно выделяет токсины, отравляя хозяина. Человек ощущает сильный зуд, слабость, тошноту. Развиваются головокружение, слабость, одышка, крапивница. При загрязнении раны, где живет паразит, могут возникнуть абсцессы, флегмона, артриты.

Местные лекари извлекают ришту из раны следующим образом. Для этого сначала конец червя наматывается на палочку, и палочка прибинтовывается к ноге (рис. 23б). Наматывая ежедневно по 3-4 см, можно извлечь ришту полностью из кожи недели за две. Эта операция производится с большой осторожностью, так как разрыв червя может вызвать воспаление раны и окружающих ее частей.

Профилактика сводится к охране водоемов от заражения личинками ришты и предотвращению питья сырой воды из открытых водоемов.

### Акантохейломема (*Acanthocheylonema perstans*)

Возбудитель акантохейлонематоза локализуется у человека в брюшной и забрюшинной области (брыжейка, окологочечная клетчатка, перикард, печень и др.). Самки имеют длину до 80 мм, самцы — до 50. Микрофилярии находятся в кровеносных сосудах. Переносчики — мокрецы (*Culicoides*). Развитие личинок в их теле происходит в течение 7-10 дней. При сосании крови мокрецом личинки паразита выходят из хоботка на кожу человека и активно проникают в тело. При акантохейлонематозе происходит поражение кровеносных и лимфатических сосудов, наблюдается ряд общих и местных симптомов (головокружение, лихорадка, боли в груди, животе, конечностях, периодический зуд кожи и др.).

Болезнь распространена в Центральной Африке и Южной Америке (Аргентина, Бразилия, Венесуэла), в местах произрастания влажных тропических лесов. Борьба с заболеванием заключается в уничтожении переносчиков и лечении больных.

### Дирофилярия (*Dirofilaria repens*)

Возбудитель редкого заболевания дирофиляриоза. Паразитирует в подкожной соединительной ткани собак; человек является факультативным хозяином этого паразита. Переносчиками микрофилярий служат комары (*Aedes*, *Anopheles*). Паразиты у человека локализуются преимущественно под кожей век. Встречаются и в сердце. Профилактика такая же, как и при других филяриидозах.

### Онхоцерки (*Onchocerca volvulus* и *Onchocerca caecutiens*)

Возбудители онхоцеркоза. Самки имеют длину до 50 мм, самцы — до 40 мм. Человек является единственным окончательным хозяином. Самки паразита рожают микрофилярии, которые обитают в поверхностных слоях кожи, часто в глазах. Промежуточные хозяева — мошки (*Simulium*). Они нападают на человека чаще утром и вечером.

Под кожей человека при онхоцеркозе образуются узлы

величиной от горошины до яйца. Часто развиваются дерматиты и язвы. Особенно опасен онхоцеркоз глаз, который может привести к слепоте.

Распространен онхоцеркоз в Западной и Центральной Африке, Центральной и Южной Америке. Профилактика онхоцеркоза заключается в массовой дегельминтизации, истреблении переносчиков и защите людей от их нападения.

### Мансонелла (*Mansonella ozzardi*)

Возбудитель мансонеллеза. Взрослые паразиты длиной до 80 мм живут у человека в брыжейке и под серозным покровом брюшной полости, микрофилярии — в крови. Окончательный хозяин — человек, промежуточные хозяева — мокрецы и мошки. Распространен мансонеллез в Южной и Латинской Америке.

Для диагностики всех указанных видов филяриатозов проводят микроскопию мазков крови. Следует учитывать при этом, что личинки (микрофилярии) в крови обнаруживаются при вулверриозе чаще ночью или, наоборот, днем (существует два штамма паразита), при лоаозе — днем, при акантохейлонематозе — в любое время суток.

Все указанные филяриатозы широко распространены в тропических странах, а для СНГ являются экзотическими, так как редко завозятся.

### Свайник-великан (*Dioctophyme renale*)

Это крупный червь с толстым вальковатым телом яркого красного цвета. Самка имеет длину до 100 см и толщину до 12 мм, самец — длину до 40 см, толщину до 7 мм. Головной конец несет два концентрических кольца из 12 сосочков вокруг ротового отверстия. Самка откладывает мелкие овальные яйца длиной 0,06-0,08 мм, содержащие незрелых зародышей. Оболочка яйца очень стойкая, и зародыш может оставаться живым при подходящих условиях даже несколько лет. Свайник паразитирует в почечной лоханке собаки, тюленя, выдры; может также паразитировать у быка, лошади и человека. Вызывает атрофию почечной ткани. Паразит бывает иногда и в мочевом пузыре, мочеточниках, брюшной полости тела и



других органах. Развитие паразита происходит со сменой хозяев. Промежуточные хозяева – малощетинковые черви, дополнительные – рыбы. Человек заражается от рыбы. Случаи паразитирования свайника у человека очень редки. Зарегистрированы в Европе, Южной Африке и Южной Азии. Лечение производится хирургическим путем. Профилактика направлена на предотвращение употребления в пищу зараженной, недостаточно прожаренной или проваренной рыбы.

### Волосатиковые

В пресных водоемах часто попадаются очень длинные, иногда более 1 метра длиной, коричневатые волосовидные черви. Это обыкновенный волосатик (*Gordius aquaticus*) (рис. 24).

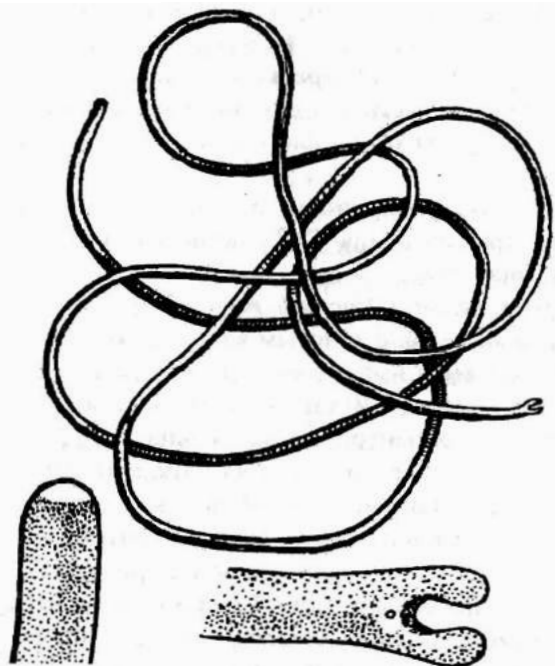


Рис. 24. Волосатик *Gordius aquaticus* (отдельно показаны его передний и задний концы)

Существует поверье, что волосатики могут быть проглочены с водой и паразитировать у человека. На самом деле они паразитируют только у беспозвоночных животных – у водных насекомых. Живущие в насекомых черви, достигнув половой зрелости, выходят наружу и ведут свободный образ жизни в воде. После спаривания самки откладывают яйца, из которых выходят личинки, снабженные хоботком с 3 стилетами и шипами. Личинки внедряются в тело насекомых и там развиваются до взрослой стадии. Обыкновенный волосатик широко распространен в странах СНГ.

Наличие паразита очень часто радикально меняет поведение хозяина. Такое отмечено и для насекомых, в теле которых развивается личинка волосатика. Известный казахстанский энтомолог П.И.Мариковский описывает случай, когда ксерофильный жук-чернотелка упорно стремился забраться в воду. Как выяснилось, он был заражен волосатиком и в воде из него вышел червь.

### СКРЕБНИ

К этому типу относится довольно большая группа (свыше 500 видов) паразитов кишечника различных позвоночных животных. Наиболее известен гигантский скребень (*Macrocanthorhynchus hirudinaceus*) (рис. 25) – паразит свиньи. Его тело имеет в разрезе округлую форму, несет на переднем конце втяжной хобот с несколькими рядами крючьев.

Развитие происходит с промежуточным хозяином. У свиного скребня промежуточным хозяином является личинка майского жука или некоторых других пластинчатоусых жуков. Вполне достоверных случаев паразитирования скребня-великана у человека неизвестно, но возможно при условии проглатывания личинок жуков, что, конечно, маловероятно.

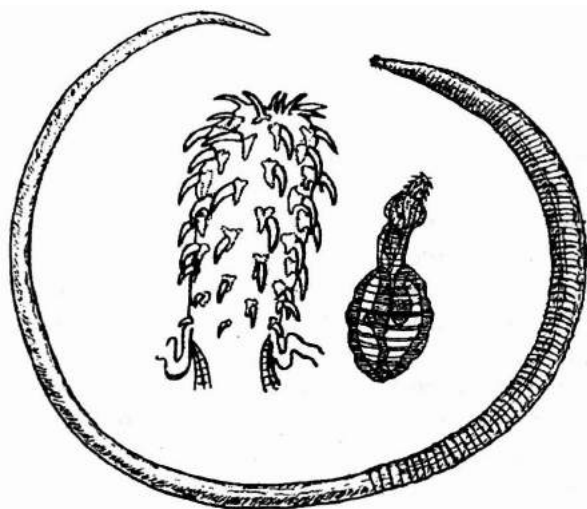


Рис. 25. Скребень - паразит свиньи (*Macrocantorhynchus hirudinaceus*). В центре изображены хоботок и личинка

### ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ЧЕРВЯМИ

Подводя итог описанию заболеваний человека, вызываемых паразитическими червями, нужно признать, что большинство из них связано с несоблюдением человеком правил личной гигиены. Недаром гельминтозы называют «болезнями грязных рук». Гельминтозы связаны также с употреблением в пищу сырых невымытых овощей, фруктов, ягод; употреблением в пищу сырого, свежесоленого, слабосоленого и недостаточно термически обработанного мяса крупного рогатого скота, свиней, кабана, медведя, барсука, нутрии и некоторых других животных; с употреблением в пищу свежей сырой или мороженой, малосолевой, вяленой, сушеной или недостаточно термически обработанной рыбы из пресноводных водоемов, малосолевой икры и раков; контактами с собаками (особенно бродячими, дворовыми и пастушескими),

обработкой шкур волков, лис, шакалов и других зверей, купанием в загрязненных водоемах и некоторыми другими обстоятельствами, которые детально описаны выше. Рекомендуется выполнять следующие несложные правила личной безопасности:

1. Мойте руки перед едой.
2. Старайтесь обдавать кипятком или тщательно мыть зелень, употребляемую в сыром виде.
3. Не употребляйте в пищу недостаточно проваренное или прожаренное мясо. Не ешьте плохо просоленную рыбу или икру рыб.
4. Не пейте сырую воду, особенно из открытых водоемов.
5. Находясь за границей в жарких странах, не купайтесь в «не отведенных для этого местах».
6. Используйте репелленты для отпугивания кровососущих насекомых.
7. Регулярно проводите дегельминтизацию вашей собаки. Не допускайте загрязнения почвы фекалиями собак и кошек.

Современная медицина обладает достаточно широкими возможностями для лечения глистных инвазий. Общие принципы лечения, по В.В.Васильеву, заключаются в следующем:

1. Лечение должно быть строго индивидуальным. «Профилактический» прием антигельминтных препаратов, как и прием их без установления вида гельминта недопустимы.

2. Терапия должна быть комплексной. Необходимо не только уничтожить паразитов, но и нивелировать последствия их деятельности (аллергизацию, анемию, дискинезию желчевыводящих путей и т.д.).

3. Лечение должно быть контролируемым. Недостаточно принять упаковку лекарства, чтобы чувствовать себя в безопасности. Необходимо контролировать результаты лечения паразитологическими методами.

Несмотря на обилие продукции фармацевтической

промышленности, в настоящее время для лечения глистных заболеваний используется немногим более десятка препаратов. Дитразин (карбамазин, локсуран) – высокоэффективный препарат для лечения филяриатозов. В основном, мебендазол (вермокс, антиокс) и декарис применяют для лечения аскаридоза, энтеробиоза, трихинеллеза; празиквантел – шистосомозов, хлоксил – фасциолеза; альбендазол (зентел) – неосложненного эхинококкоза; тиабендазол, вермокс и титразин – токсокароза; празиквантел (билтрицид) – описторхоза. Некоторых паразитов удаляют хирургическим методом. Лечение должно проводиться только врачом.

## КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

### Многощетинковые черви (Polychaeta)

Некоторые морские черви очень больно кусаются, другие колят своими ядовитыми щетинками, покрывающими тело. Писатель-натуралист Клинджел считает, что свободно плавающие морские черви – одни из самых противных живых существ на свете. Он пишет: «Я давно привык хватать пальцами любых насекомых, пауков и пресмыкающихся, но инстинктивно отдергиваю руку при виде извивающегося в воде червя. Некоторые, если до них дотронуться, жалят, другие кусаются длинными и острыми выдвигающимися «челюстями»; прикосновение к ним вызывает у меня дрожь отвращения. Они сплошь покрыты таким количеством щетинок, усиков, ног, диковинных волосков и перышек и так извиваются всем телом при движении, что мне приходит в голову неожиданное сравнение: так бы выглядел электрический рязряд, если бы внезапно каким-либо образом обрел жизнь и живую плоть. Сравнение морского червя с вольтовой дугой не так уж натянуто, как может показаться, потому что их активность невероятна и напряженность ее огромна».

У представителей родов *Eurythoe* и *Hermodice* щетинки развиваются в защитный колющий механизм. *Eurythoe complanata* обитает в Мексиканском заливе и в тропической части Тихого океана. Хермодия *Hermodice carunculata* встречается в Мексиканском заливе. Она больно колет своими щетинками. Они острые и тонкие, как волокна стекловаты. Вонзившись в тело, могут вызвать воспаление, опухоль, отек, онемение и общее отравление. Первое ощущение, как от ожога. Боль держится несколько часов или дней. Щетинки удаляют из кожи обычно с помощью липкой ленты. Для облегчения боли и зуда делают примочки из

нашатырного и винного спиртов. Смертельные случаи не отмечены. Страдают обычно рыбаки при разборке сетей.

При встрече с этими червями следует соблюдать крайнюю осторожность. Для защиты от укулов можно использовать перчатки, хотя они не всегда помогают. Один натуралист, работавший в водах у побережья острова Герон, однажды, несмотря на перчатки, получил изрядную порцию укулов острых щетинок червя. Вот как он описывает этот случай: «Сняв перчатку с правой руки, я увидел что сотни мельчайших игл впились мне в кончик указательного пальца; эти иглы проникли сквозь толстую кожаную перчатку так легко, словно это была простая мягкая ткань. Я до сих пор не знаю, есть ли у какого-либо другого живого существа такие острые, твердые иглы, как у этого червяка. В течение шести недель после описанного случая я почти не мог работать указательным пальцем правой руки».

Ряд червей обладают крепкими хитиновыми «челюстями» (например, *Glycera*), которыми они могут наносить болезненные укусы. С ними обычно аквалангисты сталкиваются, когда переворачивают камни или коралловые глыбы. Глицера *Glycera dibranchiata* водится от побережья Северной Каролины до берегов Северо-Восточной Канады. Гигантская глицера *Glycera gigantea* обитает в Атлантическом океане, в Средиземном море, у берегов Индии и Австралии. Глицера может прокусить кожу до крови. Боль, как при укусе пчелы. В месте укуса развивается опухоль, которая держится 2-3 дня.

Многие виды червей рода *Lumbricus* ядовиты в период полового размножения. Они обладают щетинками, являющимися органами защиты.

### Пиявки (Hirudinea)

Пиявки широко известны, поскольку ряд видов используются в медицине, главным образом для снижения кровяного давления. В то же время многие виды, высасывая кровь, доставляют человеку серьезные неприятности, особенно в тропических странах, где их насчитывается более

250 видов. Случаи паразитирования у человека зарегистрированы в основном в носовой полости или носоглотке. В качестве паразитов человека Е.Н.Павловский указывает следующие виды:

*Hirudo aegyptiaca*. Известны случаи поражения людей в Египте. Заражение происходило при питье воды из стоячих водоемов.

*H. medicinalis*. Отмечены случаи паразитирования в естественных полостях человека в Европе, Северной Африке и США.

*H. nipponica*. Известны случаи паразитирования этой пиявки у людей в конъюнктивальном мешке (в Японии).

*Limnatis granulosa*. Описано паразитирование в носовых ходах человека (в Индии). Эта пиявка отличается крупной величиной, и укус ее настолько силен, что часто с трудом удается остановить кровотечение.

*L. nilotica*. Паразитирует в глотке, гортани, пищеводе, трахее, носовых полостях, в вагине, конъюнктиве. Может закупорить гортань и вызвать удушье. Обитает в Африке, Южной Европе, Малой Азии и на Канарских островах. Встречается в Закавказье и Средней Азии.

*Haemopis sanguisuga*. Описаны случаи паразитирования в носовых полостях (в Северной Африке).

*H. paludum*. Известны случаи паразитирования в носовой полости и гортани (Шри-Ланка).

*Haemadipsa ceylanica*. Известен как эктопаразит человека (в Юго-Восточной Азии).

*H. japonica taiwana*. Является серьезным паразитом человека (в Восточной Азии).

*Trachybdella bistriata*. Обитает в Бразилии. Нападает на человека.

*Limnatis turkestanica*. Распространена в Средней Азии и Иране. Заражение человека пиявками происходит при питье воды из открытых водоемов. Характерным симптомом нахождения пиявки в носоглотке является кровотечение изо рта и носа, что объясняется выделением гирудина, лишаящего кровь способности свертываться. В зависимости от срока пребывания пиявки в глотке или в полости носа

потеря крови может вести к анемии. Весьма опасным является присасывание пиявки близ голосовой щели или попадание в трахею. По мере насыщения кровью и увеличения в размерах пиявка закрывает трахею и вызывает удушье. Спасение больного возможно при немедленном удалении пиявки хирургическим путем. Для удаления пиявок применяют полоскание крепким раствором поваренной соли.

Русский паразитолог Ф.Ф.Талызин так описывает случай извлечения у человека этой пиявки:

«В номер вошел бледный Ширази, страдальчески наморщил лоб и произнес упавшим голосом:

- Ну, вот и все. Я умираю.

- Что такое с вами? – удивился я.

- Неукротимое легочное кровотечение. У меня, по-видимому, туберкулезная каверна. Она лопнула, и вот, - пожалуйста, - комедия жизни пришла к концу!

Ширази вытер пальцами окровавленные губы и показал на них следы алой крови.

- Погодите отчаиваться, дайте-ка я осмотрю вас. Раскройте пошире рот.

Ширази широко раскрыл рот и закатил глаза. Я внимательно осмотрел носоглотку и спросил:

- Скажите, вы пили вчера вечером воду из какого-нибудь стоячего водоема?

- Ну пил, а дальше что? Время ли об этом сейчас вспоминать? – простонал больной. - Вы лучше скажите, сколько часов осталось мне созерцать звезды...

- Воду вы пили горстями? – прервал я его, гремя инструментами, извлеченными со дна чемодана.

- Нет, я пил воду прямо ничком возле берега.

- Ну, тогда для меня все ясно. Раскройте-ка рот. – Я прижал корень языка столовой ложкой, захватил металлическим пинцетом черную полоску, показавшуюся на задней стенке носоглотки, и резким движением выбросил извивающуюся ленточку на подоконник.

- Что это? – удивился Ширази и вытаращил глаза на пиявку.

- Ваш туберкулез в образе самой обыкновенной ложноконской пиявки хэмопис или, может быть, лимнатис туркестаника.

- Стало быть, она попала ко мне в рот во время питья воды?

- В этом я ни минуты не сомневаюсь. Однако ваше счастье, что пиявка присосалась к носоглотке и оказалась на виду. Было бы куда хуже, если бы она проникла в трахею или присосалась ниже голосовой щели. Тогда не миновать бы вам операции »

Особенно много опасных пиявок в тропиках. Пробираясь сквозь чащу тропического леса, можно подвергнуться нападению сухопутных пиявок из рода *Haemadyspa* (рис. 26b), которые прячутся на листьях деревьев и кустарников, на стеблях растений вдоль троп, проложенных животными и людьми. В джунглях Юго-Восточной Азии встречаются в основном несколько видов пиявок: *Limnatis nilotica*, *Haemadyspa zeylanica*, *Haemobdella zeylanica* и др. Размеры их колеблются от нескольких миллиметров до десятка сантиметров. Количество бывает настолько большим, что их приходится буквально соскабливать ножом с поверхности тела.

Укус единичных пиявок совершенно безболезнен, поэтому при небольшом числе их обнаруживают обычно лишь при осмотре тела, когда она уже насосется крови. Вид пиявки, разбухшей от крови, приводит неопытного человека в ужас. Он стремится поскорее избавиться от нее, отрывая от кожи, но при этом в коже часто остается хоботок и челюсти паразита. Ранка кровоточит 40-50 минут. Болезненность ранки держится 2-3 суток.

Пиявку легко удалить, прикоснувшись к ней зажженной сигаретой, спичкой, посыпав солью, табаком или смазав йодом. Укус не опасен, так как в кишечнике пиявок, как это было доказано для медицинской пиявки, живут бактерии, которые своими ядовитыми выделениями ограждают пиявок от вторжения болезнетворных микробов. Однако в ранку может быть занесена вторичная инфекция, поэтому сразу рекомендуется смазать ранку спиртом или йодом. При

переходах в тропическом лесу рекомендуется опускать рукава рубашек, застегивать манжеты, заправлять брюки в носки. На привалах следует осматривать кожные покровы и удалять присосавшихся паразитов. В Юго-Восточной Азии местные жители натирают обувь соком лимона или мылом, или обматывают ногу бинтом, засыпая между оборотами бинта соль. В настоящее время имеются специальные мази с репеллентами, которыми покрывают кожу для отпугивания пиявок.

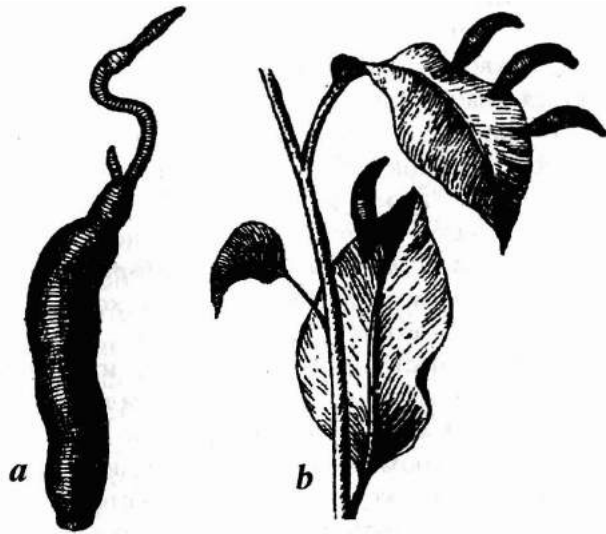


Рис. 26. Пиявки: а - большая ложноконская б - гемодиспа цейлонская *Haemobdella zeylonica*

В пределах СНГ особенно дурной славой пользуется туркестанская пиявка, известная из Туркменистана, Узбекистана и Ирана. В прудах средней полосы России часто встречаются крупные черные ложноконские пиявки, которые, несмотря на свой устрашающий вид (рис. 26а), не представляют никакой опасности для человека, так как питаются червями.

## МОЛЛЮСКИ

### Улитки, или брюхоногие моллюски (*Gastropoda*)

Как было сказано выше, многие улитки участвуют в цикле развития ряда паразитических червей, опасных для человека. Так, например, пресноводные улитки-катушки (*Planorbis pfeifferi*) являются промежуточными хозяевами кровяной двуустки *Schistosomum bovis*. Ряд пресноводных улиток служат промежуточными хозяевами плоских червей (см. выше).

Многие морские улитки, живущие в теплых морях, обладают хорошо развитой ядовитой железой, которая открывается с правой стороны у основания хоботка. Жители тех мест, где водятся такие моллюски, хорошо знают действие этой железы, и они предостерегают приезжих, занимающихся сборами улиток, о том, что укус таких моллюсков вызывает у человека резкое воспаление на коже. А.Брэм считает, что этот яд служит скорее целям поимки добычи, чем самозащиты.

К числу наиболее опасных моллюсков относятся представители родов *Murex*, *Conus*, *Neptunea*, *Buccinum*, *Aplysia*, *Terebra* и некоторых других (рис. 27, 28). Размеры их раковин варьируют от 6 до 230 мм, окраска разнообразна и причудлива, что привлекает коллекционеров.

Эти моллюски обладают хорошо развитой ядовитой железой, которая расположена у основания хоботка или имеется несколько ядовитых железок у основания острых зубцов на конце хоботка. У ряда моллюсков очень высокой токсичностью обладает секрет слюнных и гипобронхиальных желез. Обычно с помощью вооруженного мелкими зубчиками хоботка моллюски наносят любителям красивых раковин отравленные ранки, нередко приводящие через 3-5 часов к смерти.

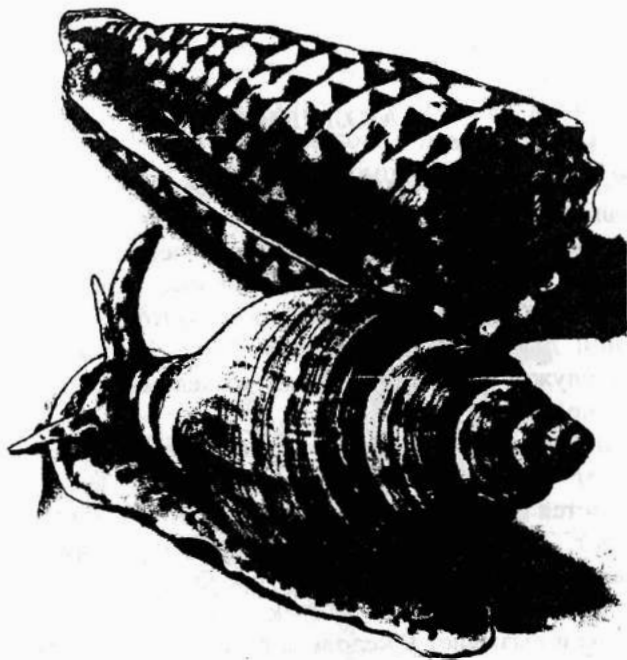
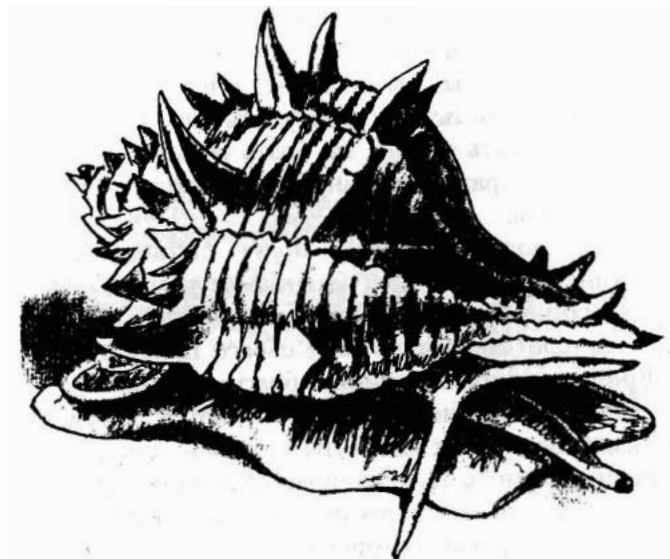


Рис. 27. Морские брюхоногие моллюски

Яд обладает нейротропными свойствами и даже в малых дозах оказывает парализующее воздействие. Отравление обычно наступает в результате неосторожности людей, берущих в руки моллюсков, раковины которых, как правило, отличаются необыкновенной красотой. Сначала человек чувствует сильную боль, жжение, затем происходит постепенное онемение пораженной части тела. Яд, проникая в кровь, вызывает общую интоксикацию организма. Появляются звон в ушах, головокружение, слабость, тошнота, рвота, слезотечение, болезненность грудной клетки, одышка. В тяжелых случаях смерть наступает в результате комы.

Рис. 28. Морской моллюск мурекс (*Murex* sp.)

Среди опасных брюхоногих моллюсков наибольшей печальной известностью пользуются виды рода *Conus*: *C. aulicus*, *C. catus*, *C. geographus*, *C. marmoreus*, *C. striatus*, *C. magus*, *C. monachus*, *C. textile*, *C. tulipa* и др. Самым опасным считается *Conus geographus*. Красота этих моллюсков погубила немало аквалангистов и пловцов в южных тропических морях индо-пацифической области от Полинезии до Африки. Местные жители считают этих моллюсков даже опаснее акул.

Ядовитый аппарат представляет собой ядовитую железу, пузырек с ядом, канал, влагалище радулы и сильно удлиненные зубы радулы, снабженные внутренним каналом. Готовясь уколоть, моллюск выдвигает зубы радулы из влагалища радулы и глотки в хоботок, чтобы вонзить их в тело жертвы. При уколе пузырек и канал сжимаются, яд вгоняется во влагалище радулы и в зубы радулы. Укол сопровождается острейшей, доводящей до потери сознания

болью, онемением пальцев, сильным сердцебиением, одышкой, иногда параличом.

Собирая раковины моллюсков, следует соблюдать крайнюю осторожность: не наступать на них босыми ногами, не прижимать к телу, не брать голыми руками, по крайней мере, не брать раковину за широкую часть и не класть ее на ладонь.

Наземные моллюски тоже могут быть ядовитыми. И.Акимушкин пишет, что так называемая тигровая улитка, живущая в тропическом лесу, падает с ветвей деревьев и оставляет на теле «ядовитый след своего присутствия, так что вы от боли корчитесь и кричите благим матом».

Некоторые морские слизни питаются анемонами, обладая иммунитетом к ядовитым жалам последних, а тонкие ядовитые нити, выпущенные анемоном, хранятся в складках кожи моллюска до тех пор, пока не появится какой-нибудь агрессор, против которого они и будут пущены в ход. Человек тоже может пострадать от этого оружия.

### Двустворчатые моллюски (Bivalvia)

Многие двустворчатые моллюски, употребляемые в пищу (устрицы, мидии и др.), могут стать ядовитыми, питаясь ядовитыми динофлагеллятами (простейшими). Такие случаи зарегистрированы для следующих представителей: сердцевидка (*Cardium edule*) (рис. 29b), донакс (*Donax serra*), спизула (*Spisula solidissima*), синяя ракушка (*Schizothaerus nuttalli*), мия (*Mya arenaria*), калифорнийская мидия (*Mytilus californianus*), съедобная мидия (*Mytilus edulis*) (рис. 29a), вольселла (*Volsella modiolus*), макама (*Macoma nasuta*), сивликва (*Siliqua patula*), мактра (*Mactra corallina*) и др. Могут вызвать отравление устрица и гребешок (рис. 30).

Человек получает отравление, которое протекает обычно или по желудочно-кишечному типу (через 10-12 часов появляются тошнота, рвота, понос, желудочные спазмы), или по аллергическому типу (покраснение, отек кожи, сыпь, головная боль, зуд, опухание языка). Иногда происходит паралигическое отравление, проявляющееся жжением и

зудом губ, языка, десен, головокружением, болями в суставах, нарушением глотания, слюнотечением. Нередко наступают параличи мышц (Волович, 1983). В тяжелых случаях отравления заканчиваются смертью.

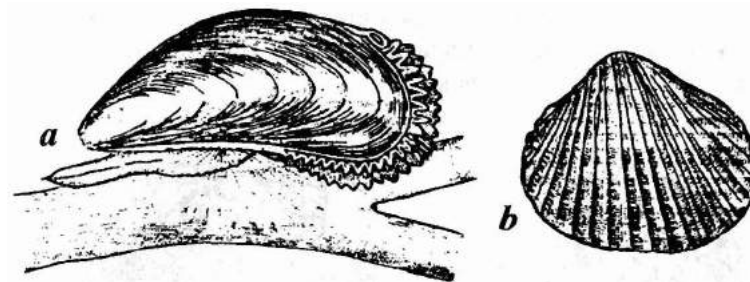


Рис. 29. Двустворчатые морские моллюски: а - мидия (*Mytilus* sp.), б - сердцевидка (*Cardium* sp.)

Относительно часто отмечаются случаи отравления калифорнийской мидией, обитающей у западного побережья Америки. Дело в том, что эта мидия в летнее время питается ядовитой диатомеей *Gonyaulax*. Яд скапливается в печени моллюсков, и те, кто их ест, получают сильное парализующее отравление. Поэтому не следует есть мидий, обитающих у открытого побережья Тихого океана, летом и в начале лета, когда происходит массовое размножение ядовитых простейших («цветение» воды, «красный прилив»). Даже один ядовитый моллюск может стать причиной гибели человека. Случаи отравления отмечались также у берегов Японии, Новой Зеландии, Южной Африки, Западной Европы.

Именно этим фактом объясняется существующая в приморских странах северного полушария примета, что морских двустворчатых моллюсков можно употреблять в пищу лишь в течение тех месяцев, в названии которых есть буква «р». То есть их не рекомендуется есть с мая по август включительно, когда и происходит интенсивное развитие ядовитых одноклеточных.



Если моллюски попадают в воду, загрязненную человеческими экскрементами, они могут послужить причиной заражения инфекционным гепатитом – вирусным заболеванием печени, которое приковывает к постели на 8–12 недель, брюшным тифом или другими бактериальными и вирусными болезнями. Съедобные моллюски могут содержать также цисты паразитических простейших, яйца червей, опасных для человека.

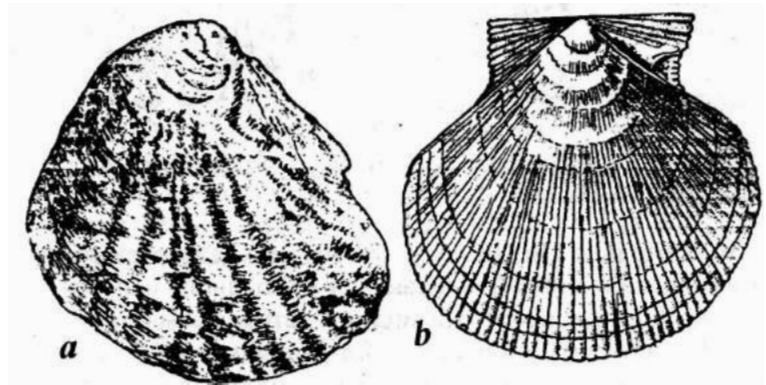


Рис. 30. Двустворчатые моллюски: а – устрица, б – гребешок

Для предотвращения отравления и заражения инфекционными болезнями рекомендуется хорошо промыть и проварить приготовленных для еды моллюсков, после варки бульон слить и есть только мышцы и белое мясо. При первых признаках отравления надо немедленно очистить желудок (путем питья соленой воды и последующей искусственно вызванной рвоты), согреться горячим чаем или кофе, при нарушении сердечной деятельности необходимо больному ввести кофеин, кордиамин, камфару, при остановке дыхания делать пострадавшему искусственное дыхание.

Во многих приключенческих фильмах и романах, действие которых происходит в морях южного полушария,

часто фигурирует гигантский моллюск (*Tridacna gigas*) (рис. 31), который изображается одним из очень опасных для человека животных. Тридакна может достигать почти полутора метров длины и веса в четверть тонны. Обитает тридакна на коралловых рифах Индийского и Тихого океанов. Потревоженная тридакна со страшной силой смыкает створки своей раковины и для неосторожного ныряльщика может оказаться живым капканом. Раздвинуть створки не удастся не только руками, но и ломом. По этой причине нужно быть очень осторожным при обращении с этим крупным моллюском.



Рис. 31. Гигантский моллюск тридакна (*Tridacna gigas*)

Однако некоторые специалисты считают, что опасность пленения гигантской тридакной очень преувеличена. Моллюск хорошо заметен благодаря своим размерам и яркой окраске мантии (хотя старые особи, обросшие сверху водорослями, действительно, плохо отличимы от грунта); он возвышается над грунтом и не прикреплен к нему. Потревоженная тридакна смыкает створки вовсе не молниеносно, а довольно медленно, так что у человека

остается вполне достаточно времени, чтобы успеть выдернуть из раковины случайно попавшую туда ногу или руку, причем створки не открываются настолько широко, чтобы нога могла свободно пройти между ними. Обычно у крупных моллюсков створки смыкаются неплотно – между ними остается довольно широкая щель. Если же все-таки конечность попала между захлопнувшимися створками, нужно немедленно перерезать ножом мускул-замыкатель, при этом необходимо помнить, что пока моллюск продолжает расти, створки его раковины имеют очень острые края, так что есть реальная возможность получить грубую резаную рану о край створки тридакны.

#### Головоногие моллюски (*Cephalopoda*)

К этому классу моллюсков относятся осьминоги (спруты), каракатицы и кальмары. Если для брюхоногих и в особенности для двустворчатых моллюсков характерны малоподвижность и пассивность, то головоногие – активные и очень подвижные хищные животные. Большинство головоногих имеют сравнительно крупные размеры, а некоторые глубоководные виды достигают в длину несколько метров, считая с вытянутыми щупальцами.

Тело головоногих моллюсков состоит из головы и туловища. Вокруг рта расположены щупальца. Их 8 у осьминогих моллюсков и 10 – у десятиногих. Щупальца усажены в большом количестве сильными присосками и обладают мощной мускулатурой. Рот вооружен хорошо развитыми клювообразными роговыми челюстями.

Самый страшный из всех головоногих – это гигантский кальмар, или кракен (*Architeuthis princeps*). Он имеет 8 щупалец до 3,5 м в длину, кроме того, 2 ловчих щупальца до 15 м. Его вес достигает 8 т. Питается он крупными рыбами, возможно, даже дельфинами. Обитает этот вид в открытом океане, по-видимому, на глубине 200-1000 м и на поверхности моря появляется довольно редко.

Нападая на свою жертву, кальмар хватается ее длинными щупальцами, подтягивает поближе и, оплетая остальными щупальцами, раздирает своим кривым клювом.

И.Акимушкин пишет: «Наибольшей опасности попасть в лапы кальмару-людоеду подвергаются потерпевшие кораблекрушение и любители прогулок по океану на плотах... Бесспорно, гигантский кальмар – самый опасный противник человека под водой».

Известны случаи нападения гигантского кальмара на маленькие суда. Вот одна из таких историй. «Тихим осенним утром 1578 года рыбацкий логгер мерно покачивался на якоре возле безымянного каменного островка у берегов Норвегии. Солнце еще только-только выходило из-за горизонта, когда на палубу вышел заспанный матрос. Островок был пуст, милях в трех от него виднелись мачты соседнего суденышка. Вполне мирный пейзаж. Но стоило моряку чуть повернуть голову в сторону открытого моря, как его лицо исказилось от страха: из-за борта показалось огромное мешкообразное чудовище с огромными глазами, горящими зеленым огнем. Его толстые щупальца скользнули по палубе.

«Кракен!» – в ужасе закричал моряк.

Выскочившие из кубрика рыбаки с остервенением рубили топорами чудовище. Баграми пытались оторвать присоски. Но вот из волн показались еще два щупальца, обвили руль и рывком наклонили логгер. Отчаянные крики разбудили моряков на соседнем судне, но они увидели лишь концы рей, исчезающие в море. Подплыв к месту ужасного происшествия, они обнаружили лишь несколько предметов со злополучного судна да покрытую кое-где пеной спокойную гладь вод».

Кальмары обладают способностью выпрыгивать из воды и совершать «полеты» по воздуху. Разгоняясь в воде, они летят над морем и, случается, падают на палубы кораблей. Если такая туша, летящая со скоростью курьерского поезда, обрушится на небольшое судно, корабль может получить весьма серьезные повреждения или даже потонуть.

Для человека весьма опасны и осьминоги (рис. 32), или спруты, из-за того, что они могут удерживать под водой человека, обхватив своими щупальцами с присосками, и наносить серьезные укусы.

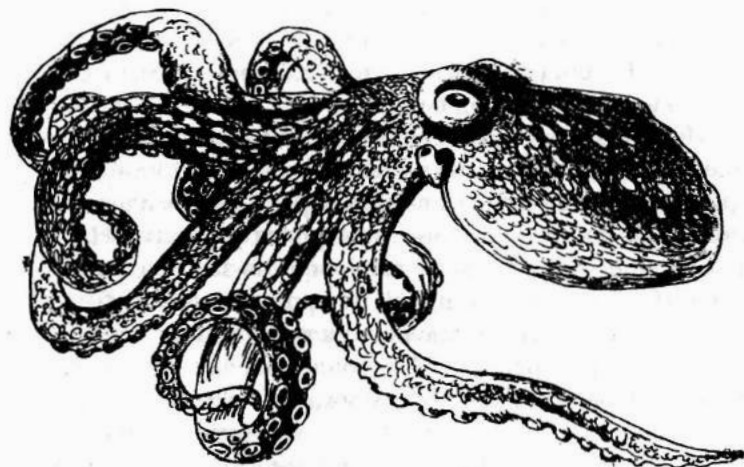


Рис. 32. Осьминог (*Octopus* sp.)

Сила присосок осьминогов была точно измерена. Оказалось, что присоска диаметром в 2,5 мм в состоянии удержать 57 г, а присоска диаметром в 6 мм – почти 170 г. Таким образом, две тысячи присосок сравнительно небольшого осьминога все вместе теоретически могли бы удержать 340 кг.

Вот как описывает Виктор Гюго нападение на человека огромного спрута:

«Множеством гнусных ртов приникает к вам эта тварь, гидра срастается с человеком, человек сливается с гидрой. Вы одно целое с нею. Вы – пленник этого воплощенного кошмара. Тигр может сожрать вас, осьминог – страшно подумать! – высосать вас. Он тянет вас к себе, вбирает, и вы, связанный, склеенный этой живой слизью, беспомощный, чувствуете, как медленно переливаете в страшный мешок, каким является это чудовище. Ужасно быть съеденным заживо, но есть нечто еще более неопишваемое – быть заживо выпитым».

Известный морской биолог Н.И.Тарасов считает, что сцена, описанная В.Гюго, довольно правдоподобна. Ошибка

писателя заключается в том, что присоски служат не для всасывания крови, а для того, чтобы удержать добычу или себя самого на грунте.

Спруты больших размеров встречаются не так уж редко. Они живут в Японском, Охотском, Беринговом и других морях. Экземпляры по 2-3 м длиной и весом до 100 кг не редкость. У берегов Австралии встречаются спруты до 7 м. Самый крупный из измеренных осьминогов достигал в длину 22 м.

Осьминог не только крепко присасывается к коже, оставляя на ней отпечатки, как от медицинских банок, но и преобильно кусается своим роговым, похожим на попугайный, клювом. Хитиновые челюсти головоногих моллюсков легко прокусывают кожные покровы своих жертв и врагов. Укус многих представителей ядовит. Яд вырабатывается задней парой слюнных желез. Протоки слюнных желез открываются в глотку, и яд попадает в ранку при укусе. Кроме того, кожа осьминогов снабжена ядовитыми слизистыми железами. Наиболее крупны и ядовиты железы у осьминогов рода *Octopus* (рис. 32).

Укусы осьминогов происходят при разных обстоятельствах: при попытке сфотографировать извлеченного из воды осьминога, при неосторожном обращении. Место укуса кровоточит. Человек ощущает резкую боль. Кожа припухает и краснеет, иногда возникает отечность. Из-за яда, вводимого осьминогом при укусе, наблюдаются тяжелые явления общей интоксикации. Яд поражает периферическую и центральную нервную системы. В результате отравления возникают головная боль, тошнота, иногда бывают рвота, лихорадка, затрудненное дыхание. Случаются летальные исходы. В литературе описан случай, когда молодой человек демонстрировал любопытным зрителям осьминога, и тот укусил его в шею, после чего человек скончался. Обычно болезненное состояние длится от недели до месяца, после чего человек полностью излечивается.

Случаи укусов осьминогами отмечены во многих районах Земного шара, в основном в тропической зоне.

Наиболее часто человек сталкивается со следующими видами: *Octopus vulgaris*, *O. californicus*, *O. ochotensis*, *O. leioderma*, *O. hongkongensis*, *Eledone moschata* и др.

Наиболее опасными являются мелкие австралийские осьминоги *Haralochlaena maculosa* и *H. lunulata*, яд которых оказывает нервно-паралитическое действие. Размеры их не превышают 20 см, а вес – 100 г. Они наводят на рыбаков и купальщиков в Индийском и Тихом океанах не меньший страх, чем знаменитая рыба-камень с ее длинными отравленными колочками. Осьминог *Haralochlaena maculosa* вместе с щупальцами умещается на ладони, весит не более 50 граммов, но яд его настолько сильный, что после укуса этого карлика смерть наступает в течение часа. Яд нарушает нормальное функционирование нервно-мышечной системы человека. Блокируя путь нервного импульса, он тем самым останавливает произвольную мышечную деятельность и парализует дыхание. Считают, что яда одного осьминога достаточно, чтобы парализовать (и даже убить) 10 человек. К счастью, эти осьминоги неагрессивны и обычно кусают, только если их вынимают из воды или раздражают. При укусе осьминога надо проводить искусственное дыхание, массаж сердца, вводить подкожно сердечные и возбуждающие дыхание средства.

Интересно, что даже новорожденные осьминоги не остаются безоружными. Пока не развились еще их собственные боевые средства, малютки вооружаются «ядовитыми стрелами» медуз. (Известно, что медузы жалят, как крапива. Их щупальца усажены батареями стрекочущих пузырьков-нематоцист.)

**Осьминоги-тремектопусы (*Tremoctopus violaceus*)** обрывают ядовитые нити физалий и наматывают их на передние «руки». Это вооружение опасно и для человека.

И все же большинство специалистов сходятся в мнении, что опасность, исходящая от осьминогов, явно преувеличена. Достоверных сообщений о встрече под водой с очень крупными осьминогами известно очень мало. Осьминоги же длиной до 3 м уступают человеку в силе. Большинство из осьминогов чрезвычайно пугливы и при

приближении человека спешат забиться в свои убежища. Кстати, чернильная жидкость, выделяемая осьминогами, не опасна: она не оказывает на кожу или глаза никакого влияния.

Тем не менее обращаться с ними надо осторожно. **Крупных осьминогов не следует беспокоить.** Хотя на человека осьминог сам не нападает, но пойманный активно защищается и может вонзить в кожу свои острые челюсти. Кроме того, осьминог может случайно закрыть своими щупальцами рот и нос человека и таким образом задуть его. Были случаи, когда крупные экземпляры хватили под водой ныряльщиков и держали их в своих объятиях до тех пор, пока те не погибали. Ныряльщик, попавший в общество осьминогов, никогда не должен забывать, что имеет дело с существами сильными, ядовитыми и отнюдь не кроткими.

Кроме того, существует еще другая опасность, связанная с осьминогами и кальмарами. Известно, что этих животных в ряде стран употребляют в пищу. По неизвестным причинам, возможно из-за питания животными, становящимися токсичными от поедания некоторых ядовитых простейших, периодически они становятся очень ядовитыми. Особенно значительная вспышка ядовитости была отмечена в 1955-56 гг. в Японии, на Филиппинах и некоторых других местах Индо-Пацифической области, когда пострадали десятки тысяч людей.

## ИГЛОКОЖИЕ

К типу иглокожих относятся исключительно морские животные: морские ежи, морские звезды, змеехвостки, морские кубышки, или голотурии, и морские лилии. Из шести тысяч известных видов примерно 80 ядовиты. Некоторые иглокожие покрыты острыми иглами, которые могут нанести человеку довольно болезненные раны.

### Морские ежи (Echinoidea)

Самые «злейшие враги» человека среди иглокожих – морские ежи (рис. 33). Их тело покрыто сплошным панцирем из множества игл. Эти иглы очень острые и хрупкие. Они полые внутри и по всей длине усажены спирально расположенными мелкими шипиками, острие которых направлено назад, поэтому иглы легко и глубоко входят в тело, но не выходят обратно. Кожа вокруг игл имеет железистые клетки, выделяющие ядовитый секрет, который при ранении иглой проникает в ранку и усиливает боль. Кроме того, морские ежи обладают еще так называемыми педицелляриями, которые имеют щипчиковобразную форму и представляют собой маленькие хватательные органы. Часто они имеют ядовитые железы.

Представители семейства **диадематидов (Diadematidae)**, так называемые **длинноиглые черные морские ежи**, наводят ужас на всех пловцов и аквалангистов, посещающих тропические рифы. Иглы этих ежей похожи на вязальные спицы, только значительно острее и наполнены ядом. Как только на морского ежа упадет тень от приблизившегося человека, он тотчас нацеливает свои иглы в сторону возможного противника и ошетиливается. При прикосновении к ежу иглы тотчас же вонзаются в кожу человека и концы их обламываются. Ощущение как от прикосновения к раскаленному металлическому предмету. Если иглы проникли глубоко в тело, то жжение не

прекращается в течение нескольких часов. Место укола краснеет, припухает, иногда теряет чувствительность. Оставшиеся в теле кончики игл обычно приводят к нагноению раны.

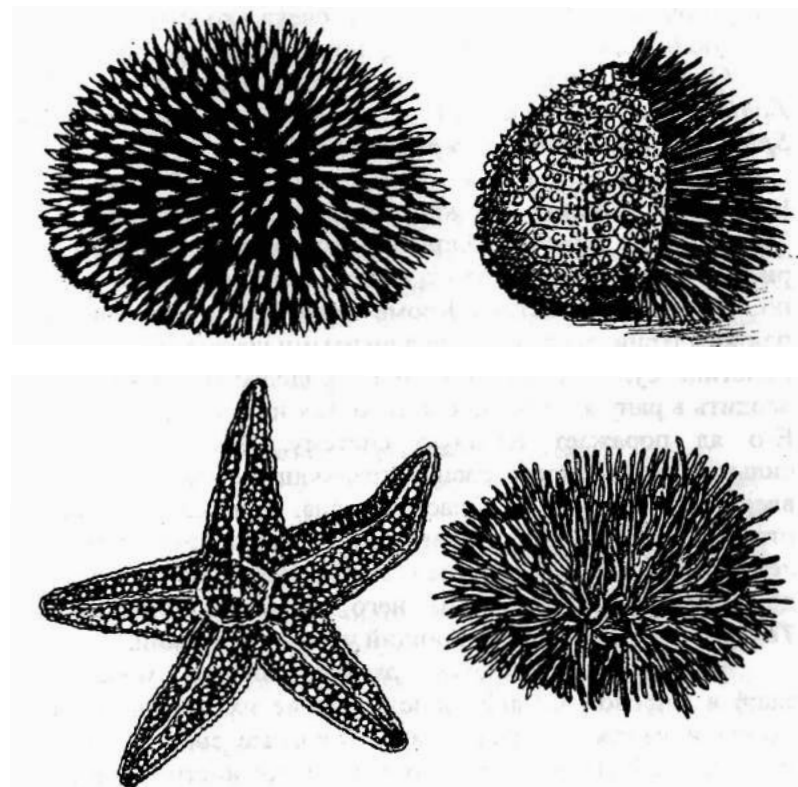


Рис. 33. Иглокожие (Echinodermata)

Наиболее печальной известностью пользуется **морской еж *Diadema setosum***, обитающий в Индо-Пацифической области. Иглы у него имеют длину до 25-30 см. В тропиках этот еж является одной из самых больших пляжных неприятностей. Очень неприятны уколы игл и других видов рода *Diadema*: *D. savignyi*, *D. paucispinum*, *D. saxatile*, *D.*

*antillarum* и др. Также опасен морской еж *Asthenosoma ijimai*, обитающий от Южной Японии до Молуккского моря. Иглы этого ежа превращены в специализированные ядовитые органы с одной большой ядовитой железой. Близкородственный вид *Asthenosoma urens*, встречающийся у берегов Цейлона, вызывает у человека уколами своих игл жгучую боль, которая, впрочем, довольно быстро проходит.

Очень болезненные уколы наносят морские ежи родов *Echinothrix*, *Tripneustes*, *Aerosoma*, *Paracentrotus*, *Sphaerechinus*, *Strongulocentrus* и *Echinus*.

Один вид морских ежей, встречающийся в Юго-Восточной Азии, может погубить человека. Это *Toxopneustes pileolus*. Пловец, уколотившийся об его иглы, рискует утонуть. Иглы этого ежа имеют длину всего 1-2 см, но чрезвычайно остры. Кроме того, его очень длинные педицеллярии, вооруженные ядовитыми железами, обладают поистине бульдожьей хваткой и продолжают сжиматься и вводить в рану яд даже после того, как их срежут с тела ежа. Его яд поражает нервную систему. Человек ощущает сильную боль, быстро распространяющуюся по конечности вверх и достигающую области сердца. В результате общего отравления наступает паралич языка и мышц лица. Известны летальные случаи. К счастью, этот морской еж встречается довольно редко. Похож на него японский морской еж *Toxopneustes elegans*, обитающий у берегов Японии.

Чрезвычайно широкое распространение морских ежей в мировом океане, использование их для питания людей и частое попадание в рыболовные снасти – вот факторы, объективно создающие возможности частого ранения людей их иглами и педицелляриями. Наступить на ежа или его иглы можно, гуляя по пляжу после шторма или во время отлива, так что всегда следует помнить об этой опасности. Следует иметь в виду, что острые иглы могут поранить даже сквозь подошву обуви. Даже будучи высушенными, ежи могут вызвать отравление вследствие укола своими иглами, поскольку токсичность яда сохраняется очень долго.

### Морские звезды (Asteroidea)

Среди морских звезд серьезную опасность представляет **терновый венец** (*Acanthaster planci*). Вся спинная поверхность диска и лучей этой звезды вооружена сотнями сидящих на подвижных ножках крупных и очень острых игл длиной 2-3 см, концы которых по своей форме напоминают наконечник колья. Размером эта звезда с большое блюдо. Именно за свою форму, обилие и остроту шипов эта звезда получила название «терновый венец».

Терновый венец пользуется дурной славой среди жителей многих тропических островов Тихого и Индийского океанов. Его невозможно взять в руки, не получив причиняющих жгучую боль уколов острых игл. Если ныряльщик (например, сборщик жемчуга) наступит на него, иглы вонзаются в ступню и обламываются, заражая кровь ядовитыми выделениями. Может вызвать тяжелое отравление.

### Голотурии (Holothurioidea)

Голотурии (рис. 34) также могут доставить человеку неприятности. Эти животные при защите от врагов разрывают собственную клоаку и извергают в воду свои внутренности. Противник оказывается в облаке разорванных кишок и нечистот, среди которых плавают и ядовитые трубочки, называемые Кювьеровыми органами и связанные с дыхательной системой. Кювьеровы органы содержат сильный яд – голотурин – нервного действия. Человек подвергается опасности отравления при неполном удалении внутренностей при употреблении голотурий в пищу. Отравление часто сопровождается тошнотой, рвотой, болями во всем теле, гастритом. Случаи пищевого отравления довольно часто регистрируются на тихоокеанских островах. Отравления происходят также при купании в море, при нырянии в местах, изобилующих голотуриями. Иногда ядовитые выделения голотурий вызывают конъюнктивит при купании людей в загрязненной морской воде.

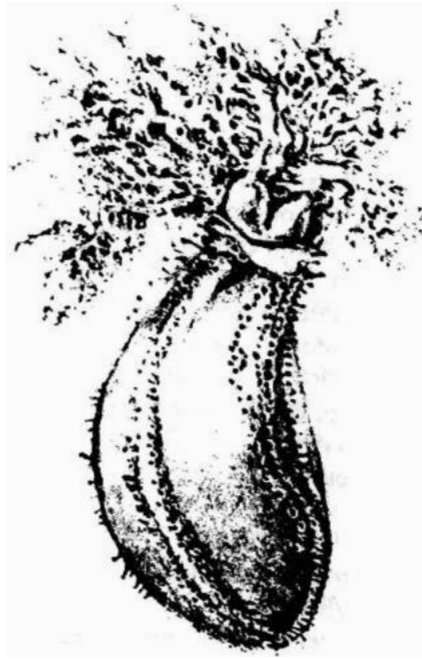


Рис. 34. Голотурия

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Акимушкин И.И.* Приматы моря. -М.: Географгиз, 1963.
- Акимушкин И.И.* Мир животных. -М.: Молодая гвардия, 1974.
- Белякова М.И., Агеева С.И.* Берегите себя от заражения глистами. -Петрозаводск: Карел. книжн. изд-во, 1963.
- Бондарева В.И.* Альвеококкоз и меры его профилактики. -Алма-Ата: Изд-во «Наука» КазССР, 1972.
- Борьба с болезнями, общими для человека и животных. М.: изд-во Мин. с.х. СССР, 1961.
- Борьба с шистосоматозами. М.: Медицина, 1974.
- Бунин Г.И.* Опасность не проверенного мяса для здоровья человека. Краснодар: Сов. Кубань, 1956.
- Василькова З.Г.* Основные гельминтозы человека и борьба с ними. - Изд. 2-е. - М.: Медгиз, 1953.
- Волович В.Г.* На грани риска. -М.: Мысль, 1986.
- Волович В.Г.* Человек в экстремальных условиях природной среды. -М.: Мысль, 1983.
- Воронцов Н.Н.* Системы органического мира и положение животных в них //Зоолог. журн. 1987. Вып. 11-12.
- Генис Д.Е.* Собаки и заразные болезни человека. М.: Медгиз, 1963.
- Генис Д.Е.* Медицинская паразитология. М.: Медицина, 1975.
- Гинецинская Т.А., Добровольский А.А.* Частная паразитология. Ч.1-2. -М.: Изд. Высшая школа, 1978.
- Глязер Г.* Трагическая медицина. -М., 1965.
- Громыкин П.С.* От животных к человеку. -М.: Медгиз, 1960.
- Дайтер А.Б., Тумка А.Ф.* Паразитарные болезни. -Л.: Изд. Медицина. 1980.
- Догель В.А.* Общая паразитология. -Л.: Изд. ЛГУ, 1962.
- Догель В.А.* Зоология беспозвоночных. -М.: Изд. Высшая школа, 1981 (и предыдущие издания).
- Доэе Т.* Опасные морские создания. -М.: Мир, 1985.
- Животный мир СССР. Т. 1-5. -М.-Л.: Изд. АН СССР, 1952-1953.
- Жизнь животных. Т. 1-6. //Под ред. Л.А.Зенкевича. -М.: Просвещение, 1968-1971.
- Жоголев Д.Т., Келлер А.А.* Опасные животные моря и некоторых районов суши. -М.: Воениздат, 1984.

- Захаров В.И.* Болезни человека, вызываемые паразитическими червями. -Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1949. -45 с.
- Земляной Б., Чевокина Ю.* (составители). В мире занимательных фактов. Алма-Ата: Каз. гос. изд-во, 1964.
- Иоффе Ф.С., Каплунова М.С.* Собака – друг и враг человека. -Ташкент: Медицина, 1969.
- Казенас В.Л., Николаев Г.В.* Членистоногие, опасные для жизни и здоровья человека: Учебное пособие. -Алматы: Казак университеті, 2005. -145 с.
- Кассирский И.А., Плотников И.Н.* Болезни жарких стран. 2-е изд. М.: Медгиз, 1964.
- Кереев Н.И.* Природно-очаговые болезни человека в Казахстане. -Алма-Ата, 1965.
- Крашкевич К.В.* Медицинская паразитология. -М., 1963.
- Крашкевич К.В., Тарасов В.В.* Медицинская паразитология (Специальная часть). -М.: Изд. МГУ, 1969.
- Кромби У.* Обитатели бездны. -Л.: Гидрометеиздат, 1971.
- Листратова В.Н., Решетникова А.В.* Паразиты рыб, опасные для человека. -Волгоград: Нижне-Волжск. книжн. изд-во, 1965.
- Лохманенко В.А.* От животного - человеку. -М.: Медицина, 1966.
- Лысенко А.Я.* (ред.) Важнейшие тропические болезни и их профилактика. -М.: Медицина, 1973.
- Мошковский Ш.Д., Плотников Н.Н.* Краткий справочник по инфекционным и паразитарным болезням жарких стран. -М.: Медгиз, 1957.
- Натали В.Ф.* Зоология беспозвоночных. -М.: Просвещение, 1975 (и предыдущие издания).
- Наумов Д.В., Пропп М.В., Рыбаков С.Н.* Мир кораллов. -Л.: Гидрометеиздат, 1985.
- Павловский Е.Н.* Ядовитые животные СССР. -М.-Л.: Медгиз, 1931.
- Павловский Е.Н.* Курс паразитологии человека. Т. 1, -М.-Л.: Изд. АН СССР, 1945.
- Павловский Е.Н.* Курс паразитологии человека. Т. 2. -М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949.
- Павловский Е.Н.* и др. Паразитология человека. -Л.: Медицина, 1974.
- Паразитарные болезни и борьба с ними в зарубежных странах. -М.: Медгиз, 1965.
- Паразитология человека. -Л.: Медицина, 1974.

- Переносчики возбудителей болезней человека и животных. - Ташкент: ФАН, 1967.
- Петрищева П.А.* Природноочаговые болезни и их профилактика. - М.: Знание, 1965.
- Пигулевский С.В.* Ядовитые животные. Токсикология беспозвоночных. -Л.: Медицина, 1975.
- Подъяпольская В.П., Капустин В.Ф.* Глистные заболевания человека. -М.: Медгиз, 1950.
- Поповский М.* Над картой человеческих страданий. М.: Детская лит-ра, 1971.
- Ричиутти Э.Р.* Опасные обитатели моря. -М. 1972.
- Серавин Л.Н.* Простейшие... что это такое? -Л.: Наука, Ленинградское отд-е, 1984.
- Сидоров Е.Г., Пантюхов А.М.* Очаги описторхоза в Казахстане и борьба с заболеванием: Методические указания. -Алма-Ата: Минздрав КазССР, Инст. зоол. АН КазССР, 1974.
- Талызин Ф.Ф.* Ядовитые животные суши и моря. М.: Мысль, 1970.
- Тарасов В.В.* Простейшие, патогенные для человека. -М.: МГУ, 1987.
- Филиппченко А.А.* Кишечные простейшие и вызываемые ими заболевания. -Л.: Ленмедиздат, 1933.
- Хаусман К.* Протозоология. -М.: Мир, 1988.
- Холстед Б.* Опасные морские животные. Л.: Гидрометеиздат, 1970.
- Шарова И.Х.* Зоология беспозвоночных. -М.: ВЛАДОС, 2000.
- Шульц Р.С., Гвоздев Е.В.* Основы общей Гельминтологии. Т. 1. -Алма-Ата, 1970.
- Шульц Р.С., Гвоздев Е.В.* Основы общей Гельминтологии. Т. 2. -Алма-Ата, 1972.
- Эпштейн Г.В.* Патогенные простейшие, спирохеты и грибки. -М., 1931.



### СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

- Биогельминты** – гельминты (паразитические черви), в жизненном цикле которых имеется промежуточный хозяин.
- Гаметоцит** – клетка, из которой образуются гаметы (половые клетки).
- Геогельминты** – паразитические черви, развивающиеся в почве без промежуточных хозяев.
- Дуоденальный** – (от латинского двенадцать) имеющее отношение к двенадцатиперстной кишке.
- Иммунитет** – невосприимчивость организма к заболеванию (различают врожденный, приобретенный, постоянный...).
- Инвазионная стадия** – стадия жизненного цикла паразита, в течение которой происходит проникновение в организм хозяина.
- Инвазия, инвазионное заболевание** – заболевание, вызванное паразитом, относящимся к организмам–эукариотам (грибы, животные). Названия инвазионным заболеваниям даются, как правило, по названию паразита, который вызывает это заболевание, с прибавлением суффикса “оз” или реже “аз” (аскарида – аскаридоз; амеба – амебиаз).
- Инфекция, инфекционное заболевание** – заболевание вызванное бактериями или вирусами.
- Инцистирование** – способность организма (или его стадии) покрываться цистой (оболочкой), в которой (циста покоя) он переживает неблагоприятные условия, иногда в течение длительного времени, или (циста размножения) образуется на короткий период, в течение которого содержимое цисты делится на несколько самостоятельных организмов.
- Комменсализм** (квартиранство, нахлебничество) – форма взаимоотношений двух организмов, когда один (комменсал) использует другого (хозяина) в качестве убежища, защиты, иногда среды обитания; может питаться остатками его пищи, но не причиняет хозяину вреда. (Близкие формы взаимоотношений организмов – паразитизм и мутуализм; между ними и комменсализмом нет непреодолимых различий; многие организмы переходят в филогенезе, а иногда и в онтогенезе от одной формы сосуществования к другой.)

- Комменсал** – организм, длительное время живущий за счет другого организма (хозяина) не нанося ему вреда.
- Мерозоид** – одноядерный организм, образовавшийся в результате шизогонии (стадия жизненного цикла ряда групп простейших).
- Паразит** – организм, длительное время живущий за счет другого организма (хозяина) и наносящий ему вред. Как правило, за счет питания на хозяине или внутри него (иногда за счет выделения в организм хозяина продуктов своего метаболизма). Различают эктопаразитов (обитают на поверхности тела хозяина) и эндопаразитов (живут во внутренних полостях, тканях и клетках хозяина), облигатных (обязательных – без хозяина существование невозможно), факультативных (связь с хозяином не обязательна), стационарных (проводят на хозяине большую часть жизни), временных (нападают на хозяина только для питания).
- Паразитизм** – форма взаимоотношений двух организмов, когда один (паразит) использует другого (хозяина) в качестве источника пищи, а иногда (эндопаразит) и среды обитания. Как паразитом, так и хозяином может быть организм, принадлежащий к любому царству живого. (Близкие формы взаимоотношений организмов – комменсализм и хищничество; между ними и паразитизмом нет непреодолимых различий; многие организмы переходят в эволюции от одной формы сосуществования к другой.)
- Онкосфера** – снабженная крючьями микроскопическая личинка большинства ленточных червей; часто формируется в яйце.
- Окончательный хозяин** – см. хозяин.
- Оокинета** – зигота плазмодия, сохраняющая подвижность.
- Ооциста** – инцистированная зигота (см. инцистирование).
- Переносчики заболеваний** – как правило, кровососущие паразиты, осуществляющие перенос возбудителей инфекции или инвазии от больных или бактерионосителей к здоровым.
- Промежуточный хозяин** – см. хозяин.
- Резервуарный хозяин** – см. хозяин.
- Спорозоид** – одноядерный организм, вышедший из споры (инвазионная стадия жизненного цикла ряда групп простейших).
- Шизогония** – см. шизогония.

**Трансмиссионное заболевание** – инфекция или инвазионное заболевание, передающееся не непосредственно от больного организма одного вида к здоровому организму того же вида, а только через посредство другого вида. (Типичные примеры таких заболеваний – малярия или клещевой энцефалит.)

**Финна (финка)** – личинка ленточных червей (паразитирует в промежуточном хозяине).

**Хозяин** – организм, используемый паразитом для своего развития. Различают **окончательного хозяина** [в теле которого происходит половое размножение паразита], **промежуточного хозяина** [хозяин, в теле которого паразит не размножается, или размножение паразита бесполое либо партеногенетическое] и **резервуарного хозяина** [хозяин, в теле которого паразит не проходит обязательных стадий развития, но может сохраняться длительное время и не теряет способности к инвазии окончательного хозяина]. (Резервуарный хозяин – не обязательная стадия жизненного цикла паразита; промежуточный и окончательный – обязательные. Если передача паразита через резервуарного хозяина происходит успешнее, чем без него, то это рассматривается как возможный путь “приобретения” паразитом обязательных в жизненном цикле хозяев.)

**Шизогония (схизогония)** – один из способов бесполого размножения – распад организма (шизонта) на множество особей (мерозоидов).

**Шизонт** – стадия развития ряда одноклеточных организмов, предшествующая шизогонии (характеризуется наличием в крупной клетке множества ядер).

**Ценур** – разновидность финны (личинки ленточных червей) – от цистицерка отличается наличием нескольких головок, каждая из которых может дать начало одному червя.

**Циста** – временная форма существования многих организмов (см. инцистирование).

**Цистицерк** – разновидность финны – пузырь с свернутой внутрь головкой будущего червя.

**Эхинококк** – один из родов ленточных червей; также называется разновидность финны (личинки ленточных червей); от ценура и цистицерка отличается наличием нескольких пузырей со множеством головок, каждая из которых может дать начало одному червя.

## Содержание

<b>Введение</b>	3
<b>Простейшие (Protozoa)</b>	4
Паразитические амёбы	4
Свободноживущие патогенные амёбы	7
Кинетопластиды (Kinetoplastida)	7
Многожгутиковые простейшие	13
Ядовитые жгутиконосцы	16
Кокцидии (Coccidiida)	17
Кровяные споровики (Haemosporidia)	18
Другие паразитические простейшие	22
<b>Многоклеточные</b>	24
<b>Губки (Spongia)</b>	24
<b>Кишечнополостные (Coelenterata)</b>	26
Гидроидные медузы (Hydrozoa)	27
Сцифоидные медузы (Scyphozoa)	31
Кораллы (Anthozoa)	38
<b>Плоские черви (Plathelminthes)</b>	41
Трематоды (Trematoda)	41
Цестоды (Cestoda)	55
Редко встречающиеся у человека цепни	76
<b>Первичнополостные (Nemathelminthes)</b>	79
Нематоды, или круглые черви (Nematoda)	79
Волосатиковые	110
<b>Скребни (Acanthocephales)</b>	111
<b>Профилактика болезней, вызываемых червями</b>	112
<b>Кольчатые черви (Annelides)</b>	115
Многощетинковые черви (Polychaeta)	115
Пиявки (Hirudinea)	116
<b>Моллюски (Mollusca)</b>	121
Улитки, или брюхоногие моллюски (Gastropoda)	121
Двустворчатые моллюски (Bivalvia)	124
Головоногие моллюски (Cephalopoda)	128
<b>Иглокожие (Echinodermata)</b>	134
Морские ежи (Echinoidea)	134
Морские звезды (Asteroidea)	137
Голотурии (Holothurioidea)	137
<b>Рекомендуемая литература</b>	139
<b>Словарь терминов</b>	142

Учебное издание

*Николаев Георгий Владимирович  
Казенас Владимир Лонгинович*

**БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ,  
ОПАСНЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

Учебное пособие

Редактор *В.Н.Сейткулова*  
Оформление обложки *Т.Е.Сапаровой*

ИБ № 3460

Подписано в печать 05.05.06. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Печать RISO. Объем 9,125 п.л. Тираж 500 экз. Заказ № 102  
Издательство «Қазақ университеті» Казахского национального университета  
им. аль-Фараби. 050038, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71, ҚазНУ.  
Отпечатано в типографии издательства «Қазақ университеті».