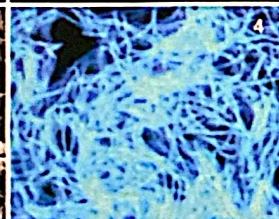
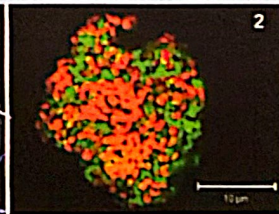


Л. Э. БЕРГЕНОВА

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ВЫСШИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Л. Э. Бергенова

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Учебное пособие

135487



Караганда, 2023

УДК 576.8 (075.8)

ББК 28.0я73

Б 44

Утверждено на заседании Методического совета
Западно - Казахстанского высшего медицинского колледжа.
Протокол №3, 02.02.2021 г.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.К. Жанаева - Заведующий клинико-диагностической лабораторией
областной больницы, врач-лаборант;

А.С. Каримова - преподаватель эпидемиологии высшей категории;

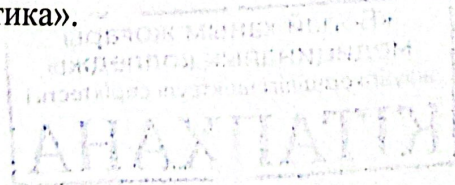
А.К. Жапакова - преподаватель медицинской биологии второй
категории.

Бергенова Л.Э. Медицинская паразитология. Учебное пособие.
Караганда: ТОО «Medet Group», 2023. – 96 с.

ISBN 978-601-08-0417-3

Учебник содержит теоретические указания, тесты, задачи и термины
по предмету «Основы медицинской паразитологии».

Учебное пособие предназначено для студентов кафедры
«Лабораторная диагностика».



УДК 576.8 (075.8)

ББК 28.0я73

ISBN 978-601-08-0417-3

© Бергенова Л.Э., 2023

© ТОО «Medet Group», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
История развития науки медицинской паразитологии. Патогенные саркодины	5
Класс Саркодина (Саркодина)	9
Класс жгутиковых - Flagellata, класс споровиков – Sporozoa	13
Малярийный плазмодий. Таксоплазма и другие представители	24
Гельминты. Класс присосок. Класс ленточных червей. Трематоды	33
Класс ленточных червей или цестод (Cestoda)	43
Основные представители класса ленточных червей. Отряд - ленточные черви	46
Класс Нематоды	54
Острица (<i>Enterobius vermicularis</i>)	59
Аскариды	60
Методы исследования гельминтов и зараженных объектов внешней среды	62
Класс паукообразных. Класс клещей	66
Класс насекомых: «Бытовые эктопаразиты» и «Сожители в доме». Кровососущие насекомые. Гнус	72
Мухи, миазы. Семейства комаров	74
Отряд тараканов	77
Отряд клопов. Мошки	79
Тестовые вопросы для самостоятельной проверки знаний	83
Задания для закрепления полученных знаний	93
Словарь терминов	95
Список литературы	97

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное учебное пособие создано в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом Республики Казахстан по специальности «Лабораторная диагностика».

Одним из важных условий совершенствования теоретической и практической подготовки будущих специалистов является повышение качества преподавания основного клинического предмета, преподаваемого в медицинских учебных заведениях, - предмета "Основы медицинской паразитологии". Будущий специалист сможет найти необходимую информацию в процессе работы в этом учебном пособии.

Медицинский лаборант – проводит различные анализы. Вот почему важно изучить основы медицинской паразитологии.

При подготовке медицинских работников среднего звена, то есть медицинских лаборантов, необходимо приобретение теоретических знаний и навыков по предмету основы медицинской паразитологии. Ведь при работе с биологическим материалом будущие специалисты должны уметь с помощью специальных методов различать морфологические особенности различных гельминтов и их виды.

В Казахстане паразитарные заболевания имеют большое социально-экономическое медицинское значение. Поэтому важно, чтобы молодые специалисты знали клинику, патогенез, диагностику, лечение и профилактические мероприятия гельминтов.

В начале занятия студенты знакомятся с конкретными заданиями, записывают основные лекции в рабочие тетради, выполняют тестовые задания и отчеты под руководством преподавателя.

История развития науки медицинской паразитологии. Патогенные саркодины

Медицинская паразитология — раздел науки, изучающий распространение паразитов, вызывающих заболевания человека и методы их профилактики, лечения и борьбы с инвазией.

Медицинская паразитология состоит из трех частей:

1. **Медицинская протозоология** - изучение болезней, вызываемых простейшими.
2. **Медицинская гельминтология** - изучение гельминтов, относящихся к видам плоских и круглых червей, вызывающих заболевания.
3. **Медицинская арахноэнтомология** - изучение переносчиков возбудителей членистоногих.

Основная цель медицинской паразитологии — создание системы предотвращения и профилактики заболеваний, вызываемых паразитами. В природе существует множество видов паразитов, которые делятся на настоящие, ложные, временные и постоянные.

Настоящие паразиты связанные с телом хозяина в течение значительного периода времени, устанавливается история паразитического существования и считается отличительной особенностью вида.

Ложные паразиты некоторые представители свободно живущего вида случайно проникают в особь другого вида и нарушают ее нормальную жизнь.

Временные паразиты (главным образом кровососущие членистоногие) лишь небольшую часть жизни проводят в теле хозяина, а остальное время ведут свободный образ жизни.

Постоянные паразиты – это делятся на относительно стабильных и условно стабильных паразитов. Один период своего цикла развития он проводит в организме относительно стабильного хозяина, а остальные периоды живет свободно.

Условно-стойкие паразиты – всю жизнь проводят в теле хозяина, жить свободно, то есть вне тела хозяина, они не могут.

Паразиты делятся на *эктопаразитов* и *эндопаразитов* в зависимости от их расположения в организме хозяина.

Эктопаразиты обитают на внешней поверхности тела хозяина (кожа, шерсть). К ним относятся кровососущие членистоногие — клещи.

Эндопаразиты живут во внутренних органах хозяина.

Паразитов классифицируют на *промежуточных и окончательных хозяев*. Хозяин — это живые организмы, которые паразиты используют как источник пищи и место обитания. Некоторые паразиты на своем жизненном цикле переходят от одного хозяина к другому, что называется сменой хозяев.

Промежуточный хозяин — это организм, в котором встречается личиночная стадия паразита или который размножается бесполом путем.

Окончательный хозяин — это организм, в котором паразит находится в зрелой стадии и размножается половым путем.

Организмы, в которых паразиты могут долго сохраняться, называются *резервуарами*. Для некоторых паразитов резервуаром могут быть люди (например, малярия, сыпной тиф, брюшной тиф), а для других — животные. Дикие животные считаются естественными резервуарами. Например, грызуны являются природными резервуарами для возбудителей таких болезней, как лейшманиоз, чума, туляремия.

Для распространения многих паразитов, помимо резервуаров, необходимы и переносчики. Переносчиками являются кровососущие членистоногие. Благодаря активности переносчиков паразиты широко распространены в природе. Их делят на *специализированных переносчиков и механических переносчиков*.

Специальные переносчики проходят одну из стадий своего развития в теле паразитов (малярийный комар). Механические переносчики не способствуют развитию паразитов в своём теле, а лишь распространяют их в пространстве. Например, различные паразиты могут прилипнуть к телу мухи и распространяться таким образом.

Для продолжительности существования паразитов в теле переносчиков важно их передача трансвариальным путём. Трансвариальная передача паразитов означает передачу от поколения к поколению через яйцеклетки (гаметы) переносчиков. Паразиты могут перемещаться в различные ткани и органы переносчиков, включая половые органы — яичники и яйцеклетки. Когда такие яйцеклетки оплодотворяются, зародыш развивается нормально, но на всех стадиях его жизни, включая взрослую особь, паразиты сохраняются и передаются потомству.

По причинам возникновения заболевания людей и животных делятся на инфекционные (заразные болезни, эпидемии) и инвазионные (паразитарные) болезни. Инфекционные болезни вызываются

воздействием различных микроорганизмов — бактерий, спирохет, вирусов, грибов. Инвазионные болезни вызываются различными патогенными простейшими (протозоозы), гельминтами (гельминтозы), насекомыми.

Болезни, передающиеся через переносчиков, называются трансмиссивными. К ним относятся как инфекционные, так и инвазионные заболевания.

В зависимости от особенностей взаимоотношений паразитов и хозяина различают следующие виды трансмиссивных заболеваний:

- зоонозы — болезни, свойственные только животным (птичья малярия);

- антропонозы — болезни, свойственные только людям (трихомоноз, амебиаз);

- антропозоонозы — болезни, встречающиеся как у людей, так и у животных (тайговый энцефалит, лейшманиоз, чума и др.).

Краткая история развития медицинской паразитологии

Многие ученые внесли значительный вклад в изучение и развитие науки медицинской паразитологии, их открытия оказали большое влияние на становление этой области. Исследование простейших началось в конце XVII века после изобретения микроскопа и мощных луп. Одним из основателей медицинской протозоологии был Л.С. Ценковский, который проводил исследования развития, распространения инфузорий, их способности вызывать инфекционные болезни и других низших животных. Опираясь на научные труды Л.С. Ценковского, русский ученый И.М. Мечников исследовал процессы пищеварения и другие физиологические процессы простейших. В.Я. Данилевский в своих работах о паразитах в крови позвоночных животных доказал наличие нескольких патогенных видов возбудителя малярии.

В 1887 году И.И. Мечников убедительно доказал, что возбудителями малярии являются простейшие, и указал, что они близки к кокцидиям. Гематолог и маляриолог Д.Л. Романовский разработал метод окрашивания препаратов крови, уделяя внимание особенностям, специфичности и жизненному циклу паразитов, внедрив этот метод во все свои исследования.

Среди русских ученых первым открыл амебу, обитающую в ротовой полости человека, Гросс в 1849 году. В 1859 году Д.В. Лямбль в Харькове открыл жгутиковых простейших, обитающих в двенадцатиперстной кишке.

В 1898 году П.Ф. Боровский обнаружил возбудителя кожного лейшманиоза, а в 1901 году Н.С. Соловьев в Томске выявил инфузорию, вызывающую тяжелые поражения кишечника у человека.

В 1939 году Е.Н. Павловский, основываясь на результатах экспедиционных, лабораторных и экспериментальных исследований, сформулировал понятие природных очагов заболеваний. У природных очаговых заболеваний есть несколько характерных признаков:

- 1) их паразиты могут циркулировать в природе длительное время без участия человека;
- 2) переносчиками являются дикие животные;
- 3) они распространены не повсеместно, а локализуются в определенных небольших местах — очагах.

Примером природно-очагового заболевания может служить тайговый энцефалит. Дикие животные, обитающие в тайге (белки, зайцы, ежи, птицы), являются природными резервуарами; переносчиками паразитов этих животных считаются иксодовые клещи, которые могут длительное время существовать в природе независимо от человека, передавая паразитов друг другу. Ареал их обитания ограничен хвойными лесами и не встречается за их пределами. Места, где обитают природные резервуары и переносчики паразита (тайга), называются очагами.

Природным очагом лейшманиоза считаются пустынные районы, где обитают песчанки, зараженные лейшманией, и бекасницы, населяющие их норы.

Природные очаги очень опасны для человека. Если случайно человек окажется в таких местах (экспедиция, охота, лесничество и т.д.), переносчики могут заразить его паразитами.

Класс Саркодина (Саркодина)

Класс Sarcodina включает около 10 000 видов; они встречаются главным образом в морях, пресных водах и почвах. Это самые простые животные. Их тело состоит всего из одной клетки, цитоплазма недифференцирована, имеет одно или несколько ядер. Саркодины не имеют мембраны (пелликулы), поэтому их тело не имеет фиксированной формы. Греческое слово «саркос» означает «плазма». («Плазма» означает жидкость или цитоплазму внутри клетки.) Вот почему класс саркодинов называется «плазмидами». Форма тела непостоянна, а органами движения считаются ложные ноги. Ложные ноги также служат для передвижения и ловли добычи. Ротовой полости нет, поступление веществ в клетку и выведение веществ из клетки происходит через любой участок тела. Сократительные вакуоли являются одними из них. Размножение происходит преимущественно бесполом путем – делением клетки на 2.

Представители этого типа питаются различными бактериями, простейшими и одноклеточными водорослями. Следовательно, они относятся к гетеротрофам. Они дышат, поглощая кислород, растворенный в воде, всем телом. Раствор вредных веществ выделяется через сократительную вакуоль в цитоплазме. Образует цисту в неблагоприятных условиях внешней среды. У некоторых видов клетка снаружи покрыта известковым скелетом (скатчатый паук, бараний роговой мостик). Почва обызвествлена остатками саркодинов, скелеты или стручки которых состоят из извести, и такие остатки принимают участие в образовании горных пород. Паразитические виды вызывают кишечные заболевания у человека и животных. Например, дизентерийная амeba вызывает дизентерию в толстой кишке человека.

Представители этого класса: отряд Амеб (Amoebina).

Отряд амёб — Amoebina

В организме человека существует несколько видов амeб, наиболее важным из которых является дизентерийная амeba (*Entamoeba histolytica*) (рис. 1).

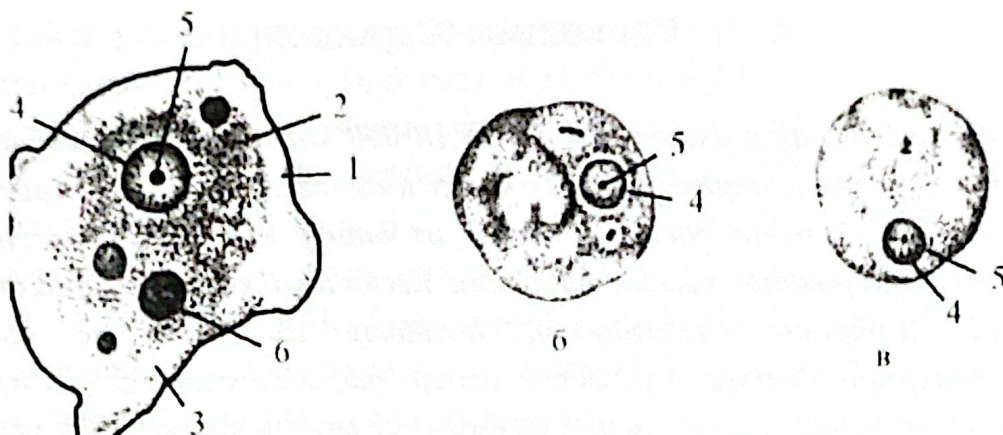


Рисунок 1. Дизентерия и кишечные амёбы
 а) крупная вегетативная форма, б, в) мелкая вегетативная форма: 1-эктоплазма, 2-эндоплазма, 3-ложные ножки, 4-ядро, 5-кариосома, 6-эритроциты в пищеварительных вакуолях; г) циста.

Дизентерийная амёба - *Entamoeba histolytica* – возбудитель тяжелого заболевания амёбиоза у людей. Она паразитирует в толстом кишечнике человека. Этот паразит встречается повсеместно, особенно в местах с жарким климатом. Это всего лишь человеческие паразиты. В его жизненном цикле встречаются следующие формы: циста, малая вегетативная форма (*forma magna*), большая вегетативная форма (*forma minuta*) и тканевая форма.

Инвазивная стадия – 4-ядерная киста. Он передается человеку через грязные руки или употребление в пищу невымытых фруктов. В кишечнике человека оболочка кисты растворяется и превращается в 4-ядерную амёбу. 4-ядерная амёба быстро делится и образует 4 одноядерные мелкие вегетативные формы (7-15 мкм) (*forma minuta*). Мелкая вегетативная амёба питается бактериями толстого кишечника и долгое время живет безвредно. Переходя в нижние отделы толстой кишки, она превращается в кисту и выделяется с калом.

Мелкая вегетативная форма (*forma minuta*) превращается в крупную вегетативную форму (*forma magna*) вследствие поражения кишечника амёбой. Его размер составляет 30-40 микрон, а структура ядра уникальна. Они питаются эритроцитами, поэтому их называют эритрофагами.

Амёбы (тканевая форма), размножающиеся в ткани кишечной стенки, могут переходить в полость кишечника. Их строение и размеры сходны с крупными вегетативными формами, но они не могут питаться эритроцитами.

В результате лечения или усиления защитной реакции организма большая вегетативная форма превращается в малую вегетативную форму и превращается в кисту.

У некоторых людей малая вегетативная форма так и не превращается в большую вегетативную форму. Таких людей называют носителями кисты. Они не причиняют вреда себе, но очень опасны для других людей, потому что это один из тех случаев, когда другие люди получают травмы. Носитель кисты выделяет 600 миллионов кист за 1 день. Их нужно вовремя обнаружить и лечить.

Единственным источником заражения амебиазом является человек. Цисты, выделяющиеся с фекалиями, загрязняют почву, воду, достигают садов и заражают фрукты и овощи. Киста амебы передается человеку при употреблении в пищу зараженных фруктов без их мытья. Их механические разбрасыватели — мухи и тараканы.

Клинический характер. Основные признаки (симптомы) — кровоточащая язва в кишечнике, частый обильный стул с примесью крови и слизи. Если не лечить должным образом, это приводит к смерти в 40% случаев.

Лабораторное определение. Проводится путем микроскопического исследования кала. В острую фазу заболевания у кистоносителей ищут крупную вегетативную форму, заглатывающую эритроциты при большом стуле, и 4-ядерные кисты при хроническом заболевании.

В качестве профилактических мер можно назвать способы мытья фруктов, питья только кипяченой воды, умывания рук перед едой, после дефекации, с мылом, т. е. поддержания личной чистоты, устранения механических переносчиков (мух, тараканов) и проведения санитарной просветительской работы (агитации).

Наряду с дизентерийной амебой в пищеварительном тракте человека встречаются и другие непатогенные амебы. Это кишечная амеба (*Entamoeba coli*), ротовая амеба (*Entamoeba gingivalis*). Они безвредны для здоровья человека.

Кишечная амеба—*Entamoeba coli* не вызывает заболевания, ее морфологическое строение сходно с дизентерийной амебой. Является вегетативной формой и образует кисту, циста также имеет 8 ядер. Циста 13–25 мкм.

Ротовая амеба- *Entamoeba gingivalis* - располагается вне зуба, в гипофизе небных миндалин, встречается у 25% здоровых людей, комменсал. Размер 6-30 При кровотечении из дёсен ротовая амёба может захватывать и эритроциты.

Дополнительные вопросы (обратная связь)

1. Какова основная цель медицинской паразитологии?
2. Как называются организмы, где паразиты способны долго жить?
3. Как классифицируются болезни людей и животных по причинам, их возникновения?
4. Как мы называем болезни, передающиеся через распространителей?
5. Где встречаются саркодины?

Класс жгутиковых — FLagellata.

Класс споровиков — Sporozoa

В этот класс входит около 6-8 тысяч видов, большинство из которых являются паразитами человека.

Тело жгутиковых клеток мелкое, овальное, округлой или нитевидной формы, правильной формы. Поддержанию их формы способствует пелликула. *Пелликула* — тонкий гибкий защитный слой, покрывающий тело многих простейших насекомых.

Органоиды движения-жгутики и верная мембрана. Жгутики- считается длинным и тонким ростком цитоплазмы, расположенным в передней части тела. Жгутики состоит из цилиндрического базального тела или кинетосомы. У основания жгутика некоторых волокон (лейшмания, трипаносома) находится особая органелла - кинетопласт, а у некоторых волокно продольно и выступает наружу. Цитоплазма соединяется с ним через тонкий росток, образуя верную мембрану - (ундилирующую мембрану). Волокна имеют аксостиль-опорную органеллу в виде плотного веса, который проникает внутрь клетки.

Питание: гетеротрофное, у некоторых — автотрофное или миксотрофное. Паразитические формы поглощают питательные вещества всей поверхностью тела путем пиноцитоза; у гетеротрофов имеются пищеварительные вакуоли. Органоиды выделения — сократительные вакуоли — встречаются только у свободноживущих форм, но отсутствуют у паразитических форм. У жгутиконосцев обычно имеется одно, иногда два ядра.

Размножение: бесполое, иногда половым путем.

Представители: лейшмании, лямблии, трипаносомы, трихомонады.

Отряд первичных монадал.

Род лейшмании — Leishmania.

Лейшмании относятся к семейству трипаносоматид. Особенностью этого семейства является наличие нескольких морфологических форм, которые зависят от условий окружающей среды в ходе жизненного цикла:

1. Трипаносомальная форма — плоское, лентовидное тело с овальным

ядром в центре. Жгутик начинается в задней части тела, за ядром, и имеет хорошо развитую волнообразную мембрану.

2. Критидиальная форма — жгутик начинается ближе к центру тела, перед ядром, а волнообразная мембрана короткая.

3. Лептомонадная форма — жгутик начинается с переднего края тела, а волнообразная мембрана неразвита.

4. Лейшманиальная (внутриклеточная) форма — имеет круглую форму с крупным ядром, жгутик отсутствует или развит слабо, присутствует только базальное тельце.

5. Метациклическая форма — похожа на критидиальную, но свободная часть жгутика отсутствует.

У представителей рода *Leishmania* встречаются две морфологические формы: лептомонадная и лейшманиальная.

Жизненный цикл лейшманий включает смену хозяев. *Лейшманиальная форма* паразитирует у человека и позвоночных животных, тогда как *лептомонадная форма* обитает в организмах насекомых-переносчиков. Болезнь, вызываемая лейшманиями, называется лейшманиоз и относится к природно-очаговым трансмиссивным заболеваниям.

Лейшмании подразделяются на два типа:

1. Дерматотропные — поражают кожу.
2. Висцеротропные — поражают внутренние органы.

Возбудитель висцерального лейшманиоза — Leishmania donovani.

Он встречается в клетках печени, селезёнки, костного мозга, лимфатических узлов и ретикулоэндотелиальных клетках подкожной ткани.

Распространён в странах Средиземноморья, Азии, тропической Африки, Южной Америки, Центральной Азии и на Кавказе.

Жизненный цикл. Резервуаром лейшманий служат люди и различные млекопитающие (собаки, шакалы). Переносчиками являются мелкие кровососущие насекомые — москиты. Лейшмании попадают в пищеварительный тракт москита и проникают в его слюнные железы. При укусе человека москит передаёт лептомонадную форму лейшманий. Затем

паразиты распространяются по крови и лимфе, попадая в клетки внутренних органов, где превращаются в лейшманиальную форму и начинают размножаться. В одной клетке может находиться до 100–200 паразитов. Паразиты разрушают клетку и проникают в новые.

Патогенное действие. Селезёнка и печень увеличиваются в размерах. У больного развиваются анемия, слабость и истощение. Заболевание может протекать как в острой, так и в хронической форме. При отсутствии правильного лечения болезнь может привести к смерти. В основном болеют дети.

Лабораторное определение - диагностика заключается в микроскопическом исследовании мазка костного мозга грудины для обнаружения лейшманиальной формы паразита.

Профилактические меры: *индивидуальные меры* - защита от укусов moskitov. *Общественные меры:* уничтожение природных резервуаров, проведение санитарно-просветительской работы, лечение больных и т. д.

Возбудитель кожного лейшманиоза - *Leishmania tropica*.

Известны три подвида дерматотропных лейшманий:

- *L. tropica minor*
- *L. tropica major* (распространён на Востоке)
- *L. tropica mexicana** (распространён на Западе).

Эти паразиты поражают клетки кожи. Заболевание распространено в Европе, Азии, Америке, Африке, Центральной Азии и на Кавказе. Кожный лейшманиоз имеет сходство с висцеральной формой. Источником инфекции являются люди и дикие животные (мелкие грызуны), а переносчиками выступают москиты.

Симптомы - на открытых участках тела появляются долго незаживающие язвы, на месте которых после заживления остаются рубцы.

Лабораторная диагностика - проводится путём микроскопического исследования отделяемого с поверхности язвы.

Профилактика - индивидуальные меры: защита от укусов moskitov. Общественные меры: уничтожение moskitov и природных резервуаров инфекции.

Отряд Многожгутиковые - (Polymastigina)

Кишечная трихомонада (*Trichomonas hominis*) — возбудитель кишечного трихомоноза. Паразитирует в толстом кишечнике и распространён повсеместно. Размеры составляют 5–15 мкм. Трихомонада имеет овальную форму, пузырьковидное ядро, 3–4 жгутика и ундулирующую мембрану.

Урогенитальная (вагинальная) трихомонада — *Trichomonas vaginalis* является возбудителем урогенитального трихомоноза. Паразит обнаруживается в мочеполовых путях у мужчин и женщин и встречается повсеместно. Урогенитальная трихомонада схожа с кишечной, но крупнее: её размер составляет 7–30 мкм. Тело имеет грушевидную форму с 4 жгутиками, один из которых направлен назад.

Трихомонады прикрепляются к стенкам мочеполовых путей, вызывая механическое повреждение тканей. Диагностика осуществляется с помощью микроскопического исследования выделений из мочеполовых путей.

Профилактика-соблюдение правил личной гигиены.

Лямблии - *Lambliа intestinalis* - возбудитель лямблиоза. Паразит обитает в вегетативной форме (трофозоит). Тело грушевидной формы, разделено на правую и левую части. Размер 10-18 микрон. Все органеллы и ядра парные. Между ядрами находятся две опорные нити. Имеет четыре пары волокон. Питание осмотическое. Лямблии могут образовывать цисты, которые выделяются с фекалиями и распространяются в окружающую среду.

Трофозоиты обитают в верхнем отделе тонкой кишки.

Он прикрепляется к волоскам кишечного эпителия с помощью присоски. Он быстро погибает из-за воздействия желчи на желчные протоки. Вегетативные виды не выделяются с фекалиями, но могут быть обнаружены в свежевыделенных фекалиях при наличии диареи. Вегетативные типы попадают в нижние отделы кишечника и превращаются в цисты. Ему помогают неблагоприятные условия в этих отделах кишечника. Цисты выделяются в окружающую среду с фекалиями. Там они прекрасно хранятся до 1 месяца, в зависимости от влажности и температуры. Сухость приводит к исчезновению цист. Заражение человека происходит через загрязненные руки, игрушки, пищу и воду. Цисты, попадающие через них в кишечник, становятся вегетативными видами, одна циста образует 2 вегетативных вида.

Вероятность развития инфекционного процесса зависит от количества цист в организме, кислотности желудка и иммунного статуса человека.

Паразитические лямблии, обитающие в слизистой оболочке тонкой кишки, закупоривают кишечник, нарушают пищеварительное движение в стенке кишечника, снижают всасывание пищевых ингредиентов. Лямблии очень чувствительны к воздействию желчи, поэтому не могут вызвать патологические процессы в желчных протоках.

Судя по клиническим проявлениям заболевания, оно наблюдается в виде развитого энтероколита (но не в виде кровавого поноса) с появлением зловонного жидкого стула, метеоризма, болей в животе, рвоты, отрыжки.

Он основан на обнаружении лямблий в вегетативной форме в жидкости, а цисты в образовавшихся кале.

Трипаносома — Trypanosoma (греч. *trypanon* — сверло, *сома* — тело) имеет овальное тело, длиной 15—40 мкм, волнистые волокна и перепонку между телом и волокнами. Размножается только бесполым путем (шизогония). Он проходит сложный цикл развития с полиморфизмом и сменой хозяев.

Выделяют три стадии развития паразита:

1. трипаносомы обитают в кишечнике насекомых-переносчиков в виде эпимастигот (криптидиальная стадия). Они растут в питательной среде. Похоже на взрослый вид.

2. трипомастиготы (трипаносомная стадия) проходят через кровь человека и других чувствительных животных.

3. амастиготы (лейшманиальные формы) — клетки овальные, мелкие, без жгутиков.

Существует два типа трипаносом:

1. Африканская трипаносома, *Trypanosoma gambiense* — вызывает хронический гамбийский трипаносомоз (западно-африканская сонная болезнь), *Trypanosoma rhodesiense* — острый родезийский трипаносомоз (восточно-африканская сонная болезнь).

2. Американская трипаносома *Trypanosoma cruzi* — вызывает болезнь Круза-Шагаса.

Жизненный цикл. Первая часть жизненного цикла трипаносом проходит в пищеварительном тракте мухи це-це (африканский трипаносомоз) и летающего клопа (американский трипаносомоз). Вторая часть протекает в крови теплокровных позвоночных.

15/11/84

Трипаносомы присутствуют в крови позвоночных-хозяев (человека, домашних и диких животных). Трипомастиготы или амастиготы попадают в тело мухи це-це или клопа при кровососании. Там они превращаются в эпимастиготы или лейшманиалы и размножаются в кишечнике и слюнных железах. Через несколько недель в организме насекомого накапливается популяция трипомастигот (амастигот) нового поколения и появляется их способность проникать в чувствительный организм.

Основной особенностью трипаносом является способность активно проникать в клетки хозяина, где они сначала теряют свои волокна, размножаются, разрушают клетки, попадают в кровь и снова восстанавливают свои волокна. Трипаносомы не попадают в окружающую среду.

Патогенез и клинические признаки.

- Африканский трипаносомоз:

В месте проникновения трипаносом у человека образуется воспаление в виде фурункула и инфильтрат. Также может возникнуть конъюнктивит — воспаление слизистой оболочки глаза без гнойных выделений.

- Американский трипаносомоз (болезнь Шагаса):

У пациентов наблюдается увеличение всех лимфатических узлов, повышение температуры тела и иногда развивается менингоэнцефалит. Заболевание может привести к смерти из-за сердечно-сосудистой недостаточности. В хронической форме болезнь поражает сердце и кишечник.

Формы африканского трипаносомоза:

1. Гамбийская форма: Температура тела повышается постепенно.

2. Родезийская форма: Температура поднимается внезапно.

Основные симптомы: увеличение всех лимфатических узлов и появление круглых высыпаний на коже. Заболевание может перейти в хроническую форму, которая продолжается несколько лет и сопровождается поражением центральной нервной системы. Это проявляется изменениями в поведении, нарушениями координации и апатией.

Поздние симптомы: В дальнейшем у пациентов могут наблюдаться:

- Сонливость
- Дрожание рук и ног
- Преходящие параличи
- Нарушение речи

Из-за этих проявлений африканский трипаносомоз известен как африканская сонная болезнь.

Для постановки диагноза проводят лабораторные исследования крови, лимфы и спинномозговой жидкости.

Профилактические меры: Использование инсектицидов для уничтожения летающих клопов и мух цеце. Улучшение санитарных условий в жилых помещениях.

Класс споровики – Sporozoa

В этот класс входят только паразитические формы. У них нет органов движения, пищеварения и сократительных вакуолей. Размножается бесполом и половым путем. Бесполое размножение происходит в состоянии шизогонии. Жизненный цикл сложен, он происходит путем смены хозяина.

Представители: кровяные споры и кокцидии.

I. Отряд кровяных спор — Neamasporidia.

Споры крови проводят определенную стадию своего развития в эритроцитах человека или различных позвоночных животных. Цикл их разработки происходит путем смены хоста. В организме человека происходит бесполое размножение, у беспозвоночных — половое размножение (нескома). Они передаются напрямую от одного хозяина к другому, не образуя спор.

Представителем этой группы является малярийный паразит человека плазмодий – он вызывает малярию. Выделяют 4 типа малярийных плазмодий, паразитирующих у человека:

Plasmodium vivax — возбудитель трехдневной малярии.

Plasmodium malarie – возбудитель четырехдневной малярии.

Plasmodium falciparium – возбудитель тропической малярии.

Plasmodium ovale – возбудитель трихомониаза.

Все они имеют схожий цикл развития и структуру: промежуточным хозяином является человек, окончательным хозяином – малярийный комар.

Жизненный цикл делится на три стадии, две из которых происходят в организме человека, а третья – в организме комара.

I. Презритроцитарная шизогония. Плазмодии попадают в организм человека в виде спорозоитов, присутствующих в слюне зараженного комара, то есть спорозоиты считаются их инвазионной стадией. Спорозоиты достигают всего тела и клеток печени через кровь. Здесь они

растут и превращаются в шизонт. Затем шизонт делится путем шизогонии (множественного деления) с образованием множества (1000–5000) мелких одноядерных мерозоитов. Этот процесс называется *преэритроцитарной* или *тканевой шизогонией*. При повреждении клеток печени мерозоиты выходят наружу, попадают в кровь и проникают в эритроциты.

II. Эндоэритроцитарная шизогония. Мерозоиты, внедренные в эритроциты, питаются гемоглобином и превращаются в шизонты. В своем развитии мерозоиты проходят несколько стадий: во-первых, их размеры очень малы, занимают 1/3-1/6 объема эритроцита, а цитоплазма имеет кольцевидную форму, это стадия кольцевого шизонта. Далее кольцевой шизонт увеличивается, появляются ложноножки, перемещаются и превращаются в амебоподобный шизонт. Шизонт постепенно разрастается, заполняет весь объем эритроцита, полностью разрушает гемоглобин и делится путем шизогонии. Разные виды производят разное количество мерозоитов. *P. vivax*-22, *P. malariae*-6-12, *P. falciparum* 12-18. В это время мембрана эритроцитов разрывается и мерозоиты попадают в кровь и проникают в новые, неповрежденные эритроциты, и начинается новый цикл. Вместе с мерозоитами в кровь поступают и их токсичные продукты.

В результате этого в организме начинаются судороги. Эндоэритроцитарная стадия *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. ovale* продолжается 48 часов (трехдневная лихорадка), *P. malariae* — 72 часа (четырёхдневная лихорадка). В результате повторения шизогонии количество паразитов в организме человека быстро увеличивается. После нескольких раз бесполого размножения начинается подготовка к половому размножению. Некоторые мерозоиты становятся гаметоцитами — незрелыми половыми формами, не входящими в эритроциты. Некоторые из них образуют женские гаметы — макрогаметоциты, другие — мужские гаметы — микрогаметоциты. Гаметоциты крупнее и округлее шизонтов, имеют темно-черное ядро. Гаметоциты дальше в организме человека не развиваются. Дальнейшее их развитие происходит в организме комара.

III. Половое размножение и спорогония. Гаметоциты попадают в организм комара вместе с кровью больного человека. В желудке комара они развиваются в зрелые половые органы или гаметы. Микрогаметоциты делятся на 5-6 волокнистых микрогамет, а макрогаметоциты прорастают в 1 макрогамету. После оплодотворения зигота превращается в подвижную *оокинету*, прободает стенку желудка и прикрепляется к его наружному слою. Она превращается в *ооцисту*, покрытую оболочкой, и начинает быстро расти. Затем начинается процесс спорогонии, то есть разделение

ядра и цитоплазмы и внутри ооцисты образуется множество (1000) спорозоитов. Оболочка ооцисты разрывается, и спорозоиты попадают в полость тела, гемолимфу и слюнную железу комара.

Патогенный эффект. При заболеваниях время от времени наблюдается озноб (лихорадка). Для каждой лихорадки характерен озноб длительностью 6-12 часов и повышение температуры тела до 40°C.

Печень и селезенка увеличены, наблюдается анемия. Если не лечить, это обычно приводит к смерти.

Для лабораторной диагностики необходимо провести микроскопическое исследование мазка крови для обнаружения паразита.

Профилактические меры:

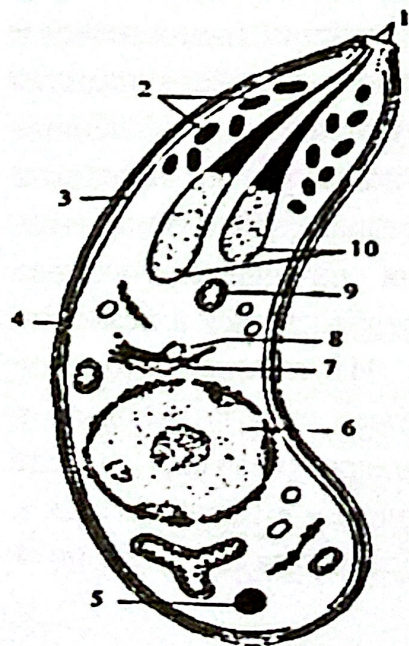
- Своевременное выявление и лечение заболевших людей, которые являются резервуаром малярии.
- Уничтожение комаров, переносчиков малярийных паразитов.

II. Отряд Кокцидии — Coccidia

Из представителей этого отряда наиболее важным является токсоплазма.

Токсоплазма — *Toxoplasma gondii* — паразит, вызывающий токсоплазмоз у человека и животных, широко распространённый по всему миру.

Токсоплазма встречается в различных органах человека: в головном мозге, скелетной и сердечной мышцах, в глазной ткани, лёгких, стенках матки и оболочках плода.



Морфофизиологические особенности.

На стадии эндозоитов токсоплазма напоминает дольку апельсина или полумесяц; её размеры составляют 4–7 мкм в длину и 2–4 мкм в ширину. Передняя часть токсоплазмы сжата, а задняя — широкая и округлая. Тело паразита покрыто пелликулой, а на его переднем конце имеется конусовидная структура — *коноид*. В стенке коноида расположены спиральные фибриллы, которые, как считается, выполняют опорную функцию при проникновении паразита в хозяина.

После коноида в задней части тела токсоплазмы постепенно расширяется мешковидный органонд — *роптрий*, в котором находятся вещества, облегчающие проникновение паразита в клетки. Вокруг роптрия, на передней части тела, располагаются соединённые и извитые нити — *микронемы*.

Структуры токсоплазмы:

1. Коноид
2. Микронемы
3. Микротрубочки
4. Микропоры
5. Жировые капли
6. Ядро
7. Эндоплазматическая сеть
8. Аппарат Гольджи
9. Митохондрии
10. Роптрий

Жизненный цикл. Последний, основной владелец — кот; промежуточными хозяевами являются птицы, млекопитающие и человек.

Ооциста, содержащая спорозоиты, попадает в кишечник промежуточного хозяина. Спорозоиты выходят из ооцисты, проникают в эпителиальные клетки кишечника и начинают делиться и размножаться. В результате его многократного размножения количество паразитов в организме хозяина увеличивается. Обычно они покрываются оболочкой и превращаются в цисту.

Если циста переходит в тело окончательного хозяина, находящиеся в ней спорозоиты сворачиваются и становятся шизонтами. Размножаются путем шизогонии. В результате этого образуются многочисленные волокнистые мерозоиты. Эндозоиты проникают в новые клетки, проходя в полость кишечника, и снова размножаются, превращаясь в шизонтов. После нескольких раз бесполого размножения начинается половое размножение. Для этого некоторые мерозоиты преобразуются в незрелые половые объекты — *микро-макрогаметоциты*. Из микрогаметоцитов образуются 2-нитевидные двойные волокнистые сперматозоиды, а макрогаметоциты растут и становятся макрогаметами. После оплодотворения зигота покрывается 2 слоями оболочек и превращается в ооцисту. В ооцисте начинается спорогония и образуются 2 споры по 4

спорозойта в каждой. Ооцисты являются инвазивной стадией как для промежуточного, так и для окончательного хозяина.

Ооцисты выделяются с обильным или мелким стулом. Люди заражаются токсоплазмой от домашних животных, особенно кошек.

Патогенный эффект. Обычно поражаются нервы, половые органы, лимфатическая система и органы зрения.

Профилактические меры: при уходе за домашними животными необходимо соблюдать личную гигиену.

Пневмоциста - *Pneumocystis carinii* — возбудитель пневмоцистоза, условно патогенный паразит.

Морфология и размножение: Форма пневмоцисты овальная, размером 2–3 мкм. Размножается делением и образует цисты. Развитие происходит в альвеолярной ткани легких. Развитие пневмоцистного воспаления легких или возникновение иммунодефицита обусловлено нарушением механизмов клеточного иммунитета. Отсутствие защитных клеточных элементов, в первую очередь альвеолярных макрофагов, позволяет пневмоцистам проникать в полости альвеол и постепенно заполнять их. В альвеолярной жидкости (экссудате) присутствуют микроорганизмы и другие органические вещества.

Постепенно нарушается функция газообмена альвеолярного эпителия, что приводит к развитию острой дыхательной недостаточности.

Клинические проявления: Клинические признаки заболевания характеризуются субфебрильной температурой и симптомами хронического воспаления легких. У детей заболевание развивается постепенно, проявляясь одышкой, цианозом, кашлем, напоминающим коклюш, с выделением мокроты, содержащей пневмоцисты.

У больных СПИДом пневмоцистное воспаление легких развивается быстро и может привести к обширному абсцессу легких. Часто присоединяются бактериальные и микозные инфекции.

Дополнительные вопросы (обратная связь)

1. Как размножается лейшмания?
2. Каков цикл развития лейшмании?
3. Кто часто болеет трихомониазом?
4. Кто является возбудителем трихомониаза?
5. Какие типы очагов висцерального лейшманиоза известны?

Малярийный плазмодий. Таксоплазма и другие представители

Малярия («болотная лихорадка», «пароксизмальная малярия») — острое протозойное трансмиссивное заболевание человека и животных, возбудитель которого передается комарами семейства *Anopheles*. Заболевание характеризуется приступами лихорадки и анемией, увеличением печени и селезенки.

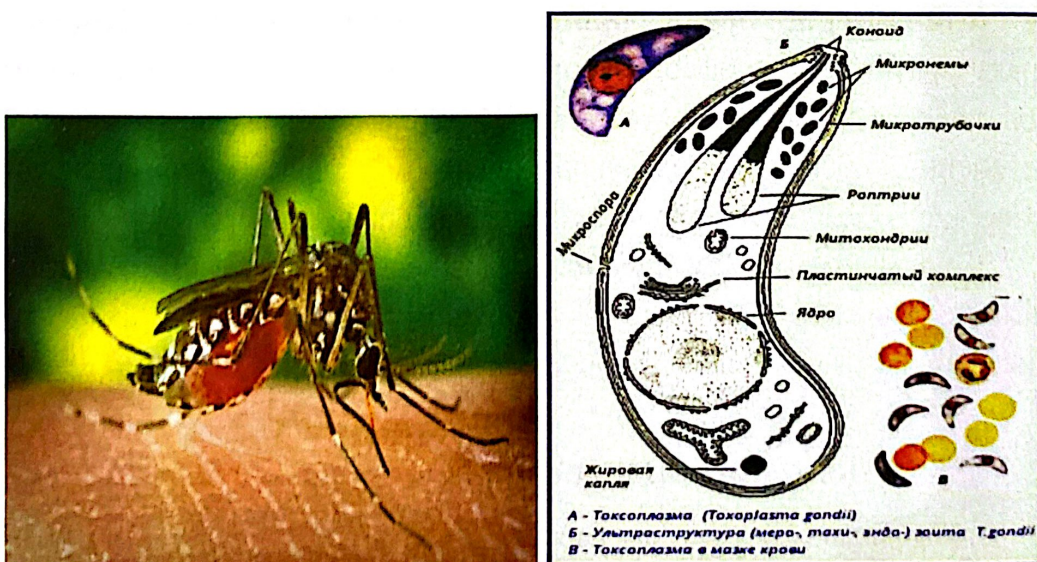
Этиология. Возбудитель малярии относится к типу простейших, классу спор *Sporozoa*, семейству *Plasmodium*. Малярийные плазмодии были открыты Лавероном в 1880 году. В настоящее время известно более 100 видов малярийных плазмодий, в том числе 4 вида, паразитирующих на человеке.

1. *Plasmodium vivax* – распространенный возбудитель, вызывающий трехдневную лихорадку.

2. *Plasmodium malazia* – вызывает четырехдневную лихорадку.

3. *Plasmodium balcipayum* – возбудитель тропической малярии.

4. *Plasmodium ovale* – вызывает трехдневную лихорадку, похожую на малярию, и встречается только в некоторых частях Африки.



Историческая справка. Человеческая лихорадка-древнее заболевание. Клиническая природа лихорадочного приступа была изложена Гиппократом 400 лет до нашей эры. Первичным очагом малярии

считается Африка. По заключению И. В. Фавры, эта болезнь была завезена в Россию из Ирана. Искорененная из СССР в 60-е годы малярия вернулась в 90-е годы. Болезнь завозится слезью, туристами, бизнесменами, торговцами из стран Средней Азии и Кавказа, Таджикистана, Азербайджана и Узбекистана.

Цикл развития делится на три стадии, две из которых проходят в теле человека, а третья - в теле комара.

Презэритроцитарная шизогония. Плазмодий попадает в организм человека в состоянии спорозоитов, присутствующих в слюне пораженного комара, то есть инвазивной стадией которых считаются спорозоиты. Спорозоиты попадают через кровь по всему телу, в клетки печени. Здесь они растут и становятся все больше и больше. Затем шизонт отделяется путем шизогонии (множественного деления), образуя множество (1000-5000) мелких одноядерных мерозоитов. Этот процесс называется презэритроцитарной или тканевой шизогонией. Когда клетки печени разрушаются, мерозоиты выходят и попадают в эритроциты, попадая в кровь.

Эндоэритроцитарная шизогония. Мерозоиты, внедренные в эритроциты, питаются гемоглобином и превращаются в шизонты. В ходе своего развития мерозоиты проходят несколько стадий: во-первых, их размеры очень малы, занимая $1/3-1/6$ объема эритроцита, а цитоплазма их имеет кольцевидную форму, это стадия кольцевого шизонта; в дальнейшем кольцевой шизонт увеличивается, появляются ложноножки, двигаются и превращаются в амeboподобный шизонт. Шизонт постепенно разрастается, заполняет весь объем эритроцита, полностью разрушает гемоглобин и делится путем шизогонии. Разные виды производят разное количество мерозоитов. *P. vivax* - 22, *P. malariae* - 6-12, *P. falciparum* 12-18. В это время мембрана эритроцитов разрывается и мерозоиты попадают в кровь и проникают в новые, неповрежденные эритроциты, и начинается новый цикл. Вместе с мерозоитами в кровь попадают их токсичные продукты. В результате этого в организме начинаются судороги. Эндоэритроцитарная стадия *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. ovale* продолжается 48 часов (трехдневная лихорадка), *P. malariae* — 72 часа (четырёхдневная лихорадка). В результате повторения шизогонии количество паразитов в организме человека быстро увеличивается. После нескольких раз бесполого размножения начинается подготовка к половому размножению. Некоторые мерозоиты становятся гаметоцитами — незрелыми половыми формами, не входящими в эритроциты. Некоторые из них образуют женские гаметы — макрогаметоциты, другие — мужские гаметы — микрогаметоциты. Гаметоциты крупнее и округлее шизонтов, имеют темно-черное ядро.

Гаметоциты дальше в организме человека не развиваются. Дальнейшее их развитие происходит в организме комара.

Спорогония. Гаметоциты попадают в организм комара вместе с кровью больного человека. В желудке комара они развиваются в зрелые половые органы или гаметы. Микрогаметоциты делятся на 5-6 волокнистых микрогамет, а макрогаметоциты прорастают в 1 макрогамету. После оплодотворения зигота превращается в подвижную оокинету, прободает стенку желудка и прикрепляется к его наружному слою. Она превращается в ооцисту, покрытую оболочкой, и начинает быстро расти. Затем начинается процесс спорогонии, то есть разделение ядра и цитоплазмы и внутри ооцисты образуется множество (1000) спорозоитов. Оболочка ооцисты разрывается, и спорозоиты попадают в полость тела, гемолимфу и слюнную железу комара.

Источником инвазии является больной человек или паразит-носитель с половозрелой формой малярийных паразитов в периферической крови и гамето-носитель с выраженными клиническими проявлениями и в острой приступной стадии, стадии рецидива заболевания.

Инкубационный период может составлять от 10-20 дней до 1 месяца. При тропической малярии инкубационный период составляет 10-14 дней, а при 3-дневной малярии короткий инкубационный период может длиться 10-14 дней, длительный 8-14 месяцев и 4-дневная малярия может длиться 20-25 дней.

Механизм передачи-трансмиссивный, переносчик-комары группы *Anopheles*. В редких случаях парентерально носитель может передаваться при переливании крови донора. В эндемичных очагах в большинстве случаев наблюдается поражение брюшной полости в результате вмешательства крови матери и плода через плаценту или во время родов.

Диагностика. Диагноз ставят на основании клинико-лабораторных данных и эпидемиологического анамнеза. У всех пациентов с подозрением на малярию проводится микроскопическое исследование крови. Идентификация плазмодиев является единственным неоспоримым доказательством. Применяются также серологические методы исследования.

Лечение: остановка острых приступов и малярия половые клетки паразитов нацелены на предотвращение инфекционной передачи гамет и рецидива заболевания.

Токсоплазмоз — это зоонозная природно-очаговая антропоургическая протозойная инвазия, вызываемая *Toxoplasma gondii*, передающаяся различными путями и характеризующаяся клиническим полиморфизмом.

Заболевание часто поражает центральную нервную систему, органы зрения, лимфатические узлы, мышцы сердца и аорты, половые органы и другие системы организма. В большинстве случаев оно развивается в бессимптомно (латентной) или хронической форме.

Важность темы. Токсоплазмоз-убиквитарианская болезнь: встречается от всех климатических зон до Крайнего Севера. Зараженность людей токсоплазмозом составляет 5-90%. Чаще встречаются субклинические формы заболевания, а по клиническим проявлениям для заболевания характерен полиморфизм. Из-за его полиморфизации приходится сравнивать с другими подобными заболеваниями. Важной проблемой считается врожденный токсоплазмоз.

Историческая справка. Токсоплазму впервые обнаружили в 1908 году в Тунисе французские учёные Ш. Николь и А. Мансо у африканского грызуна *Stenodactylus gondii* (поэтому паразит получил название *Toxoplasma gondii*). В том же году Ф. Сплэндоре выявил токсоплазму в организме кроликов в Бразилии. В 1930 году Д. Н. Засухин и Н. А. Гайский обнаружили токсоплазму у сусликов. Именно они первыми выдвинули гипотезу о природно-очаговом характере этой инвазии, которую впоследствии подтвердили.

Этиология. Возбудитель — *Toxoplasma gondii*, внутриклеточный паразит, относящийся к классу споровиков. По морфологии напоминает полумесяц или продолговатый дольчатый сегмент апельсина («тохо» в переводе с греческого — «дуга» или «изгиб»). Один конец клетки заострён, другой — закруглён. Длина паразита составляет 4–7 мкм.

- При окрашивании по Романовскому-Гимзе цитоплазма приобретает светло-голубой цвет, а ядро — красно-фиолетовый.

- Токсоплазмы могут размножаться практически в любых клетках организма, кроме эритроцитов. В тканях они обнаруживаются при остром течении заболевания.

- Вегетативная форма паразита (трофозоиты) при скоплении в одной клетке образует псевдоцисты.

- В тканях (например, мозга, глаз, мышц) токсоплазмы формируют настоящие цисты, окружённые плотной оболочкой, что обеспечивает им устойчивость во внешней среде.

Морфологические особенности и цикл развития. Токсоплазмы, находящиеся внутри клетки-хозяина, называются эндозоидами. Эндозоид серповидной формы (размеры 4-7 x 2-4 мкм). Один конец его заостренный, а другой выпуклый. В центре находится ядро. На заостренном конце под

микроскопом виден коноид, напоминающий присоску. Коноид необходим для прикрепления и проникновения в клетку паразита. Эндозоит размножается бесполом путем, путем продольного деления или эндогонии. После нескольких делений множество токсоплазм появляется в цитоплазме клетки-хозяина и растягивает мембрану. Скопление токсоплазмы под клеточной мембраной называется **псевдокистой**. После гибели поврежденной клетки токсоплазмы проникают в новую клетку. Истинные кисты образуются наряду с псевдокистами при хроническом токсоплазмозе. Обычно это живые скопления токсоплазм (до 100 мкм), под толстым слоем скапливается несколько сотен токсоплазм. Клеточные кисты могут сохраняться в течение нескольких лет. Адаптирован к паразитической жизни хозяина и имеет склонность к длительной жизни за счет бесполого размножения. Однако в целях сохранения вида токсоплазмы всегда размножаются половым путем. Осуществляется в организме кошачьих хищников (особенно домашних кошек). Для этого из одного эндозоида в эпителии тонкой кишки сначала образуются макрогаметоциты, а затем макрогаметы и микрогаметоциты из других, а затем микрогаметы; После заселения образуется зигота, имеющая толстую оболочку. Такая форма называется **ооцистой**. Резистентность. Ооцисты токсоплазм не могут долго сохраняться во внешней среде, они сохраняются лишь в трупах и экскрементах носителей в течение короткого периода времени. Кисты более устойчивы.

Возбудитель быстро погибает, когда предметы, загрязненные токсоплазмой, осушаются. Токсоплазмы при температуре 40-50°C 15-20 мин, а при 60-80°C 5-10 мин. позже умирает. При температурных условиях 5-80°C токсоплазмы могут сохраняться в воде только сутки, в молоке – 2 суток. Они сохраняют свою способность вызывать болезни в желтке куриного яйца в течение 3-4 недель, а в белке (белке) - 1-2 недель. В мышцах животных (t_0 4 – 60°C) 10-24 суток, в головном мозге-30 дней. В тушах животных, в зависимости от влажности и температуры окружающей среды, токсоплазмы сохраняются от 1 до 8 суток. Дезинфицирующие растворы, используемые в повседневной практике, также оказывают благотворное влияние на токсоплазмы.

Жизненный цикл токсоплазм. Состоит из стадий полового и бесполого размножения. Цикл полового развития протекает в клетках слизистой оболочки кишечного тракта кошек и других представителей семейства кошачьих, являющихся первичными и основными хозяевами. Впервые передается кошкам при употреблении в пищу мышей с кистами

(ооцистами или зигоцистами) в органах. Затем из кист выходят спорозоиты, которые проникают в кишечную клетку и превращаются в трофозоиты, размножаясь бесполом путем (шизогония), образуя мерозоиты. Они разрушают эпителиальные клетки и проникают в чешуйки прилегающего кишечного слоя, превращаясь в гаметоцисты.

В результате слияния друг с другом гаметоцист разных полов образуются зиготы (ооцисты). Ооцисты-диаметром 9-14 мкм, окружены бесцветным двухрядным плотным слоем круглой формы. Из организма кошки они выходят с фекалиями. Они хорошо хранятся в почве и других объектах окружающей среды. Передается диким и домашним животным и грызунам при проглатывании ооцист вместе с фекалиями кошки во время кормления. В организме конечного хозяина весь цикл развития завершается через 1-3 недели.

Люди, многие дикие и домашние животные и грызуны (включая синантропов) являются промежуточными хозяевами токсоплазмы. В их организме происходит размножение и развитие токсоплазм. В клетках различных органов концентрируются токсоплазмы (псевдокисты). Ложные кисты (псевдооцисты) - это вегетативные формы токсоплазм, фагоцитируемые макрофагами. Но фагоцитоз носит незавершенный характер, поэтому паразиты сохраняют свою жизнеспособность внутри фагоцитов.

Механизм передачи возбудителя. Возбудитель распространяется фекально-оральным механизмом. Оно может осуществляться несколькими способами: 1) через рот при употреблении сырого или полусырого мяса, фарша, а в более частых случаях - овощей, фруктов, предметов обихода, воды, рук, загрязненных ооцистами в фекалиях кошек; 2) контактный путь - заражение через поврежденные кожные покровы и слизистые оболочки мясников и работников лабораторий, работающих с вредными веществами при организации переработки цельного мяса животных; 3) передача от матери ребенку в утробе матери через плаценту в начальный период беременности (вертикально-прямая), такая передача может произойти в 40% случаев.

Токсоплазменная инфекция широко распространена во всех странах. Заражение токсоплазмой увеличивается с возрастом. Например, в США при серологическом обследовании населения токсоплазмой заражались 10-50% людей старше 50 лет и 5-30% людей в возрасте 10-19 лет. По данным различных авторов, уровень заражения токсоплазмой не одинаков во всех странах и составляет от 4 до 70%. Такое несоответствие показателей

связано с уровнем диагностической работы и условиями соблюдения правил гигиены и т. д. объясняется.

Естественная восприимчивость людей невелика, и в большинстве случаев токсоплазма вызывает бессимптомную передачу после приема внутрь. Но при заражении людей ВИЧ (ВИЧ) значимость токсоплазмозной инфекции резко возрастает, то есть токсоплазмоз становится опасным как оппортунистическая инфекция. Например, токсоплазмоз обнаруживают у 2,8–20% больных СПИДом. Доля токсоплазмоза как заболевания, связанного со СПИДом, составляет 2,5% в Казахстане, 8,7% в Европе, 15,1% в России и 20% в США (Ж. Трумова, 2001).

Было известно, что токсоплазменная инфекция находится на высоком уровне среди людей с заболеваниями глаз - 15-21%. По данным Г. К. Жумабаевой (2000), токсоплазмы могут еще больше поражать глаза. В Карагандинской области при обследовании методом ИТФ 396 больных с подозрением на приобретенный хронический токсоплазмоз было доказано, что 29,5% глаз у них были инфицированы токсоплазмозом.

Токсоплазмоз встречается во все времена года, однако чаще встречается в осенне-зимний или зимне-весенний сезоны. Вероятно, это связано с повышением восприимчивости к инфекции в результате ослабления организма животного вследствие температурного фактора и авитаминоза, а также снижением способности противостоять заболеванию. В таком случае ранее латентная инфекция может принять явную текущую форму, усилиться выделение токсоплазм. Заражение токсоплазмой несколько выше среди жителей сельской местности, чем среди городских жителей, особенно среди профессиональной группы лиц, занимающихся животноводством и обработкой шкур диких животных.

Патогенез. После проникновения в организм человека или животного токсоплазмы с током лимфы достигают регионарных (мезентериальных) лимфатических узлов и образуют инфекционные гранулемы. Затем паразиты попадают в кровоток и распространяются по всему организму, оседая в различных органах и тканях, таких как печень, селезёнка, лимфатические узлы, головной мозг, глаза, миокард, скелетные мышцы, матка и плацента. В этих местах они сначала образуют псевдоцисты, а затем — настоящие цисты, которые могут сохраняться десятилетиями или даже всю жизнь. На местах скопления паразитов возникают очаги воспаления, а в некоторых органах (например, в мозге и мышцах) наблюдаются некротические изменения, которые со временем могут кальцинироваться.

Аллергические реакции замедленного типа играют важную роль в патогенезе заболевания. Организм вырабатывает специфические антитела, которые можно обнаружить разными методами. Антитела помогают предотвратить повторное заражение. Важным компонентом защиты также являются клеточные факторы иммунитета.

У большинства инфицированных токсоплазмоз протекает в латентной (скрытой) или бессимптомной форме благодаря специфической иммунной защите. Однако при снижении иммунитета (например, при ВИЧ-инфекции, приеме иммунодепрессантов или других состояниях, таких как гельминтозы) хронические и латентные процессы могут перейти в манифестные (клинически выраженные) формы. В таких случаях токсоплазмоз протекает в тяжёлой форме, сопровождаясь развитием менингоэнцефалита, который может быть ограниченным или распространённым (диффузным). В процесс могут вовлекаться глаза и другие органы.

При СПИДе (ЖИТС) генерализованный токсоплазмоз часто рецидивирует и значительно ухудшает состояние пациента, что может привести к летальному исходу. Различают два типа токсоплазмоза: приобретенный и врожденный. Острый токсоплазмоз может быть острым, первично-латентным, первичным и вторично-хроническим. В настоящее время необходимо учитывать тип токсоплазмоза лиц с иммунодефицитом.

По патогенезу выделяют 3 сходных фактора, определяющих судьбу инфекционного процесса:

1. Со стороны возбудителя

- восприимчивость возбудителя к внутриклеточному паразитизму.
- склонность к повреждению различных органов.
- токсическое, аллергическое - метаболическое, вирулентное свойство.
- свойство цикла развития.

2. Со стороны владельца

- чувствительность типа и возраста.
- состояние иммунитета.
- локализация в воротах инфекции.

3. Модификация зависит от взаимных условий окружающей среды.

- субклинический и инаппаратный.
- манифестные органы с различными проявлениями.

Клинические проявления. Инкубационный период лабораторной инфекции составляет около 2 недель. В естественных условиях определить инкубационный период токсоплазмоза невозможно, поскольку заболевание часто протекает первично-латентно или первично-хронически.

Врожденный и приобретенный токсоплазмоз следует определять в зависимости от механизма передачи.

Токсоплазмоз протекает в острой, хронической и латентной формах. Латентный токсоплазмоз разделяют на первично-латентный и вторично-латентный типы.

Первично-латентный токсоплазмоз протекает без клинических проявлений, при вторично-латентном токсоплазмозе часто наблюдаются остаточные симптомы (кальциноз, рубец после хориоретинита, ухудшение зрения и др.).

Диагностика. Следует сказать, что диагноз токсоплазмоза основывается на тщательном клиническом обследовании больного и включает данные специальных исследований органов (ЭКГ, исследование глазного дна, рентгенография черепа, поражение мышц). Диагноз ставят на основании результатов лабораторных исследований, поскольку клинические признаки токсоплазмоза различны (полиморфны). В зависимости от стадии заболевания применяют разные методы лабораторной диагностики (от скрытого типа до явного).

Микроскопический метод. Важнейшим методом диагностики является паразитологическое исследование. Его можно увидеть при микроскопии в окрашенных мазках крови, центрифугировании спинномозговой жидкости, пункции лимфатических узлов или биоптатах надпочечников, а также гистологически на срезах тканей трупных органов. Основан на обнаружении возбудителей в биоптатах. Мазок готовят, красят методом Романовского-Гимзы и рассматривают под микроскопом. Обнаружение токсоплазм в тканях головного мозга производится при осмотре под электронным микроскопом или методом прямого иммунофлюоресцентного исследования.

Контрольные вопросы (обратная связь)

1. Из каких стран малярия завезена в Казахстан?
2. Какие факторы определяют сезонность малярии?
3. Какой метод диагностики токсоплазмоза наиболее достоверен?
4. Как человек заражается токсоплазмозом?
5. Как диагностируют токсоплазмоз?



К.И. Скрябин (1878-1972)

Гельминты. Класс присосок. Класс ленточных червей. Трематоды

Гельминты (греч. *helminthos*-червь) - многоклеточные организмы, вызывающие болезни человека, животных, растений-черви. К ним относятся:

- 1) некоторые цилиарные черви, трематоды, моногенетические присоски, несколько волокнистых червей из плоских червей;
- 2) из первичных полых червей (представители типа *Nemathelminthes*) большинство круглых червей, остриц и колючих червей;
- 3) от стригущего лишая (типа *Annelida*), большинство многоклеточных червей.

Гельминты постоянно или временно живут у людей, животных, растений и на этом этапе могут вызывать заболевания.

Гельминтология-наука о паразитических червях и болезнях человека, животных, растений, которые они вызывают; область паразитологии. Гельминтология начала формироваться во 2-й половине XVIII в. Его основателем был немецкий ученый К. А. Рудольфи. Большой вклад в развитие гельминтологии в Казахстане внесли К. И. Скрябин (основатель гельминтологии в СССР), Е. Н. Павловский, В. А. Догель, Б. Е. Быховский, Р. С. Шульц. Систематические исследования в области гельминтологии в республике начинаются в Казахском краевом институте ветеринарно - бактериологии, с научных работ П. Г. Пановой и Н. в. Баданина. Проводится в Институте зоологии, лаборатории гельминтологии им. К. И. Скрябина в Таразе.

Развитие гельминтов состоит из двух стадий-личиночной и половой. Это виды, развитие которых происходит в других живых организмах (биогельминты) и развитие которых происходит вне организма, свободно живущие во внешней среде (геогельминты) в соответствии с особенностями жизни личинки. Очень опасны и часто встречаются такие виды гельминтов, как аскариды, эхинококки, трихинеллы, мучнистые червецы, поражающие человека, домашний скот, а также гетеродерозы, мелоидигонозы, дитиленхозы, поражающие растения.

Учение медицинской гельминтологии изучает паразитов человека, вызывающих глисты. Черви - многоклеточные, трехслойные, симметричные насекомые с двумя рамками. К паразитическим червям человека относятся-плоские черви и круглые черви. Говорят, что вызывают заболевания – гельминтозы.

Основоположником гельминтологии был академик К. И. Скрябин. Впервые он предложил концепцию дегельментации в 1925 году. В настоящее время зарегистрировано около 300 видов гельминтов среди людей.

В патогенезе гельминтоза отдельно сущность механического воздействия на окружающие органы и ткани. Например, пузырек эхинококка или гранулы альвеолы вырастают до больших размеров и оказывают механическое давление на ткани организма, вызывая атрофию и заменяя их соединительными тканями, что в конечном итоге вызывает механическую желтуху. Когда цистицерк цепена свиньи находится в головном мозге, там также наблюдается механическое воздействие и происходят соответствующие последствия. При других гельминтозах (аскаридозе) полость организма механически закрывается. Также у детей в большинстве случаев наблюдается непроходимость, закупорка (обтурация) кишечника, при переходе в желчные протоки, механическая желтуха, при переходе в дыхательные пути, асфиксия (удушьё).

При тканевых гельминтозах (шистосомоз, эхинококк, филяридоз, описторхоз и др.) причины Органного и системного поражения обусловлены образованием иммунных комплексов, усиливающих активность медиаторных систем, повреждающих ткани. При указанных гельминтозах на скорость развития и исход заболевания влияют аутоиммунные реакции. Иммунный ответ при гельминтозах гораздо более специфичен, чем при других инфекционных заболеваниях. Он основан на различии биологии гельминтов, стадии их развития, многообразии

иммуногенных и антигенных свойств в зависимости от множества экзогенных (секретов, экскретов) и эндогенных (соматических) антигенов.

Описание факторов передачи гельминтозов. При гельминтозе яйцами гельминтов загрязняются почва, овощи, фрукты, вода и т. д. Элементы окружающей среды считаются фактором передачи, поскольку яйца и личинки развиваются во внешней среде и достигают инвазионной стадии. Фактором передачи многих гельминтозов являются грязные руки человека. Человек кладет яйца и личинки гельминтов в рот. Роль грязных рук как фактора передачи очень велика, особенно при заразных гельминтозах, поскольку яйца остроконечного белого червя и карликового цепenea концентрируются на теле человека или в близких к нему местах (игрушки, кровать, мебель и т. д.).

Эпидемиологическая классификация основных гельминтозов человека. Все гельминтозы человека делятся на три группы в зависимости от источника возбудителя инвазии, факторов передачи и путей заражения населения: биогельминтозы, геогельминтозы и кантагиозные гельминтозы.

1) Биогельминтозы передаются человеку через ткани организма хозяина и элементы окружающей среды.

2) Геогельминтоз передается человеку через элементы окружающей среды, загрязненные яйцами инвазионов (почва, овощи, фрукты и др.).

3) Контагиозный гельминтоз передается через загрязненные руки и предметы обихода.

Гельминты (медицинская гельминтология)

Черви низшей стадии			
Разновидность плоских червей		Тип круглых червей	
Класс Трематоды (присоски)	Класс Цестоды (ленточные черви)		Класс Нематоды (круглые черви)
	Ленточные	Цепень	
Описторхоз Клонорхи Дикроцелии Фасциолы Парагоним Метагонимы Нанофиты Шистосомы	Плоские ленточные	Бычья цепень, свиная цепень, Эхинококки Альвеококки Крысиные цепени, Цепень тыквенный	Энтеробиозы (Ostrica) Аскариды Власоглавы Анкилостомы Некаторы Стронгилоидес Трихотонгилас Трихинелла Филярии

Тема: Класс присосок (Tremotoda)

Существует около 4000 видов присосок, большинство из которых являются паразитическими организмами. Благодаря приспособлению к паразитической жизни он имеет крепкие зрелые неподвижные присоски, кроме того, тело покрыто мелкой щетиной. Крылья созданы для того, чтобы прикрепляться к своим владельцам. Пищеварительная система имеет небольшие карманы или два канала, заканчивающиеся тупиком. У крупных видов имеется пищеварительная система, способная принимать, переваривать пищу и транспортировать ее в организм. Каждый тип плоских червей имеет свой уникальный репродуктивный цикл и хозяев.

В период полового созревания вредит организму позвоночных животных. Из нее выходит личинка с мирацидием, светочувствительными глазками и ресничками, которыми она двигается. Личинка может активно

искать промежуточных хозяев, то есть обладает фото-, гео-, хемотоксическими способностями.

Сустав мирацидия попадает в тело моллюска, характерное для ног и каждой присоски. Здесь он превращается в спорацисту, которая сама подвергается сложной паразитарной дегенерации. Его яичник очень хорошо развит, то есть размножается путем партеногенеза. В результате образуется редий, так может образоваться редий нескольких поколений. В конце концов, из него созревает церкарий, который выходит из тела моллюска и сам может свободно плавать в воде, тем самым находя нового или второго промежуточного хозяина. В одном случае церкарий проникает через кожу хозяина или, по-видимому, прикрепляется к растению и готов к переходу к следующему хозяину. Во втором случае тишина переходит в состояние покоя и становится метацеркарием.

Вступив в инвазивную стадию, присоски мигрируют в тело основного хозяина и оседают на нужных ему органах, достигают полной половой зрелости (морита), где живут до конца своего существования.

Паразитические присоски у человека питаются в основном в пищеварительной системе, некоторые виды находятся в легких, некоторые в брюшной полости, а также в кровеносных сосудах. Человек заражается метецеркарием при использовании корма животного происхождения, иногда растительного происхождения, или при проглатывании воды, содержащей церкарии. Попадая в организм человека, последняя концентрация комплексно перемещается к месту расположения. Такой переход происходит через кровеносные сосуды, между органами и через полость тела. При переезде, вызвав очень серьезное отравление, человек страдает аллергическим состоянием. Его диагностика доставляет много хлопот. Болезнь, вызванная присосками, называется трематодозами.

Для выявления трематодозов паразитов обнаруживают различными методами в кале, моче, мокроте и других биоматериалах.

Присоски, питающиеся человеческим телом, также могут нейтрализовать других млекопитающих. В зависимости от специфики цикла развития присосок, поражающих человека, его можно разделить на три группы:

- 1) нет промежуточных хозяев, питающихся пищеварительной системой;
- 2) есть только один промежуточный хозяин, который питается кровеносными сосудами;
- 3) паразиты с двумя промежуточными хозяевами.

Немногие виды присосок образуют экологическую группу. Они имеют укрупненные формы тела, рот расположен к голове тела, брюшные присоски. Паразит находится в печени или тонком кишечнике млекопитающих и человека, питающихся травяной пищей. Человек заражается, когда ест невымытый овощ, или проглатывает содержащийся в нем церкарий через улитку, содержащуюся в поливной воде, которая превращается в адолескарий. Домашние животные заражаются трематодозами чаще, чем люди.



Фасциолез

Фасциолез - зоонозный природно-антропоургический биогельминтоз, возбудитель которого относится к классу трематод, широко распространен, передается орально-фекальным механизмом, часто поражая желчевыводящую систему.

Возбудитель. Печеночная присоска или фасциола. Расположен в желчных протоках печени, желчного пузыря, иногда в поджелудочной железе и других органах.

Морфологические особенности и жизненный цикл. Тело фасциолы длиной 3-5 см, шириной 0,5-1,2 см, имеет две присоски. Чтобы отличить их от других присосок, нужно обратить внимание на размеры тела и строение половых органов. Многослойная матка расположена непосредственно за брюшной присоской. За маткой находится яичник, во всех частях тела много желтков, а в центральной части-яички. Яйца желто-коричневого цвета, овальные, с шляпкой, размеры 135*80 мкм.

Механизм передачи возбудителя-орально-фекальный, путь передачи-алиментарный, факторами заражения являются вода, зараженная личинками фасциоллы, растения, произрастающие в пойменной воде

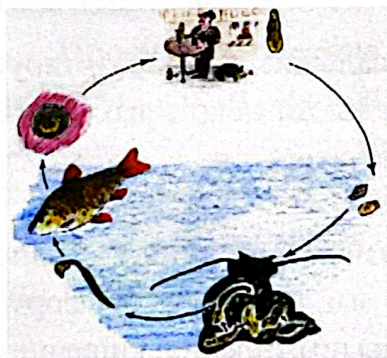
Диагностика. В острой фазе заболевания основывается на серологическом исследовании, в последней фазе – на обнаружении яиц фасциоллы в кале и внутри дуоденального отдела. Здесь исследование

дуоденального выделения более эффективно, чем обнаружение яиц в стуле. При осмотре кала лучше использовать метод Горячева.

Лечение. Альбендазол, празиквентал. При острой стадии назначают гипосенсибилизирующие препараты.

Профилактика. Поскольку Фасциолез-это настоящая зоонозная инвазия, проводится эпизоотолого – эпидемиологический надзор среди животных, на животноводческих объектах. Для защиты от загрязнения внешней среды яйцами фасциоллы важно выполнять работу санитарно – паразитологического надзора.

Описторхоз



Описторхоз – природно – очаговый биогельминтоз, возбудитель которого относится к классу трематодозов, передающийся вне кишечника, через фекально – оральным механизмом, для которого характерно хроническое течение заболевания, поражение печени-желчной системы и поджелудочной железы.

Этиология. Встречаются два типа описторхоза: *Opisthorchis felinus* и *Opisthorchis viverrini*. *Opisthorchis felinus* был описан Риволтой в 1884 году и назван кошачьей присоской. В 1891 г. Виноградов обнаружил этот гельминт при патанатомическом осмотре на трупе в Сибири и назвал сибирским сосущим червем. В честь исследователя, который первым открыл инвазию описторхоза у людей, этот гельминтоз также известен как болезнь Виноградова.

Морфологические особенности и жизненный цикл. Тело гельминта напоминает ланцет, длина составляет 13 мм, ширина — 1–3,5 мм. На передней части тела расположены два присоска. В задней части находятся два семенника, а матка с многочисленными яйцами расположена в средней части червя.

Механизм и пути передачи. Механизм передачи описторхоза — фекально-оральный, путь передачи — алиментарный. Основным фактором передачи — заражённые описторхозом рыбы.

Лечение. Препарат выбора — празиквантел, который назначается в дозировке 60–75 мг на кг массы тела, разделённой на 2–3 приёма в день.

Профилактические меры. Избегать употребления сырой, недоваренной или недостаточно просоленной рыбы. Для проверки рыбы на наличие метацеркариев описторхиса необходимо сделать разрез вдоль спинного плавника и, сняв тонкий слой ткани, исследовать его под микроскопом с увеличением в 10–20 раз.

Дикроцелиоз

Дикроцелиоз — это зоонозный биогельминтоз, относящийся к классу трематодозов, который передается через загрязнённую пищу и фекалии и поражает поджелудочную железу.

Этиология. Возбудитель — ланцетный сосальщик. Он паразитирует в печени крупного и мелкого рогатого скота, а также некоторых других животных. В редких случаях может встречаться и у человека. Распространён повсеместно.

Морфологические особенности и жизненный цикл. Длина ланцетного сосальщика составляет около 10 мм, тело имеет форму, напоминающую шило. Он отличается от фасциолы по строению кишечника и половой системы. В его кишечниках имеются два разветвленных стебля, которые занимают боковые стороны тела и заканчиваются сзади. За брюшным присоском расположены два округлых семенника. Женская половая система включает маленький круглый яичник, пару желтков, семяприемник и хорошо развитую матку. Яйца этих гельминтов имеют желтовато-коричневую округлую форму.

Заражение человека и животных происходит при случайном проглатывании яиц с растительностью. Патогенное значение, клинические проявления и патогенез инвазии схожи с **фасциозом**.

Профилактические меры. Профилактические меры ещё не полностью разработаны. Основными направлениями являются дегельминтизация животных и уничтожение моллюсков.

Шистосомоз

Шистосомоз - антропонозные тропические биогельминтозы, вызываемые трематодами, принадлежащими к семейству *schistosoma*, обычно характеризующиеся поражением мочеполовой системы и кишечного тракта, передающиеся контактным путем на основе возбудителя.

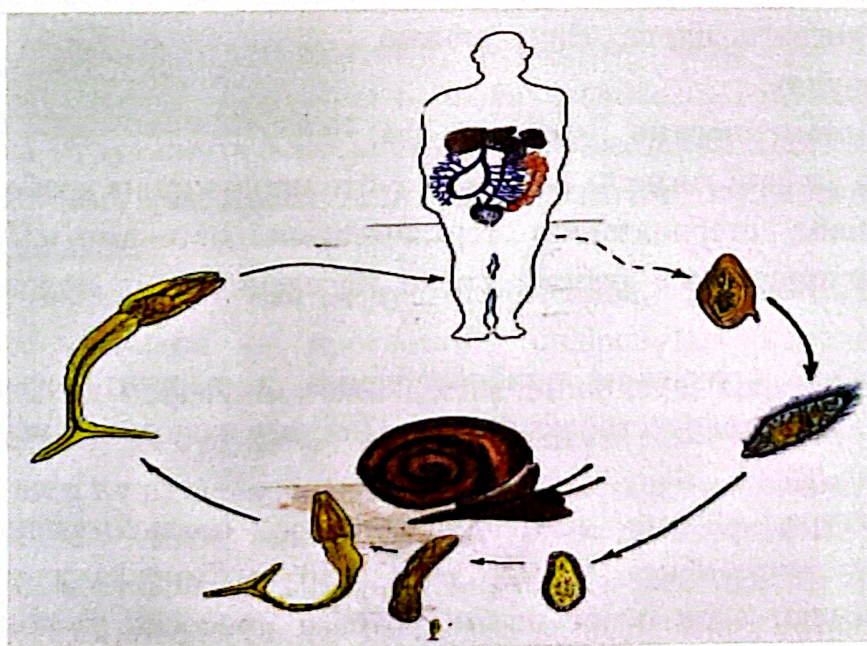
Этиология. Четыре типа шистосом вызывают заболевания у человека. *S. haematobium* – вызывает патологический процесс мочеполовой системы. *S. matobium* — паразит синих вен толстого кишечника и брюшной полости. *S. japonicum* – чаще поражает желудочно-кишечный тракт.

S. интеркалатум- повреждает кишечник.

Лечение. Квизиквантел – основной препарат, применяемый при всех видах шистосомоза.

Профилактические меры. Профилактические мероприятия шистосом, как и при описторхозе, направлены на санитарную охрану водоемов от загрязнения инвазионными материалами, нарушение механизма поражения. Уничтожение моллюсков и церкарий химическими и биологическими методами также является одной из мер профилактики шистосомоза.

Жизненный цикл шистосомы



Шистосомоз

Шистосомоз - антропонозные тропические биогельминтозы, вызываемые трематодами, принадлежащими к семейству *schistosoma*, обычно характеризующиеся поражением мочеполовой системы и кишечного тракта, передающиеся контактным путем на основе возбудителя.

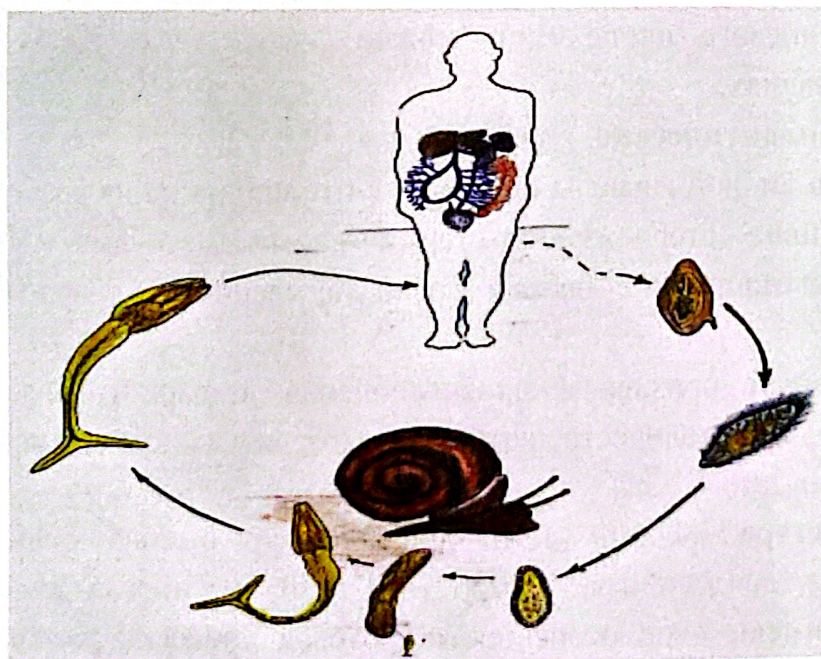
Этиология. Четыре типа шистосом вызывают заболевания у человека. *S. haematobium* – вызывает патологический процесс мочеполовой системы. *S. matobium* — паразит синих вен толстого кишечника и брюшной полости. *S. japonicum* – чаще поражает желудочно-кишечный тракт.

S. интеркалатум- повреждает кишечник.

Лечение. Квизиквантел – основной препарат, применяемый при всех видах шистосомоза.

Профилактические меры. Профилактические мероприятия шистосом, как и при описторхозе, направлены на санитарную охрану водоемов от загрязнения инвазионными материалами, нарушение механизма поражения. Уничтожение моллюсков и церкарий химическими и биологическими методами также является одной из мер профилактики шистосомоза.

Жизненный цикл шистосомы



Парагонимоз

Парагонимоз- по признаку поражения легких человека и животных возбудители относятся к классу присосок, легочнососущих червей с несколькими близкородственными группами. Чаще всего его поедают водные ракообразные.

Морфология и жизненный цикл возбудителя. Форма присоски яйцевидная или подобная форме апельсина, покрыта ресничками, длиной 7,5-16 мм, длина яйца 0,116 мм. Легочные присоски развиваются путем обмена двух промежуточных хозяев. Первый – моллюски семейства Меланиевые, второй – пресноводные раки, крабы. Конечные собственники – люди. Им можно заразиться при употреблении в пищу недоваренных раков и крабов. Зрелые – зрелые виды располагаются в бронхах, поэтому во внешнюю среду они попадают с мокротой. Роль окончательного хозяина выполняют ракообразные, кошки, свиньи и некоторые грызуны.

Патогенез. По характеру течения парагонимоз сходен с туберкулезом. Выделяется большое количество коричневой мокроты, в которой обнаруживаются яйца присоски. Яйца могут попасть в другие органы через кровь, очень опасно попадание в мозг. Они относительно сложные, овальные, желто-коричневого цвета. Яйца можно найти в фекалиях.



Профилактические меры. Для соблюдения личной гигиены не используйте продукты из крабов и раков, не прошедшие стерилизацию термическими методами. Проведение санитарно-агитационной работы среди населения даст положительные результаты.

Основным признаком приспособления к паразитической жизни является большое количество потомства. Поэтому их потомки исчисляются миллионами.

Структура. Форма тела листовидная, овально-ланцетовидная, шаровидная, лентовидная. Размер тела 5-30 см, иногда даже больше. Присоски имеют свои особенности: ротовая присоска расположена на головной стороне, а вторая печеночная присоска — на печеночной стороне тела. Сзади имеется отверстие для писсуара. Кожно-мясной мешочек

образуется в месте соединения кутикулы и нижележащих слоев мякоти. Полость тела заполнена паренхимой.

Присоски по происхождению и строению сходны с реснитчатыми червями. Разница в том, что все лохи перешли на паразитическую жизнь. Поэтому происходят изменения в их структуре вследствие паразитической жизни. Понятие «трематоды» происходит от греческого слова, означающего «отверстия в их присосках». Поэтому их называют классом экстракторов. Взрослые виды встречаются в организме позвоночных и человека, преимущественно в пищеварительной системе, а личинки — в организме беспозвоночных и позвоночных животных. Науке известно около 7200 видов.

Класс ленточных червей или цестод (Cestoda)

Почти все ленточные черви являются эндозоидами, обитающими в пищеварительном тракте позвоночных и человека. Науке известно около 3300 видов.

Название этих червей происходит от греческих слов, означающих «лента», «пояс». Фактически, многие черви этого класса сплюснулись в дорсо-печеночном направлении, как лента. По сравнению с ленточными червями, ленточные черви превратились из полноценных в хищные. Основные особенности: органы пищеварения полностью разрушаются вследствие перехода к эндохищническому образу жизни. Они питаются, поглощая готовые питательные вещества всем телом. Клейкая всасывающая петля и т. д. для первоначального прикрепления к стенке кишечника. будут иметь особенности, будет иметь сколекс. Каждое кольцо тела имеет повторяющиеся гениталии. Развитие осуществляется путем смены владельца.

Строительство. Как следует из названия, тело состоит из молодых отдельных члеников — проглоттид, сплюснутых наподобие ленты. Клубочек этих проглоттид называется стробилой. Передняя часть тела называется особым суставом – головкой или сколексом. После головы идет короткая шея, не разделяющаяся на кольцо. Молодые кольца переходят от шеи к задней части тела. Поэтому рост начинается с шеи. Число проглоттид, составляющих тело, варьируется в зависимости от вида червя. Их количество колеблется от 3-4 колец до нескольких сотен, а иногда и тысяч. Длина тела от нескольких миллиметров до 5-10 м, иногда даже

больше. Тело покрыто многослойной кутикулой. Под ним сильно развиты кольцевидный и длинноветвистый ходы. Кожно-мясной мешок образует кожно-мясной мешок с кожным эпителием, защищающим внутренние органы от различных воздействий внешней среды.

Нервная система. За время эндофитной жизни нервная система претерпела большие изменения. Центральная часть состоит из двух мозговых ганглиев, соединенных друг с другом спайками, и 10-12 нервных стволов. Органы чувств не развиты. Нет зрения и других чувств.

Пищеварительная система. Ввиду эндотрофного образа жизни эти виды червей не имеют органов пищеварения. Предположительно, ленточные черви питаются, поглощая готовые питательные вещества, переваренные в кишечнике хозяина, путем диффузии по всему телу, поэтому органы пищеварения имеют компактную структуру. Перемещение веществ в организме происходит путем диффузии.

Дыхательная система отсутствует. У них анаэробное дыхание. Ленточные черви живут в среде, где в организме абсолютно нет кислорода, как и эндофитные черви. Поэтому в такой жизненной среде появляется особая адаптивная особенность. Животный крахмал, накопленный в больших количествах в паренхиме, представляет собой гликоген. Гликоген расщепляется на жирные кислоты под действием ферментов. Эти кислоты очень ядовиты, они отравляют организм при попадании на тело хозяина.

Мочевыделительная система. Она образуется из распадающихся протонефридиев. Тонкие каналы образуют два канала на заднем конце тела и сливаются в один канал в последнем кольце и открываются наружу. Протонефридии выполняют не только функцию мочеиспускания, но и регулируют гидростатическое давление в их тканях.

Половая система. Половая система ленточных червей сильно развита и имеет определенный порядок. Самые молодые незрелые репродуктивные кольца расположены возле шеи. После молодых колец, в кольцах, расположенных примерно в 1 м от головы, созревают мужские половые органы, затем женские половые органы, имеющие гермафродитную половую систему. В самых задних кольцах сохраняется только яичник, заполненный яйцами, и половые органы, семенные каналы и т. д. исчезнет. Например, коровий цепень, живущий внутри человека, производит от 170 000 до 5 миллионов личинок этого паразита на 1 г фекалий в сутки. Каждое кольцо сначала «бесполое», затем мужское, затем женское, затем гермафродитное.

Женский половой орган. Он состоит из пузыреобразных яичек, из которых выходят семенные каналы, которые соединяются вместе, образуя маточную трубу. Семенной канатик входит в циррус, что заставляет копулятивный орган опускать семенники в яйцевод самки, открывающийся в половую клоаку. Женский половой орган состоит из яичника, маточной трубы, оотипа, мошонки и влагалища. После этого влагалище расширяется и становится мошонкой. От оотипа начинается матка.

Оплодотворение ленточных червей варьируется в зависимости от количества червей в кишечнике. При наличии в кишечнике двух и более ленточных червей оплодотворение будет взаимным. Если в кишечнике находится только один ленточный червь, он будет самооплодотворяться. У некоторых ленточных червей в брюшке есть специальное отверстие, откуда выходят оплодотворенные яйца.

Развитие. Оплодотворенная яйцеклетка окружена желтком, покрыта оболочкой и перемещается из оотипа в матку. Созревание яйцеклетки начинается в матке и заканчивается снаружи. Внутри ленточных червей кольца, содержащие оплодотворенные яйца, разрываются и выводятся из организма человека вместе с отходами. Прежде чем яйцеклетка выйдет на свободу, она превращается в шестипетлевой зародыш, то есть онкосферу. Теперь ему нужно попасть внутрь свиньи-промежуточного хозяина. Онкосфера попадает в желудок свиньи с водой или сеном. Оттуда он сначала пробивает стенку кишечника и попадает в кровеносные сосуды. После этого он с кровью попадает в различные органы: печень, легкие, сердце или другие органы. В конце концов онкосфера превращается в особую личинку – финку. Если съесть недоваренное мясо с плавниками между мясом, оно попадет в человека живым. Он цепляется за стенку кишечника с помощью присоски и вырастает во взрослый вид, который за короткое время может достигать нескольких метров. Человек болен. При дефекации у больного человека выходит несколько проглоттид. Оплодотворенные яйца, находящиеся внутри этих проглоттид, вместе с кормом попадают в желудок животного, затем попадают в кровь и разносятся по органам. При этом свинья будет промежуточным владельцем, а человек — окончательным владельцем. Личинка червя растет в промежуточном хозяине, а взрослая особь – в конечном хозяине. Мясо свиньи с личинками нимфы внутри мяса называется финозным мясом.

Солитеры делятся на 2 группы. Среди них представители двух групп являются родственниками позвоночных животных (в том числе домашних)

и человека. Поэтому отряд лентца и цепениса будет рассмотрен в полном объеме.

Основные представители класса ленточных червей.

Отряд - ленточные черви

Представители этой группы имеют свои особенности в строении тела. Их тело не разделено на кольца, если оно разделено не полностью, на голове нет липких присосок или петель. По обеим сторонам головки, прикрепляющейся к стенке кишечника, имеются сиша-ботрии. Взрослые особи обитают в кишечнике морских рыб. Развитие происходит не у одного владельца, а у двух промежуточных владельцев. Один финальный, два промежуточных хозяина.

Ширококольчатый цепень (*Diphyllobothrium latum*).

Рыбоядность - окончательным хозяином ширококольчатого цепня являются человек, собаки, лисы, кошки, сардины, тюлени, дельфины и другие рыбоядные млекопитающие, а промежуточным хозяином - мелкие раки, вторичный хозяин – различные пресноводные рыбы.

Развитие. Для развития оплодотворенные яйца червей необходимо погрузить в воду. Личинки карацидий вылупляются из яиц, попавших в воду. Внутри личинки находится шаровидная шестипетлевая онкосфера с ресничками. Внутри рака, которого может съесть промежуточный хозяин - мелкий рак, онкосфера высвобождается и превращается в небольшой удлинённый червеобразный процеркоид. Через некоторое время в полости тела циклопа появляются хищные рыбы (вторые промежуточные хозяева) щука, окунь, лещ и др. должен попасть в рыбу. Они проглатывают циклопа и забирают процеркорида внутрь. Попадая в желудок рыбы, они проникают в мышцы, печень и другие органы рыбы и образуют крупную червеобразную личинку (длиной 6 мм) становится плероцеркоидом. Плероцеркоид должен попасть в хозяина, чтобы развиваться и стать взрослым. Поэтому, пока рыба не будет поймана и не дойдет до своего окончательного хозяина, плероцеркоид продолжает жить внутри рыбы. Его развитие заканчивается в тонком кишечнике окончательного хозяина, он развивается в кишечнике рыбы и вырастает до десяти метров, длиннее и выбрасывает проглотины с оплодотворенной икрой внутри. Если

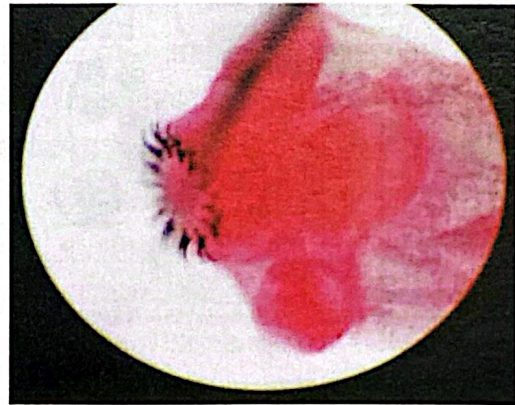
кольчатый цепень размножается внутри человека, это может вызвать анемию. Он часто попадает в организм человека через личинки в недоваренном мясе рыбы или при употреблении в пищу недоваренного мяса рыбы. Чтобы быть в безопасности, нужно правильно готовить и питаться.

Ремнецы-(ligula). Окольцована только передняя часть тела. Конечный хозяин: утки, чайки, попугаи и другие птицы. Промежуточные хозяева: мелкие крабы, циклопы; вторичные хозяева: рыбы. Развитие аналогично развитию ширококольчатых ленточных червей. Длина взрослых особей достигает от 7 см до 2 метров.

Отряд цепни (Cyclopholidea)

Тело разделено на кольца, с присосками и крючками для крепления. Развитие происходит у промежуточных и конечных хозяев. Только онкосфера развивается не во внешней среде, как у чечевичек, а развивается в ложе последней проглоттиды. Последние проглоттиды отрываются от тела цепениса и выходят с калом.

Попадает в кишечник промежуточного хозяина через траву, воду и другие пути. Онкосфера имеет шесть крючков и лишена ворсинок. В



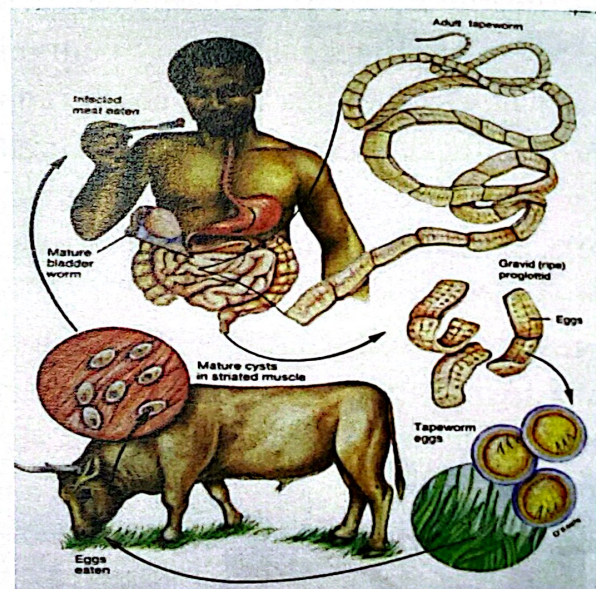
этом отряд входят такие представители, как свиной, бычий цепень и несколько других видов червей.

Свиная цепень (taenia solium)

Главным владельцем этого цепеня является человек. Это эндосперм, обитающий в тонком кишечнике человека. Промежуточные хозяева: свиньи, собаки, кошки и другие животные. Человек заражается при употреблении в пищу недоваренной свинины.

Тело свиного цепня состоит из головки, шейки и стробил (члеников). Длина его тела может достигать до 3 метров. Головка, называемая сколексом, помимо четырех присосок, имеет крючья, из-за чего свиного цепня называют вооруженным цепнем. Членики тела обоеполые, а

сегменты с оплодотворенными яйцами, находящиеся в задней части тела, называются спелыми или зрелыми кольцами. Зрелые кольца содержат от 7 до 12 закрытых ветвей, что позволяет разместить большее количество яиц. Например, человек, зараженный цепнем, ежедневно выделяет с калом около пяти миллионов яиц. Взрослые черви могут жить в кишечнике человека несколько лет. Следует отметить, что яйца свиного цепня могут передаваться человеку при употреблении немытых фруктов, питье некипяченой воды, а также через грязные руки. В таком случае человек становится промежуточным хозяином. Вышедшая из яйца онкосфера попадает в кровь, затем в мышцы, мозг, кожу, глаза и превращается в финну. Если она окажется в глазах, это может привести к слепоте.



Коровий цепень (*taeniarhynchus saginatus*)

Конечный хозяин: человек, промежуточный хозяин: корова (бык, теленок, крупный рогатый скот). Длина тела 9-10 м. Развитие аналогично развитию свињи. В отличие от свиных цепеней, коровьи цепень имеют на головке липкие присоски, но не имеют крючков. Именно поэтому его называют безоружным цепеньем. В остальном жизнь аналогична жизни свињи. Чтобы избежать заражения бычьим цепнем, следует тщательно проверять мясо крупного рогатого скота при медицинском осмотре и

готовить его правильно, избегая недоваривания. Животных также нужно внимательно осматривать и обеспечивать качественным кормом.

Taeniarrhynchus saginatus



Овечий мозговой червь (*multiceps multiceps*)

Опасная ситуация для домашних животных. Этот червь вызывает у овец «циркулярный» ценуроз. Взрослые черви имеют длину до одного метра. Помимо липких присосок, голова (сколекс) имеет крючки. Зрелая форма аскариды обнаруживается в кишечнике окончательного хозяина собаки и пород собак, промежуточного хозяина — овцы, козы, а также крупный рогатый скот и яки, редко — у свиней, верблюдов и других жвачных животных и очень редко — у человека. Не причиняет вреда конечному владельцу. Финна-ценур развивается в головном, реже в спинном мозге овец. Взрослая форма червя живет в кишечнике собаки шесть-восемь месяцев. Ценур — это наполненный жидкостью пузырь, по форме напоминающий голубиное яйцо. Содержит множество личинок. Овцы и другие жвачные животные заглатывают яйца глистов с травой и водой. В пищеварительном тракте личинка онкосферы выходит из яйца, проходит через стенку кишечника в кровеносный сосуд, попадает через кровь в мозг и становится ценурой. Если мозговой червь повредит у овцы половину мозга, то овца будет ходить кругами, а если будет поврежден весь мозжечок, все движения овцы превратятся в беспорядочные движения и станут неспособными ходить. Животные, страдающие этим заболеванием (ценурозом), погибают через 4-6 недель. Удалить его можно только хирургическим путем.

Во избежание заболевания ценурозом голову больной овцы следует сжечь, не скармливая ее собакам, или закопать в землю. У овчаркопастухов необходимо время от времени проводить дегельминтизацию.

Эхинококк или собачий цепенец (*Echinococcus granulosus*)

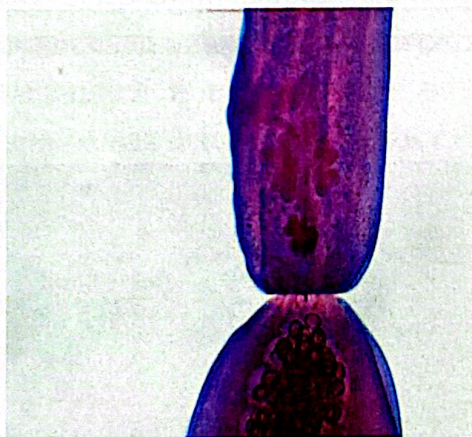
Возбудители инвазии делятся на две разные группы: эхинококкоз и альвеококкоз. Это плоский червь длиной 2–6 мм, лентовидной формы, который обитает в организме собак, волков, шакалов и лис. Его тело (стробила) состоит из трех или четырех члеников (сегментов). На головке находятся четыре присоски и два ряда крючков, снабженных хорошо развитым хоботком. Тело состоит из 3–4 сегментов, причем последний является самым крупным. Червь гермафродитный, в последнем членике имеется матка, содержащая до 800 оплодотворенных яиц.

Окончательные хозяева эхинококка — собаки, волки, шакалы и лисы. Взрослые черви обитают в их кишечнике. Промежуточные хозяева эхинококка — домашние животные (овцы, крупный рогатый скот, лошади, верблюды, свиньи и др.), также промежуточным хозяином может быть человек.



Паразит питается через организм. После созревания яиц последний стебель эхинококка отрывается и выходит наружу с испражнениями. Породы собак выделяют оплодотворенную яйцеклетку вместе с отходами. Если вылупившиеся яйца попадут в одного из упомянутых выше промежуточных хозяев вместе с травой, кормом и водой, внешний слой яйца растворится. Рыхлая анонкосфера цепляется крючками за слизистый слой и проникает в него. Он проходит через стенку кишечника в кровеносные сосуды и через воротную вену достигает печени. Часть

онкосфер после попадания в вену попадает в легкие, остальная часть поступает в кровообращение и может располагаться в любых тканях и органах. Для того, чтобы онкосфера в тканях трансформировалась в ларвокисту (эхинококковую кисту), требуется 5 месяцев. В это время диаметр кисты достигает 5-20 мм. Ларвоцисты (личиночная стадия эхинококка) представляют собой заполненные жидкостью мешочки. Со временем его емкость может увеличиться до 10 л и более. Стенка его состоит из внутреннего (плодного) и наружного слоев. В результате реакции тканей собаки вокруг кисты эхинококка образуется твердая фиброзная оболочка. Из зародышевого листка формируется оболочка мелких ларвоцист, внутри которых развивается зародышевый сколекс. Взрослые виды живут в кишечнике собак 5-6 месяцев. Например, ветеринар извлек из печени больной коровы около 43 литров волдырей. Взрослые сколексы выходят из раковины и свободно плавают в жидкости. Внутри зародышевого листка из сколексов отходят новые производные оболочки.



Эхинококк также очень опасен для человека, поскольку может стать промежуточным хозяином. Например, когда человек ласкает или гладит собаку, яйца, прилипшие к её шерсти, могут попасть ему на руки, а затем в рот и пищеварительный тракт, вызывая заболевание под названием эхинококкоз печени. Избавиться от него можно только хирургическим путем, удалив эхинококк

из печени.

Альвеококк – еще один вид эхинококка, опасный для человека. Стадии его развития (цикл) такие же, как у эхинококка. Конечный владелец: собака, лиса, волк и т. д. и промежуточные хозяева: возможными промежуточными хозяевами являются грызуны, копытные, иногда человек.

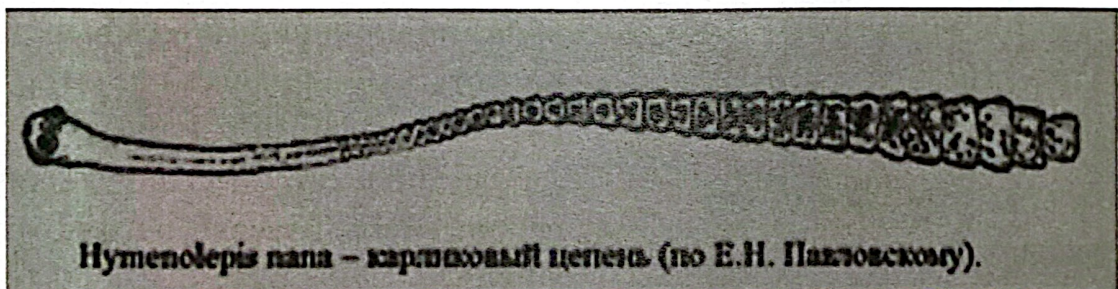
Проглоттиды (кольца) Moniezia крупные и плоские. Голова (сколекс) снабжена мощными присосками, но без крючков. Длина тела до 2,5-10 метров. Конечный хозяин: преобладают ягнята и телята, реже встречается крупный рогатый скот и другие жвачные животные. Промежуточные хозяева — мелкие панцирные клещи, питающиеся личинками онкосферы из разлагающихся колец.

Млекопитающие заражаются при проглатывании инфицированных клещей, питающихся свежими цистицеркоидами. Мониезия быстро

разрастается в кишечнике окончательного хозяина (до 8 сантиметров в сутки), в короткие сроки отравляет и убивает животное. Заболевание, вызываемое этими клещами, называется мониезиозом. В некоторых хозяйствах от этого заболевания погибает до 80% ягнят (телят).

Карликовый цепень (Hymenolepis nana)

Эта цепень очень маленькая, ее длина составляет от 0,5 – 5 мм до 1 сантиметра. Они обнаруживаются в кишечнике детей, а иногда и у взрослых. Одним из основных отличий от других ленточных червей являются стадии его развития, поэтому и промежуточным, и окончательным хозяином является человек. Благодаря этому все развитие от яйца до крупного червя происходит в тонком кишечнике человека. Цистицеркоиды развиваются в тонком кишечнике из онкосфер, попадающих в пищеварительную систему человека. Затем он попадает в полость кишечника и превращается во взрослого червя, присасываясь к стенке кишечника липкими присосками и крючками. Развитие ленточного червя занимает около 20 дней.



Головка имеет 4 присоски, 20-30 петель, приспособленных для прикрепления к стенке кишечника. Яйца овальные, прозрачные, бесцветные. Раковина тонкая, двухконтурная. Живет в желудке грызунов и человека. Попадает в окружающую среду с фекалиями. Он передается через грязные руки и мух при несоблюдении личной гигиены. Попадает в кишечник через рот.



Вид под электронным микроскопом

Здесь они освобождаются от оболочки и попадают в волоски кишечника, где развиваются цистицеркоиды. Через 4-6 дней цистицеркоиды прорываются через волоски, прикрепляются к стенке кишечника и в течение 1 недели превращаются во взрослых кипреев. Карликовая цепения вызывает гименолепидоз. Нарушаются пищеварение и нервная система.

Диагноз. Основной метод – микроскопия для обнаружения яиц в фекалиях.

Профилактика. Поскольку гименолепидоз широко распространен, необходимо проводить лабораторное обследование детей и сотрудников дошкольных учреждений. При обнаружении больного гименолепидозом необходимо обследовать членов его семьи. Заражение здоровых людей происходит при употреблении немытых фруктов и ягод, питье некипяченой воды и т.п.

Собачий цепень (*Diphylidium caninum*)

Паразит, обитающий в кишечнике собак и кошек. Длина тела взрослого паразита составляет до 70 см. Сколекс оснащен присосками и крючками. Проглоттиды удлиненные, напоминают огурец. Окончательные хозяева: собаки, кошки и другие хищники (включая пушных млекопитающих); промежуточные хозяева: различные виды блох, а также кожееды. Гермафродит, половые органы двойные, личинка — цистицеркоид. Личинки блох заглатывают онкосферы. Затем в их полости

тела развивается цистицеркоид. Окончательные хозяева заражаются, проглотив блоху.

Класс Нематоды (Nematoda)

Круглые черви, нематоды - это тип червей низшего уровня. Они широко распространены по всему земному шару (в морях и океанах, пресных водах, почвах и биосфере), и не встречаются только в редких местах, поэтому их относят к космополитическим животным. Нематоды делятся на 5 классов: настоящие круглые черви (Nematoda), шитиковые черви, киноринхи, волосатые черви и коловратки, известных около тысячи видов.

В отличие от плоских червей, у круглых червей имеется полость тела (схизоцель) между внутренними органами. Поэтому их относят к животным с первичной полостью тела. Тело нитевидное (греческое "нематос" — нить) и может достигать длины от 1 мм до 8 м. Поверхность тела покрыта толстым кутикулярным слоем. Длинные, веретеновидные мышцы сокращаются и передают импульс от одной мышцы к другой. Первичная полость тела (заполненная жидкостью) между кожно-мускульной оболочкой и кишечником поддерживает круглую форму, служит опорой и участвует в обмене веществ.

Пищеварительная система состоит из вытянутой прямой трубки, включающей передний, средний и задний отделы кишечника. Ротовая полость расположена на переднем конце тела и переходит в пищевод. Мочевыделительная система представляет собой протонефридии (выделение происходит через кожные железы). Кровеносная и дыхательная системы не развиты. Центральная нервная система состоит из нервного кольца, окружающего глотку, и нескольких длинных нервных стволов. Нервные клетки, связываясь с нервными стволами, формируют так называемую «брюшную цепь», не образуя отдельных ганглиев. Органы чувств развиты слабо. Есть отдельнополые особи, среди которых встречаются и гермафродиты. Яйца оплодотворяются внутри матки. Большинство из них откладывает яйца, но также встречаются и живородящие виды. Нематоды паразитируют в организме человека, растений и животных.

Основные характеристики насекомых, относящихся к типу червей.

Тело круглых червей покрыто кутикулой (сиркобиком). Ротовая полость расположена на переднем конце тела, а анальное отверстие — на заднем. У многих круглых червей имеется кожно-мускульная оболочка. У них отсутствуют поперечнополосатые мышцы, поэтому они не могут ни сокращаться, ни растягиваться, а лишь изгибать тело в стороны. Круглые черви не имеют дыхательной и кровеносной систем. Это разнополые организмы, среди которых встречаются и гермафродиты. У самцов и самок длина половых органов различна. Большинство из них размножается путем откладывания яиц. Паразиты, вызывающие заболевания корней растений, такие как свекловичная нематода, наносят огромный ущерб сельскому хозяйству. Все корневые черви являются растительными паразитами, их размер не превышает 1 миллиметра. Круглые черви вредят людям и животным; например, трихинелла вызывает заболевания в мышцах, а острицы и аскариды — в кишечнике. Длина аскариды (паразитирующей у лошадей) может достигать 37 см, а у китовой аскариды — 8 метров.

Несмотря на разнообразие мест обитания нематодов, их строение остается одинаковым.

Строение и физиология. Размеры и форма тела нематодов сформировались в процессе эволюции в результате адаптации к различным средам обитания (скольжение в бентосном слое, плавание в воде, проникновение в почву). *Греческое слово "nematos" означает "нить".* Их тело удлинённое, цилиндрическое или веретенообразное, с заострениями на концах.

Свободноживущие нематоды мелкие, их длина едва достигает 1 миллиметра, в то время как паразитические виды значительно длиннее. Например, длина аскариды (*Parascaris equorum*) составляет 37 см, а у некоторых — 8 метров. На переднем конце тела находится рот, а на заднем — анальное отверстие, и вдоль тела проходят четыре продольные полосы (две по бокам, две на спине и брюшке).

Тело нематодов снаружи покрыто толстым слоем кутикулы. Кутикула (от латинского "cuticula" — оболочка) представляет собой плотную оболочку, выделяемую эпителиальными клетками и не имеющую клеточной структуры. Содержащиеся в ней белки и минералы, а также кольцевые и продольные структуры придают ей механическую прочность и эластичность. Кутикула, будучи опорой для соматических (телесных) мышц, образует собственный внешний скелет нематодов, защищая тело от механических повреждений и воздействия токсичных веществ.

Под кутикулой находится гиподерма. Вдоль тела проходят четыре продольные полосы, которые образуют четыре впадины внутри гиподермы. Под гиподермой располагается слой продольных мышц, состоящий из одного слоя. Они не образуют целого слоя и делятся на четыре лентообразные части, соответствующие четырем впадинам гиподермы: две с боков и две на спине и брюшке.

Между кожно-мускульной оболочкой и кишечником находится первичная полость тела, называемая схизоцелем. Эта полость не имеет собственной стенки и заполнена жидкостью. Жидкость натягивает тело и поддерживает его круглую форму. Первичная полость тела, будучи опорой, также участвует в обмене веществ. Через полость тела переваренные вещества переносятся из кишечника в мышцы и внутренние органы, а продукты обмена отходят к мочевыделительным органам. Таким образом, полость тела становится внутренней средой организма. В полости паразитических нематодов находятся скопления клеток, заполненных бесцветной жидкостью. Жидкость этой полости содержит валериановую и капроновую кислоты, что делает ее токсичной.

Пищеварительная система представлена длинной трубкой, состоящей из передней, средней и задней кишки. Ротовое отверстие расположено на переднем конце тела и окружено губами: спинной и двумя боковыми. Ротовая полость соединяется с пищеводом, структура которого различна. У представителей, паразитирующих на животных (зоопаразиты), ротовая полость имеет кутикульные зубцы, тогда как у растительных паразитов (фитопаразиты) она трансформируется в сосущий орган — стилет. Стилет может двигаться в ротовой полости благодаря специальным мышцам-протракторам. У хищных нематодов, обитающих в почве и воде, ротовая полость может быть вооружена шипами или неподвижными отростками.

Пищевод трёхгранный, передняя часть мышечная и толстая, а задняя — железистая. Расширенная часть пищевода называется бульбусом. У большинства из них два бульбуса: средний (метакорпальный) и задний (кардиальный). У кардиального бульбуса хорошо развито жевательное устройство.

На месте соединения пищевода со средней кишкой имеется особый отросток (*cardium*), который входит в среднюю кишку и предотвращает обратный ток питательных веществ в пищевод.

Передняя часть средней кишки расширена и служит резервуаром для проглоченной пищи. Средняя кишка, называемая ректумом, соединяется с

задней кишкой, которая открывается наружу через анальное отверстие. Передняя и задняя кишки нематодов имеют эктодермальное происхождение и покрыты плотной кутикулой.

Мочевыделительная система. Вследствие разрушения ресничек у нематод разрушается и протонефридиальная мочевыделительная система, а функцию мочеиспускания выполняют одноклеточные кожные (подкожные) железы, называемые шейными железами (ренеттами), и фагоцитирующие клетки.

Шейные железы бывают 2 типов: дольковые и разветвленные. Шейная железа свободноживущих нематод имеет воронковидную железу и короткую трубку. Особенностью нематод, живущих в почве и как паразитов, является то, что шейная железа состоит из двух боковых выводных протоков, расположенных вдоль тела. Задний конец канальцев закрывается, а передние концы соединяются в общую трубку, открывающуюся наружу мочевым отверстием.



Система кровообращения и дыхания у нематодов - нет. Свободноживущие виды дышат всем телом, а у эндопаразитических нематод процесс дыхания анаэробный, т. е. за счет сжигания гликогена в отсутствие кислорода. Запасы гликогена у червей определенным образом сохраняются в гиподерме. Конечные продукты анаэробного распада гликогена —

органические кислоты, в том числе жирные и валериановая, накапливаются в полостной жидкости и превращаются в токсичное, горящее вещество. Поэтому при забое червя необходимо быть очень внимательным и осторожным.

Нервная система и органы чувств простая конструкция. Во-первых, вся нервная система расположена в слое гиподермы, близко к коже, во-вторых, сложная ганглиозная система не развита, нервные клетки изолированы в связи с нервными столбиками (не образуют ганглиев), только нервные клетки сосредоточены по всей длине брюшного нервного столба, образуя «брюшную» цепочку.

Центральным отделом нервной системы является нервное кольцо возле глотки. Он образуется из нервных волокон (нейрофибрилл) и тесно связан с нервными клетками. От нервного кольца до кончика головы назад

отходят шесть коротких и шесть продольных нервных столбиков: вентральный, дорсальный, латеральный, субдорсальный и субвентральный. Два из этих шести нервных столбов — вентральный (вентральный) и спинной (дорсальный) — сильно развиты (особенно вентральный столбик). Они соединяются друг с другом посредством тонких полукольцеобразных спаек, которые поочередно располагаются с левой и с правой стороны тела, образуя дорсально-вентральный контур.

Спинной столб иннервирует мышцы спины и боков, а брюшной столб иннервирует мышцы живота, пищевода и кишечника. Передние шесть коротких нервных столбиков иннервируют органы чувств и головные сосочки, амфиды, реснички, светочувствительные клетки.

Половая система. Настоящие дождевые черви в большинстве своем однополы, и у них очевиден половой диморфизм. Самцы мелкие, худые, последний конец тела загнут (согнут) в сторону брюшка. Тело самок крупное, толстое и удлиненное.

Половая система трубчатая, расположена в полости тела, у самок она остается четной, а у самцов одна из трубок редуцируется и становится нечетной.

У многих нематод помимо спикул развиваются копулятивные сумки. Они представляют собой наросты в виде расширенных и утолщенных крыльев, расположенных по обе стороны хвостовой части. Бурса и спикулы служат местом прикрепления к матке во время спаривания. Сперматозоиды не имеют клетчатки, они двигаются как амеба на ложных ножках. Размножается половым путем.

Развитие. Яйцеклетки оплодотворяются внутри матки. Большинство нематод откладывает яйца, но есть и живородящие виды (трихинеллы). Жизненный цикл простой, смены поколений нет. Однако у некоторых видов, например *Rhabdias bufonis*, паразитически живущего в легких лягушек, наблюдается гетерогония (появление двух разных поколений).

Яйца нематод покрыты плотной оболочкой. Из яйца вылупляется личинка, внешний вид которой похож на взрослую форму. За время своего роста и развития личинка линяет четыре раза, когда старая кутикула сбрасывается и образуется новая.

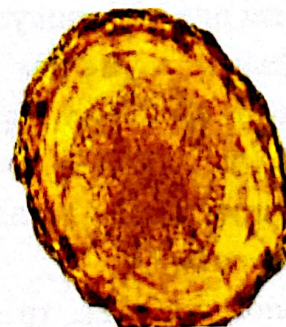
Классификация. Систематика нематод основана на особенностях органов чувств и мочевыделительной системы. Класс нематод делится на два класса: аденофореи — *Adenophorea* и секретеры — *Secernentea*.

Острица (*Enterobius vermicularis*)

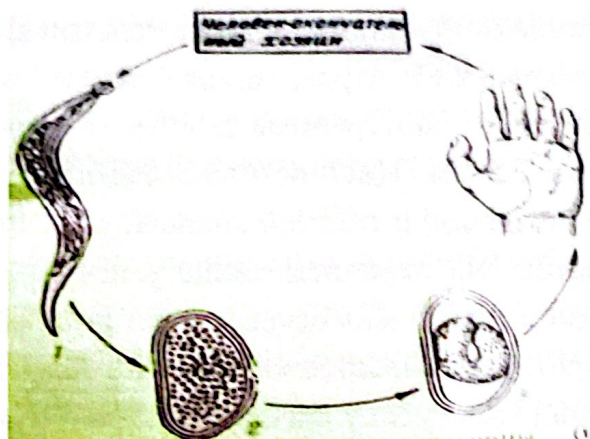
Чаще всего острицы (вирус) поселяются в толстой кишке подростков и детей. Это паразитический червь, длина самки не превышает 1 миллиметра. Острица имеет заостренные концы, ее хвост тоже острый, длина достигает около 1,5 см. Цвет острицы светлый или желтоватый. Острица паразитирует в слепой и толстой кишках, фиксируясь с помощью двух заостренных частей. На переднем конце у нее находится рот, а на заднем — анальное отверстие. Очень острый участок тела, расположенный после анального отверстия, называется хвостом. Ее тело покрыто плотной оболочкой — кутикулой. Под кутикулой находятся длинные разветвленные мышцы. Поперечно-полосатых мышц нет, поэтому острица не может сокращать и растягивать свое тело. Она не может изменять форму, только изгибается в стороны. Яйца острицы бесцветные, прозрачные, овальные и ассиметричные. Самка откладывает от 5 до 15 тысяч яиц на краю анального отверстия. Через 4-5 часов из яиц выходят личинки, которые считаются инфекционными. Острица может жить в организме человека от 1 до 2 месяцев, но в случае несоблюдения личной гигиены этот срок может увеличиваться на несколько лет. Острица является возбудителем энтеробиоза.

Диагностика. Наиболее эффективный лабораторный метод — микроскопия перианальных соскобов.

Мероприятия по профилактике. Энтеробиоз часто встречается в детских учреждениях, где не соблюдаются санитарные правила. Необходимо проводить лабораторные обследования детей и работников детских учреждений, а также школьников раз в год. В детских учреждениях должны строго соблюдаться санитарные и дезинфекционные режимы.



Аскариды



Аскарида (*Ascaris lumbricoides*) – настоящий круглый червь. Длина самки 20-40 см, длина самца 15-25 см. Оба края тела острые, бледные или розовые. Половой орган самок аскарид начинается парой семяпочек, очень тонких, нитевидных. Его стенка состоит из одного слоя эпителиальных клеток, а посередине находится пуповина, называемая особым рахисом, или зоной роста ооцитов (яйцеклеток). Половые клетки образуются вокруг позвоночного столба. Яичник трансформируется в две более толстые маточные трубы, которые продолжаются в два более толстых яичника. Два яичника соединяются вместе, образуя тонкое влагалище, которое заканчивается половым отверстием в передней брюшной части тела.

Половой орган самцов начинается очень тонким, нитевидным яичком, как и у самок. Он превращается в несколько утолщенный семенной тракт и продолжается до семенного пузырька. Задняя часть мочевого пузыря сужается в тонкую мышечную трубку или семявыбрасывающий проток, который открывается в заднюю кишку (перед анусом). Здесь откроется уникальная пара папок отражений. Обычно он содержит две или более кутикулярных игл или спикул. Концы спикулы выступают вперед и служат вспомогательным органом при отражении. Существуют овальные, удобренные и неоплодотворенные виды. Аскарида обитает в желудке человека. Яйца попадают в окружающую среду с фекалиями. Сохраняется в почве от 3 недель до нескольких месяцев, в зависимости от температуры окружающей среды.

Инвазионные яйца, то есть с развитыми личинками, передаются из почвы на руки, плоды, попадают в рот. Личинки вылупляются из яиц, которые попадают в кишечник человека и с током кровеносной системы попадают в легкие. Здесь личинки разрывают капилляры и проникают в

альвеолы. Через бронхи он попадает в глотку и попадает в кишечник. Через 2,5-3 месяца превращается во взрослую аскариду. В организме человека обитают несколько круглых червей и живут около года. Аскарида – возбудитель аскаридоза.

Диагноз. Личинки можно обнаружить при микроскопии мокроты в легочную фазу аскаридоза. При кишечной стадии аскаридоза проводят микроскопическое исследование кала на предмет обнаружения яиц.

Профилактические меры. Жителей необходимо проверить, а больных изолировать. Необходимо создать санитарные условия для предотвращения загрязнения почвы фекалиями.

Методы исследования гельминтов и зараженных объектов внешней среды

Для определения степени загрязнения окружающей среды проводят анализы воды, почвы и плодов для организации профилактических мероприятий. В зависимости от состояния образца для исследования его берут разное количество.

Поэтому необходимо взять 10-15 литров колодезной и речной воды и 1-3 литра питьевой воды.

Вода

Для исследования берут пробы воды из рек, озер, колодцев, бассейнов по 0,5 л каждые 5-10 минут в течение 1 часа.

По способу *З.Г. Василькова* исследуемую воду пропускают через мембранный фильтр, осветляют раствором глицерина и препарат исследуют под микроскопом.

Для проведения исследований используется метод *Романенко*. 1 литр сточных вод перелейте в баллон емкостью 1200-1500 мл. Добавляют 0,4-0,6 г/л сернокислого алюминия, сернокислого железа-коагулянта и перемешивают. Гранулы коагулянта образуются в щелочной воде. Через 40-50 минут воду осветляют и осадок берут на исследование. Для этого осадок переливают в центрифужную пробирку вместимостью 250 мл, центрифугируют 3 мин и сливают воду. К раствору добавляют 2-4 мл 3%-ной соляной кислоты. Снова центрифугируйте и слейте поверхностную воду. Затем в пробирки наливают по 50-100 мл насыщенного раствора нитрата натрия. Перемешайте и снова центрифугируйте в течение 3 минут. Пробирки ставят на штатив, насыщенный раствор прикапывают пипеткой до миниска и накрывают предметным стеклом. Через 20-30 минут стекло убирают для микроскопии. Перемешайте внутреннюю часть пробирки стеклянной палочкой и повторите анализ, снова центрифугируя.

Почва

Для проведения работ по анализу почвы ее берут для исследования из различных мест: частных или общественных мест, детских садов, рынков, детских площадок, животноводческих помещений и т. д. Чтобы дать правильные результаты исследованиям почвы, необходимо соблюдать методические правила. После проведения общего санитарного обследования участка необходимо правильно выбрать место для обследования с целью определения яиц гельминтов. В детских садах также имеются игровые площадки, песочницы, игрушечные домики, грибные домики, холмики, мусорные баки и т. д. При этом из огорода вокруг дома берется веревка для изучения почвы.

После определения места для исследования берут пробу почвы. Почву берут с поверхности земли на глубину 1-3 см, с садов на глубину 10-20 см, с детских площадок на 1-2 м. Возьмите для исследования по 10-20г из разных 5-10 мест одного участка, причем при сложении всего общий вес не должен быть меньше 100-200г.

Поверхность почвы снимают лопатой, а глубокую часть – бором или лопатой. Пробу собирают в хорошо закрывающуюся стеклянную тару или полиэтиленовый пакет, внутрь помещают этикеточную бумагу. На нем указывается дата отбора проб, название места взятия почвы, глубина, расположение участка (открытая земля, затененная земля, земля, покрытая растительностью и т. д.).

Необходимо своевременно исследовать доставленный в лабораторию образец. Потому что яйца гельминтов быстро портятся и личинки погибают. Образец можно хранить в холодильнике (+5С) в течение 1 месяца.

Его изучают методом Романенко. От общей пробы отберите 25 г почвы, поместите ее в центрифужную пробирку вместимостью 250 мл и залейте 150 мл воды. Перемешивайте смесь стеклянной палочкой в течение 5 минут или электрическим миксером в течение 1 минуты. Удаляет частицы, всплывшие на поверхность. После центрифугирования в течение 3 мин воду сливают, в пробирку наливают 150 мл насыщенного раствора нитрата натрия, перемешивают палочкой и снова центрифугируют 3 мин. Поместите пробирки на штатив, насыщенный раствор капните пипеткой до минискапа и накройте предметным стеклом. Через 20-30 минут возьмите стакан и капните на влажную поверхность несколько капель 50% раствора глицерина, сделайте микроскоп. Для получения положительного

результата лучше повторить анализ 2-3 раза. Для разрыхления глин и черноземов заливают 3-4 мл 0,5-1%-ного раствора щелочи и хорошо перемешивают.

Нахождение личинок гельминтов в почве. При обнаружении геогельминтозов исследуют личинки гельминтов из почвы. Для этого он использует метод Бермана. На пробу берут 20-40 г почвы.

Овощи, фрукты

Для исследования получают овощи, выращенные в частных и общественных садах, а также из магазинов и на кухнях. На одну пробу берут 0,5-1,5 кг плодов или 100-200 трав, помещают в стеклянную тару и оставляют на несколько часов или до следующего дня. Затем перемешивается в течение 10-15 минут в специальном устройстве или вручную. Поместите плоды внутрь миски, налейте воду в стеклянный цилиндр, оставьте на 1 час, а затем изучите по методу Романенко. Или З.Г. По методу Василькова кипяченую воду отделяют и пропускают через фильтр. Полученную жидкость осветляют глицерином, окрашивают раствором Люголя и подвергают микроскопии. Яйца гельминтов коричневые.

Мытье предметов домашнего обихода и рук

Смывы берут для проверки загрязнения пола, подоконника, дверной ручки, крана, стола, унитаза, одежды, посуды и игрушек яйцами гельминтов. Из каждого учреждения (интерната, детского сада) отбирается по 10-15 проб. Поскольку энтеробиоз распространен в детских садах, его обследуют два раза в год (летом и зимой) и чаще по эпидемиологическому показателю. При мытье рук и соскабливании под ногтями с рук детей, персонала, работников детского сада берутся салфетки.

Для исследования **предметов и рук** его берут кисточкой или ватным тампоном, смоченным 2% раствором гидрокарбоната натрия или 10-20% раствором глицерина. Также применяют физиологический раствор или 2% раствор соды. После протирания тампоном его помещают в пробирку и отправляют в лабораторию. Там тампон промывают и отжимают в пробирку, а жидкость центрифугируют. Полученный осадок исследуют под микроскопом.

Контрольные вопросы (обратная связь)

1. Какой класс гельминтов наиболее распространен?
2. Каковы факторы передачи гельминтозов?
3. Каковы механизмы передачи гельминтозов?
4. Каков жизненный цикл фасциолы?
5. Каков жизненный цикл плоских червей?
6. Почему аскаридоз является одной из самых распространенных гельминтозов?
7. Каковы факторы передачи аскаридоза?
8. Назовите факторы, оказывающие регулирующее влияние на популяцию яиц аскарид.

Класс Паукообразных. Класс клещей

Пауки — это членистоногие, обитающие на суше. Тело насекомых, относящихся к классу пауков, состоит из двух частей: головогруды и брюшка. У них отсутствуют усики. Покров состоит из трёх слоёв. Их полость тела смешанная, а кровеносная система является открытой. На головогруды расположены шесть пар конечностей:

1. Хелицеры (клювообразные челюсти)
2. Педипальпы (ногашупальца)

А остальные 4 пары ног – это ноги для ходьбы. У пауков 8 ног, а брюшко у них не имеет ножек и большей частью гладкое, без складок. Большинство пауков выделяют отходы через сатанинские и мальпигиевы вены. Пауки используют только ту пищу, которая не хранится. Поэтому они впрыскивают в тело добытого насекомого сок печени и слюнных желез, какое бы насекомое ни попало в их сети. Питается, всасывая пищу горлом. Строение органов чувств довольно сложное. Пауки однополые, оплодотворяются внутренне. Самки откладывают яйца, и их потомство развивается прямо из яиц. У пауков тоже есть свои хищные виды. Некоторые кровососут, а при укусе представляют серьезную угрозу для жизни человека или домашних животных. Пауки живут на суше. Их кожный слой состоит из трех слоев. На покрове имеется ядовитая и паутиновая железа. Глаза по строению простые, мочевой орган — мальпигиева трубка. Это единственный род. Переваривается вне тонкой кишки. Они размножаются посредством яиц.

Класс Паукообразных (70 000 видов)

Общее описание

а) Внешняя структура:

Тело разделено на две части – туловище и брюшко.

На основании 6 пар ножек.

Ножек в брюшке нет (только у желтых крабов брюшная часть сегментирована).

Никаких усов.

Тела клещей не сегментированы.

Сегментация тела важна для систематики.

Из эпителия образуются различные железы: ядовитые (пауки, скорпионы); паук (пауки); запах (для привлечения сексуального партнера)

б) Ноги

Хелицеры (верхняя сторона) - первая пара ножек, состоящая из 2-3 члеников, заканчивающихся зажимами, крючками или стилетами (у хелицер открывается ядро ядовитой железы).

Педипальпы (воротничковые лапы, хватательные лапы) выполняют несколько функций:

роль органа чувств (в основном);

нижняя челюсть;

ходячая нога;

как клешня, удерживающая пищу (желтые крабы);

мужчины могут использовать его как отражающее устройство.

Последние четыре пары ног – ходильные. Ноги пауков заканчиваются гребнеобразными когтями, необходимыми для создания паутины.

в) орган дыхания бывает двух типов, вместе или по отдельности.

Легкое – это особая полость, развивающаяся на месте жабр.

Трахеи представляют собой трубки внешней оболочки, переносящие кислород по всему телу.

г) Мочевые органы:

Коксальные железы по строению сходны с метанефридиями круглых червей и встречаются у простых видов.

Мальпигиевы каналцы отходят от энтодермального отдела средней кишки, располагаются на границе средней и задней кишки, с одной стороны закрыты, а с другой стороны открыты в пищеварительный тракт.

Основным продуктом мочи паукообразных является гуанин.

д) Пищеварительная система состоит из передней эктодермы, энтодермальной средней кишки и эктодермальной задней кишки.

Передняя кишка выстлана кутикулой и состоит из следующих отделов:

из полости рта;

из мышечной глотки открываются слюнные железы (работающие как насос). Слюна содержит ферменты, гидролизующие белок (ротовой аппарат - всасывающий).

У некоторых пауков есть желудок.

Средняя кишка состоит из следующих частей:

Сердцевина печени открытая, из пяти замкнутых ветвей;
Пищеварительные ферменты, выделяемые печенью, могут осуществлять клеточное пищеварение.

Непереваренные отходы попадают в млечный мешок, где открываются мальпигиевы каналы.

Задняя кишка открывается наружу через анус.

ж) система кровообращения открыта.

Сердце с 3 отверстиями расположено на задней стороне тела.

При наличии трахеи кровь не участвует в газообмене.

3) Нервная система состоит из брюшной нервной системы.

Прогрессирующим признаком является расположение ганглиев в нервной системе.

Есть органы обоняния, ощущения химических изменений и зрения (простые глаза).

Разнообразие пауков

Отряд Скорпионы

Древнейшие членистоногие на Земле.

Длина тела – около 10 см.

Сегментированная брюшная часть заканчивается ядовитой железой, на конце которой открывается острое жало.

Яд осы не так опасен для человека, но оказывает серьезное воздействие. Место укуса краснеет, может возникнуть тошнота и судороги конечностей.

Первая пара ножек шагающей части – челюсти, вторая пара – ножки-зажимы.

Паук-крестовик (с крестообразным узором на задней части брюшка)

Длина самки до 2,5 см, длина самца около 1 см.

В брюшке имеется около 1000 паутинных желез.

У него 8 простых глаз.

Имеются мальпигиевы каналы.

В ногах есть чувствительные волокна.

Ядовитые пауки

Тарантул (яд болезненный, но неопасный)

Черный червь (яд опасен, иногда могут погибнуть люди, лошади, коровы)

Паутина домашнего паука похожа на гамак.

Водяной паук создает в воде небольшое колокольчатое жилище, наполняет его воздухом и создает жизнь.

Клещи

Клещи бывают различного происхождения, группа из трех отрядов: Акариформные клещи (чесоточный клещ), Паразитоформные клещи (чесоточный клещ), Пастбищные клещи (насчитывается всего несколько видов).

Небольших размеров, длина до 0,1-1,5 мм, тело не сегментированное.

Развитие протекает с метаморфозом (3 пары ног у личинки, 4 пары – у взрослой формы).

Среда обитания

Клещи, живущие в почве, имеют ротовой аппарат грызунов, перемалывающий пищу.

Участвует в почвообразовании.

Некоторые ленточные черви являются промежуточными хозяевами.

Ротовой аппарат паразитических клещей колюще-сосущий (питаются жидкой пищей).

Паутиный клещ

Паразитические представители сельскохозяйственных растений (на хлопчатнике, картофеле, листьях малины, плодах) живут, питаясь их соком.

-Длина 0,3-0,4 мм. Цвет: весной зелено-желтый, осенью желто-красный.

Они живут группами на нижней стороне листа.

Черносмородиновый клещ вызывает изменения в почках черной смородины.

Чесоточный клещ повреждает и раздражает кожу человека, вызывая зуд (длиной 15 мм). Обычно он живет между пальцами.

Иксодовые клещи

Распространители энцефалита, туляремии, бруцеллеза.

Клещи и собачьи клещи (переносчики клещевого энцефалита).

Взрослый клещ (1 см) нападает на крупных млекопитающих. Самки высасывают из них необходимое количество крови, откладывают яйца на лесную подстилку и сами погибают.

Личинки питаются ящерицами, птицами и мелкими млекопитающими.

В лабораторных условиях продолжительность жизненного цикла клеща при максимальном голодании составляет 25 лет.

У клещей может возникнуть омовампиризм, голодный клещ высасывает часть крови у полного клеща, клещ-донор остается живым.

Самки после высасывания крови увеличиваются в размерах в 4 раза (от 4 до 11 мм).

Самцы – 2,5 мм.

Половое размножение

Половой диморфизм

Своими педипальпами самец впрыскивает сперму в рецептор спермы самки, а сперматозоиды оплодотворяют яйцеклетки в матке, находящиеся в утробе матери.

У некоторых клещей наблюдается партеногенез.

Скорпионы

Он рождается живым

Оплодотворенная яйцеклетка развивается в яичнике самки.

Яйцеклетка получает питательные вещества из организма матери.

Маленькие крабы живут на спине своей матери.

Развитие

Развитие пауков прямолинейное, у клещей наблюдается лишь метаморфоз или изменение внешнего вида.

Классификация

Класс паукообразных делится на множество отрядов, среди них наиболее распространены и важны отряды: Пауки, Клещи; Куршаянцы, Пищеншисы.

Отряд пауков (30 000 видов).

Общее описание

Тело состоит из несегментированного брюшка.

В нижней части хелицер имеется отверстие для ядовитых желез.

Паук впрыскивает слюну в убитую своими хелицерами пищу (внешнее пищеварение). Через час паук высасывает пищу.

Паук состоит из нескольких тонких нитей, на задних лапах имеются клешневые когти.

Радиальные нити паука утолщены, без липких капель.

Тонкие спиральные нити покрыты каплями клея.

Использование паука:

Фиксирующая сетка с сигнальным волокном.

Для изготовления яичных коконов.

Весной он предназначен для раздачи молодых пауков. Оборона

У пауков есть либо легкие, либо трахея, либо и то, и другое.

Метаморфоза – это глубокая перестройка структуры организма. В ходе этого процесса он превращается во взрослую особь. Зачастую оплодотворение яйцеклетки связано с резким изменением среды обитания. Осенью самка строит кокон, откладывает туда яйца и погибает сама.

Развитие

Весной из яиц появляется потомство, которое, как и взрослые деревья, сразу создает паутину и ловит мелких насекомых.

Контрольные вопросы (обратная связь)

1. Представители паразитической жизни сельскохозяйственных растений
2. Виды пауков.
3. Происхождение клещей.

Класс насекомых: «Бытовые эктопаразиты» и «Сожители в доме». Кровососущие насекомые. Гнус

Класс насекомых (Insecta)

Это самый крупный вид в классе животных. Их число составляет около 1 миллиона. Тело насекомого в основном состоит из 3 частей: головы, брюшка, хвоста. Чувствительный орган расположен в голове. Поговорим о них: он состоит из сложной ротовой полости, состоящей из глаз, ноздрей и, в зависимости от питания насекомых: грызунов, присосок, присосок и т. д. Брюшная часть насекомых состоит из 3 сегментов. Они состоят из пары ног, расположенных по-разному в зависимости от способности ходить и передвигаться. Большинство из них живут на свободе. У таких насекомых на брюшке имеется пара крыльев, хотя у некоторых групп крыло исчезло из-за паразитического образа жизни. Один из них заключается в том, что у блох нет ног. Дыхательная система насекомых – трахея. А остальные члены соответствуют членистоногим. Рост и развитие насекомых начинается с неполной метафазы, т. е. звездчатый червь выходит из яйца и превращается во взрослую особь или имаго. Через несколько линий и в ходе полного антогенеза стадии яйца превращаются в звездчатого червя, куколку и имаго.

Насекомые, имеющие медицинское значение, делятся на следующие группы:

- а) непаразитические синантропные виды
- б) временные кровососущие эктопаразиты
- в) резидентные кровососущие паразиты
- г) тканевые и кишечные личинки (личинки) паразиты

Непаразитический синантропный вид. К этой группе насекомых относятся тараканы и синантропные мухи, муравьи и жуки. Меры борьбы с ними включают: комфортность жилого помещения и ежедневную уборку, ограждение продуктов питания от попадания таких насекомых. Тараканы — ядовитые насекомые, которые выросли в размерах. В тропических и субтропических регионах тараканов можно встретить в помещении, так как они распространены в природе. В этом районе обитает много разных видов тараканов. В мертвой зоне обитают только два вида тараканов: черные тараканы *Blatta orientalis* и желтые тараканы *Blattella germanica*. Размер

черного таракана около 19-26 мм, цвет темно-черный, желтый таракан меньше черного таракана, около 11-12 мм, цвет желтый. Тело таракана утолщено, а на ладонях имеются острые когти и помпы. Благодаря этому насекомые могут проходить через узкие проемы и различные отверстия в любой ситуации. Их крылья недостаточно развиты, поэтому они не могут летать. Период развития тараканов длится 20-50 дней, при этом поверхностная кожа таракана трескается и выходят прозрачные семена. До полового созревания они несколько раз линяют. Они будут питаться любой пищей, включая бумагу, ткань и шерсть. Помимо общего метода уничтожения тараканов, их можно использовать против тараканов через пищу. Это делает их менее чувствительными к токсичным химическим веществам и имеют клапаны, которые закрываются в случае попадания в воздух посторонних примесей. Их длительная толерантность к голоданию и широкий генетический полиморфизм формируются при длительном контакте с человеком.

Насекомые, питающиеся кровью, имеют слюнные соки, обладающие собственными антикоагулянтными свойствами. Они вызывают зуд и сыпь. Укусы тараканов могут вызвать у некоторых людей серьезные аллергические реакции.

Кровососущие комары (Culicidae) – принадлежат к семье насекомых. В мире распространено около 2500 видов. В Казахстане около 100 видов. Длина тела около 8 мм. Тело, а иногда и крылья покрыты чешуей. Ротовая полость приспособлена для сосания, ее размеры в несколько раз превышают длину головы. Самки питаются кровью позвоночных. Личинки развиваются преимущественно в воде и трещинах деревьев, в том числе в планктоне. Кровососущие комары – вредные насекомые, считающиеся переносчиками многих инфекционных заболеваний; (смотри Малярийный комар). Самки комаров питаются кровью позвоночных животных. Личинки развиваются в стоячей воде, в заболоченных полостях деревьев, в затопленных зимой подвалах домов. Некоторые из них — хищники или фильтраторы, некоторые — растения, третьи питаются простейшими на поверхности воды. Кровососы являются переносчиками многих возбудителей. В лесных районах наиболее многочисленны виды комаров семейства Aedes. В СНГ известно 5 их видов.

Контрольные вопросы (обратная связь)

1. Как классифицируются насекомые?
2. Из чего состоит брюшная часть насекомых?
3. Какие заболевания вызывают кровососущие комары?
4. Малярийный комар чем оно питается?

Муши, миазы. Семейства комаров

Муши — это любые летающие насекомые. В этимологии известно около 85 000 видов двукрылых или настоящих мух (отряд Двукрылые).

Короткоусые мухи (*Brachycera*) — подотряд двукрылых, широко распространённых по всему миру. Их усики короткие, трёхчленные. Тело массивное, личинки безголовые, без ног, похожи на червей. Куколки развиваются внутри ложного кокона. Взрослое насекомое выходит наружу, разрывая оболочку куколки по шву или через верхнюю крышечку.

Основные семейства:

- оводы
- тахины
- слепни
- настоящие мухи
- жужжащие мухи
- падальные мухи
- мясные мухи
- злаковые мухи
- цветочные мухи
- кровососы

Муши — переносчики множества инфекционных заболеваний, таких как дизентерия, брюшной тиф, полиомиелит и другие. Они также распространяют яйца кишечных паразитов. Домашние мухи размножаются круглый год в отапливаемых помещениях. Основное условие борьбы с мухами — чистота.

Чтобы предотвратить их размножение, необходимо:

- Хранить пищу в закрытом виде.
- Собранные кухонные отходы держать в ведре с крышкой и ежедневно выносить мусор, регулярно промывая контейнер.
- Хранить мусор на улице в металлических или закрытых контейнерах.
- При содержании скота или птицы следить за чистотой хлебов и курятников, вовремя убирать навоз и держать остатки корма в закрытых ёмкостях.

Для уничтожения личинок мух рекомендуется раз в 10 дней обрабатывать дно и окрестности мусорных контейнеров карболовой кислотой (1,5 литра на квадратный метр) или 3%-м раствором хлорофоса. В туалетах и сточных ямах для уничтожения личинок можно использовать сухую хлорную известь (1 кг на квадратный метр) или тот же раствор хлорофоса.

Против личинок мух также применяют средство «Тролен». Для борьбы с мухами можно использовать таблетки или порошок хлорофоса. Таблетку или порошок кладут в миску и добавляют одну столовую ложку воды (при желании можно добавить немного сахара). Чтобы средство не пересыхало, воду следует подливать. Эффективность таблетки или порошка сохраняется в течение 10–12 дней.

Для борьбы с мухами используют липкую бумагу «Мухолов», а также липкие массы в виде тюбиков, такие как «Мухолов» и «Муксид». Содержимое тюбика выдавливают и равномерно наносят на лист бумаги, который затем размещают в местах скопления мух. Кроме того, применяют аэрозольные препараты «Нефос» и «Дихлофос», а также порошок «Неопин». Эти средства безопасны для людей и теплокровных животных.

Чтобы предотвратить попадание мух в помещение, на окна можно натянуть мелкоячеистую металлическую сетку или марлю, а на вентиляционные отверстия повесить защитные занавеси из разрезанной бумажной ленты.

Комары, длинноусые (*Nematocera*) — подотряд двукрылых. У них длинные, многосоставные усики (от 7 до 65 сегментов). Личинки имеют хорошо развитую головную капсулу. Взрослое насекомое выходит, разрывая оболочку куколки по спинному шву.

Основные семейства:

- длинноногие комары (*Tipulidae*),
- галлицы (*Cecidomyiidae*),

- кровососущие комары (Culicidae),
- мошки (Simuliidae),
- звонцы или мотыльки (Chironomidae).

Длинноногие комары насчитывают около 1500 видов. Длина их тела составляет 12–30 мм. Ноги тонкие и длинные. Взрослые особи не питаются. Личинки питаются гниющей органикой, корнями растений и водорослями.

Галлиц существует около 4000 видов. Их длина составляет 1–5 мм. Взрослые особи живут недолго и не питаются. Личинки червеобразные, без ног, обитают в почве, лесной подстилке и разлагающейся древесине, питаются мицелием грибов. Вред, наносимый личинками, заключается в том, что выделяемые ими ферменты вызывают аномальное разрастание тканей листьев и стеблей растений. На них появляются опухоли, называемые галлами.

Основные представители:

- гессенская муха,
- просовый комарик (*Stenodiplosis panicis*),
- смородинный комарик (*Thomasiniana ribis*).

Они вредители сельскохозяйственных культур. 5 видов занесены в «Красную книгу» Казахстана. Существует около 2500 видов кровососущих комаров. длина около 8 мм. Тело и крылья покрыты чешуей. Рот приспособлен для сосания. Самцы питаются соком растений, самки — кровью человека и млекопитающих. Личинки хорошо развиваются в стоячей воде. Платит 4 раза. Человеку малярийных плазмодий заражает все типы. Существует более 130 видов комаров или молчаливых комаров. длина 1,3 – 3,5 мм. Тело покрыто мехом. Взрослые виды обитают в гнездах млекопитающих, местах обитания человека, а личинки являются органическими. живут в районах, богатых мусором. И они лейшманиоз являются дистрибьюторами.

Контрольные вопросы (обратная связь)

1. Какие заболевания вызывают мухи?
2. Нужна ли с мухой борьба?
3. В чем вред мух?
4. Опишите длинноногих комаров.

Отряд тараканов

Отряд: Тараканы (Blattoidea)

Типы: Желтый таракан (*Blatta germanica*)

Черный таракан (*Blatta orientalis*)

Американский таракан (*Periplaneta americana*)

Тараканы (тараканы, лат. *Blattoptera*, или *Blattodea*) отряд насекомых, отряд тараканов. Некоторые энтомологи считают тараканов отдельным отрядом (рис. 1).

Геологическая история. Тараканы – это следы множества различных насекомых в палеозойских отложениях, останки кузнечиков. Тараканы – самые ранние многокрылые. Палеозойские и многие мезозойские виды отличались откладкой длинных яиц. Короткие яйцеклады, внешне похожие на «современных» тараканов, появились в раннее время и полностью исчезли в кайнозое.

В домах встречаются 2 вида тараканов: Рыжий (рыжий) и черный. Тараканы выходят преимущественно ночью, а также днем поли дыры в стенах, на кухнестолвозле пола, деревянных стен, плит, труб отопления и водоснабжения и т. д. б. прячется в полостях. Продукты питания и различные ткани, шелк, шерсть, бумага питается отходами. Тараканы загрязняют продукты питания и одновременно глисты и яйца возбудители различных инфекционных заболеваний (дизентерия, брюшной тиф, полиомиелит и др. б.) может нести. Для борьбы с тараканами необходимо тщательно заклеивать все отверстия и отверстия, куда они откладывают яйца, каждый день собирать пищевые остатки, накрывать и запечатывать продукты. Для уничтожения тараканов применяют следующие химические препараты: порошок хлорофоса и алкоголь использует 30-процентный раствор выпущен. В коробку установлены 5 картонных «домиков», трубка, обмазанная клеящей массой, и лопатка. Внутри «гнезда» забрасывается приманка. Также широко распространено использование приманок, отравленных известью или борной кислотой. Рекомендуется смешивать бур (приманку) в равных пропорциях с мукой и сахаром (см. раздел о бурах). Также можно приготовить смесь с борной кислотой: 1 часть борной кислоты и 7 частей воды. Приманку рассыпают под раковину, около ведра с отходами и в углах кухни, а через три дня ее нужно собрать. При работе с инсектицидами необходимо соблюдать осторожность и строго следовать соответствующим инструкциям. Перед дезинфекцией следует вынести из

помещения продукты питания, посуду, аквариумы с рыбой, а также домашних птиц и животных. На нос и рот надевают марлевую повязку или обвязывают четырьмя слоями марли. Препарат распыляют в местах, где много насекомых или где они гнездятся (плинтусы, щели, мебель, трещины в стенах, трубы, за батареями, все пути к воде и т. д.). Порошок следует распылять с помощью резинового распылителя или специального контейнера, жидкие препараты наносят кистью, краскопультом и т. д. После завершения уборки тщательно моют руки с мылом и проветривают помещение. Препараты необходимо хранить вдали от продуктов, детей и домашних животных.

Общее устройство внутренних органов сходно с таковым у рака, но имеет свои особенности. Простейшие дышат преимущественно трахеей.

Когда таракана забивают и вскрывают, видно, что воздухоносные трубки — трахеи разветвляются в сеть, которые выводятся наружу через пару дыхалец по бокам брюшка и груди. Через эти отверстия воздух проходит ко всем внутренним органам и происходит дыхание. Когда мышцы живота сокращаются, воздух из трахеи выбрасывается, а когда живот расширяется, воздух, поступающий через трахею, обеспечивает поступление свежего воздуха в трахеальную систему.

Мальпигиевы вены — главный мочевой орган членистоногих. Жидкие отходы со всех частей тела собираются там и переливаются в задний кишечник. Белый комок, заполняющий пространство между внутренними органами яичек — жировое тело является дополнительным мочевыделительным органом. При этом накапливаются жировые запасы, необходимые для питания организма. Все яйца, выходящие из яйцеводов самки таракана, слипаются и образуют яйцевой мешок овальной формы. Мешочек с маленькими ростками он сжимает на конце брюшка самки таракана, долго тащит его, а когда вылупятся личинки, бросает в безопасное место.

Тараканы — моногамные насекомые. Репродуктивным органом самца являются два небольших яичка с добавочными железами, а самка имеет два яичника, в которых формируются и созревают яйцеклетки.

Отряд клопов. Мошки.

Клопы (лат. Heteroptera) — один из отрядов класса насекомых. Их ротовой аппарат преобразован в колюще-сосущий хоботок. Известно более 40 тысяч видов. В Казахстане зарегистрировано 32 семейства, 370 родов и около 1500 видов. Основные семейства: водные клопы, веснянки, постельные клопы и др.

Постельный клоп (*Cimex lectularius*) — космополит, широко распространенный вместе с человеком, полностью занимает всю Северную Евразию и Северную Америку. Постельный клоп имеет плоское тело, светло-красного цвета, длиной 3–5 мм (самец меньше самки). Его внешний хитиновый покров коричнево-розового цвета и имеет характерный запах. Тело вытянутое, передняя часть заостренная. Форма живота меняется в зависимости от количества выпитой крови: при обильном питании он становится округлым, при малом — вытянутым. Днем клопы прячутся в укромных местах.

Ночью они выходят из своих укрытий, кусают и сосут кровь. Некоторые из них могут кусать человека и днем. Яйца они откладывают чаще всего под книгами и на бумаге. Через 2–3 дня из яиц вылупляются личинки, которые питаются кровью. Взрослые клопы и их личинки могут долго оставаться без пищи (несколько месяцев).

Это паразитирующие кровососущие насекомые. Кровососущими являются как самки, так и самцы, а также их личинки. Они ведут ночной образ жизни, а днем прячутся в щелях стен, под обоями, в мебели, книгах, одежде, электронике и в теплом месте на животных.

У клопов хорошо развито острое обоняние, они пьют кровь во всех фазах развития, за одно кровососание кандала выпивает 7 мкл крови за 10–15 минут.

Клопы были обычным явлением во время Второй мировой войны, но стали менее распространенными после широкого использования пестицидов в 1940-х и 1960-х годах. Из-за того, что им не разрешили использовать очень сильные пестициды, их популяция снова начала увеличиваться (прирост увеличился в несколько раз).

Постельные клопы (*Cimex lectularius*) — наиболее распространенный вид домашних кровососущих насекомых. Относится к группе полужестких крыльев. Тело постельного клопа плоское, изогнутое, хитиновый покров от грязно-желтого до темно-коричневого цвета.

Передняя часть головы состоит из удлинённого клюва, стремящегося пронзить ткани и высосать кровь. Верхняя и нижняя стороны представляют собой колючие, неразделённые волокна и состоят из двух каналов: плоского для приема крови и узкого для выделения вместо нее слюны. инъекции. Эти бескрылые насекомые потеряли свои крылья из-за паразитического существования.

Несмотря на отсутствие крыльев, клопы, несмотря на небольшой вес, способны передвигаться в воздухе, по потолкам и стенам. Из-за кривизны и геометрии их сегментированных тел механические меры борьбы с ними слабы. Сытый клоп передвигается медленно, форма тела у нее округлая, а цвет тела после кровососания — от розового до черного. Эти паразиты представляют собой кровососущие бескрылые насекомые. Кровососами являются самки, самцы и их личинки. Они живут ночью, а днем обитают в полостях стен, под обоями, в мебели, книгах, одежде, электронике, затемненных и теплых местах и животных. У клопов хорошо развито острое обоняние, они пьют кровь во всех фазах развития, за одно кровососание кандала выпивает 7 мкл крови за 10-15 минут. Клопы могут жить в любом чистом или грязном доме. Ночью клопы выходят из своих укрытий и в 3-5 часов утра нападают на людей (высасывая кровь из открытых частей тела).

Постельные клопы кусают и сосут человеческую кровь. Поскольку клопы активны в ночное время, они кусают открытые участки кожи, пока человек спит: лицо, шея и руки — это места, которые клопы кусают чаще всего. Поскольку укус не болит, люди не обращают на него внимания. Кожная сыпь и покраснение являются частыми симптомами. Расчесывание укушенных мест может привести к заражению. Особенностью укусов постельных клопов является их расположение по одной линии. Инфекционисты называют это соседской трапезой, то есть «завтрак», «обед», «ужин». Укусы клопов могут остаться непреднамеренными или могут быть приняты за укусы блох и комаров, при дерматологических заболеваниях и некоторых видах сыпи. В экскрементах клопов есть пахучие железы, и они могут оставлять черные пятна на простынях и в жилых помещениях.

Клопы живут до 18 месяцев. Замечено, что их численность быстро увеличивается, особенно летом, а зимой они встречаются в хорошо отапливаемых помещениях. Если клопы не находят свою добычу, они покидают дом через вентиляционные устройства, а летом — через наружные стены дома. Взрослый клопы за одну минуту перемещается на 1,25 м, а

личинка за одну минуту — на 25 см. В местах скопления клопов можно наблюдать темные пятна остатков личинок, экскрементов и остатков яиц. Слюна клопов содержит анестезирующие вещества, поэтому при укусе не больно. Кроме того, в слюне имеются антикоагулянты, предотвращающие свертывание крови. Кровосос незаметен, а на местах укусов и следах капель крови остаются следы на одежде; сам же он сидит в своем укрытии.

Размножение. Насекомые развиваются с неполным метаморфозом. Самка откладывает до 5 яиц в день. За весь жизненный путь откладывает от 250 до 500 яиц, живет до 15 месяцев. Полный цикл развития от яйца до имаго занимает около 30-40 дней. При неблагоприятных обстоятельствах — продлевается с 80 до 100 дней. Кандалы очень плохо переносят перепады температур и это может их убить, при температуре -15° они живут 1 день, а выше $+49^{\circ}$ кандалы погибают. Взрослая кровососущая вошь может питаться раз в неделю при комнатной температуре, а в жару — чаще. Растущие личинки должны хотя бы раз покормиться кровью, чтобы перейти к следующей стадии роста. Лимфа клопа бесцветная, но после кормления становится ярко-красной. Развитие от яйца до имаго занимает 1,5–2 месяца при комнатной температуре, однако при температуре ниже 15 градусов развитие полностью останавливается. Личинки могут голодать до 1,5 лет, а имаго — до полугода. Поэтому в заброшенных домах внезапно появляются клопы, которые атакуют новых жильцов. В таких домах клопы могут сосать кровь мышей, голубей и кур.

Кусая людей, они наносят значительный вред, лишая их сна и отдыха, а также снижая работоспособность. Во время нападения клопы, подобно комарам, не сидят на месте, а перемещаются, оставляя «дорожки» на местах укусов. Расстояние между укусами может достигать нескольких сантиметров. Если дома повреждены, за одну ночь может произойти до 500 и более укусов. Укус постельного клопа вызывает сильный зуд и может привести к появлению пузырей. Хотя точных доказательств нет, исследователи предполагают, что постельные клопы могут переносить инфекционные заболевания. Трехатомные клопы считаются переносчиками американского трипаносомоза — возбудителя болезни Шагаса (*Trypanosoma cruzi*). Болезнь Шагаса была впервые открыта доктором Карлом Шагасом в 1909 году. Американский черный клоп (*Rhodnius prolixus*) обитает в тропических регионах Южной и Центральной Америки. У него, кроме обычных тонких усиков, есть также хоботок. Этот подвижный нос-хоботок чувствителен к инфракрасному излучению. Клопы кусают вокруг глаз или губ человека, то есть в местах с повышенной

температурой, поэтому их называют «поцелуйными клопами». На местах укусов возникают сыпь, учащенное сердцебиение, одышка и рвота.

Болезнь Шагаса в основном распространена в бедных сельских районах Южной и Центральной Америки, особенно у детей и молодых людей. Укусы клопов, как правило, не требуют специального лечения. Если зуд выражен, для облегчения симптомов применяют гормональные кремы и антигистаминные препараты. При вторичной инфекции может потребоваться использование антибиотиков на сильно зудящих участках.

Обнаружить клопов не так просто, и в большинстве случаев требуется помощь специалистов по дезинфекции. Для уничтожения клопов используют инсектициды в жидком виде, порошках и без запаха в форме аэрозолей. Их нужно наносить на места, где найдены клопы. Из-за сложности обработки матрасов и кроватей часто приходится их утилизировать. Трехатомные клопы уничтожаются с помощью диэльдрита, гексахлорана, гаммексана и других препаратов. Также необходимо заделать трещины и щели в стенах зданий.

Контрольные вопросы (обратная связь)

1. Как классифицируются кандалы?
2. Как избавиться от домашней пыли?
3. Сколько живут кандалы?
4. Где кандалы обычно откладывают яйца?

Тестовые вопросы для самостоятельной проверки знаний

1. Моча — это простейшее, обитающее в половых путях:

- А) вагинальная трихомонада
- В) токсоплазма
- Б) малярийный плазмодий
- Г) лейшмания
- Д) трипаносома

2. В тонком кишечнике человека, в частности в двенадцатиперстной кишке, а также в желудке паразитирует грушевидный паразит. Для существования вегетативных форм требуется жидкая среда. Укажите пути заражения и симптомы лямблиоза:

- А) алиментарный
- Б) трансмиссивный
- Б) вертикальный
- Д) гемотрансфузиональный
- Г) воздушно-капельный

3. Лабораторная диагностика лямблиоза:

- А) микроскопия кровотока
- Б) повреждение лабораторных животных
- Б) микроскопия кала
- Г) микроскопия мокроты
- Г) микроскопия слюны

4. Какая инвазия заканчивается спонтанным выздоровлением примерно через месяц у мужчин:

- А) амебиаз
- Б) кишечный трихомониаз
- Б) балантидиаз
- Г) мочеполовой трихомонадоз
- Д) лямблиоз

5. Временно-патогенный паразит:

- А) моча – генитальные трихомонады

- Б) кишечные трихомонады
- В) трипаносома
- Г) лейшмания
- Д) дизентерийная амеба

6. Какой из перечисленных простейших относится к паразитам крови?

- А) трихомонады
- В) кокцидии
- Б) плазмодии
- Г) трипаносомы
- Г) балантидия

7. Кто часто болеет трихомониазом:

- А) взрослые женщины
- Б) взрослые мужчины
- Б) дети
- Г) женщины и мужчины в активный половой период
- Г) люди, имевшие нерегулярный половой контакт

8. Меры профилактики трихомониаза зависят от следующих условий:

- А) избегать нерегулярных половых связей
- Б) использование презерватива
- Б) для выявления переносчиков паразитов
- Д) к лечению
- Г) принимать химиопрепараты перед сексом

9. В организме какого животного проходит цикл полового развития токсоплазмы:

- А) крупный рогатый скот
- Б) грызуны
- Б) кошки
- Д) птицы
- Г) в организме всех перечисленных видов животных

10. У каких животных протекает бесполой цикл развития токсоплазм:

- А) грызуны
- Б) сельскохозяйственные животные
- В) дикие животные
- Д) кошки
- Д) птицы

11. Заражение человека токсоплазмой происходит следующими путями:

- А) через пищу
- Б) через воду
- Б) через прикосновение
- Г) спорогония
- Г) все указанные пути передачи

12. Какие органы человека чаще всего поражаются токсоплазмой:

- А) женские репродуктивные органы (матка)
- В) органы зрения
- В) мозг
- Д) мышечная ткань
- Д) все вышеперечисленное верно

13. Возбудителями малярийных инвазий являются:

- А) больной человек
- Б) переносчики паразитов
- В) обезьяны
- Д) больные животные
- Д) все вышеперечисленное верно

14. В каких организмах протекает жизненный цикл плазмодиев:

- А) тканевая шизогония в клетках печени человека
- Б) эритроцитарная шизогония – в эритроцитах человека
- Б) спорогония – в теле комара
- Г) половое и бесполое развитие
- Д) все вышеперечисленное верно

15. Из каких стран в Казахстан завезена малярия:

- А) Из Таджикистана
- Б) из Афганистана
- В) из Азербайджана
- Г) из Индии и Пакистана
- Д) из всех упомянутых стран

16. Какие факторы определяют сезонность заболеваемости малярией в Казахстане:

- А) активность и виды комаров
- Б) период спорогонии плазмодиев в организме комара
- В) климатические факторы
- Г) продолжительность латентного периода
- Д) круглый год

17. В жидком стуле можно наблюдать овальные, яйцевидные формы с отчетливым движением и ресничками вокруг тела. Как вы думаете, кто из простейших?

- А) амебы
- Б) трипаносомы
- В) лейшмании
- Г) балантидии
- Д) трихомонады

18. При диагностике лямблиоза применяют:

- А) исследование кала
- Б) получение пунктата из печени
- В) исследование мокроты
- Г) удаление жидкости из двенадцатиперстной кишки
- Д) анализ крови

19. Жизненный цикл малярийного плазмодия:

- А) яйцо
- Б) спорозоит
- В) гаметоцит
- Г) личинка
- Д) шизонт

20. Пути попадания возбудителей амебиаза в организм человека:

- А) насекомыми
- Б) через воздушно-капельным путем
- В) через немытые овощи, воду
- Г) при употреблении некипяченой воды
- Д) при употреблении недоваренного мяса

21. Вид заболевания, соответствующий клиническим симптомам амебиаза:

- А) лямблиоз
- Б) малярия
- В) трихомоноз
- Г) балатинидоз
- Д) лейшманиоз

22. Трансмиссивные природно-очаговые гельминтозы:

- А) трихоцефалез
- Б) трипоносомоз
- В) лейшманиоз
- Г) таежный энцефалит
- Д) гименолепидоз

23. К природно-очаговым болезням относятся:

- А) альвеококк
- Б) эхинококк
- В) дифиллоботриоз
- Г) описторхоз
- Д) энтеробиоз

24. Возможные механизмы передачи при пневмоцистозе:

- А) воздушно-капельный
- Б) трансплацентарный
- В) фекально-оральный
- Г) семейные отношения
- Д) трансмиссивный

25. Какие органы человека чаще всего поражаются токсоплазмой:

- А) женские репродуктивные органы
- Б) органы зрения
- В) мозг
- Д) мышечная ткань
- Д) все вышеперечисленное верно

26. Какие из следующих простейших вызывают протозойные инвазии?

- А) сароды
- Б) нитевидный
- В) инфузории
- Д) спорообразователи
- Д) все вышеперечисленное верно

27. При лямблиозе источником инфекции является:

- А) переносчик паразитов
- Б) некоторые виды сельскохозяйственных животных
- Б) цисты лямблий
- Г) зараженные овощи
- Д) домашние свиньи

28. Какая из групп *Leishmania* вызывает зоонозный кожный лейшманиоз?

- А) *L. donovani*
- Б) *L. tropica*
- В) *L. mexicana*
- Г) *L. braziliensis*
- Д) *L. ovale*

29. Чем характеризуется периодичность заболевания висцеральным лейшманиозом?

- А) период заражения – летние месяцы
- Б) заболеваемость в течение года
- Б) круглогодичная заразность
- Г) сезон заболеваемости – зимние месяцы
- Г) сезон заражения — лето или следующая зима

30. На каких континентах встречается трипаносомоз?

- А) Среднеазиатский трипаносомоз
- Б) Африканский трипаносомоз
- В) Азиатский трипаносомоз
- Г) Европейский трипаносомоз
- Д) Центрально-Американский трипаносомоз

31. Возбудителем малярийных инфекций считаются:

- А) *plasmodium vivax*
- Б) *p. ovale*
- В) *p. falciparum*
- Г) *p. malariae*
- Д) все вышеперечисленное

32. Как лучше удалить трихомонады из влагалища?

- А) Романовского-Гимзе
- Б) Грамм
- В) Нейссер
- Г) Зил-Нильсон
- Д) Гисс

33. Где следует хранить фекалии больного перед исследованием на наличие кишечных простейших?

- А) в термостате
- Б) в холодильнике
- В) в вытяжном шкафу
- Д) при комнатной температуре
- Г) при температуре 56 °C

34. Для диагностики какого заболевания используют метод «толстой капли»?

- А) малярия
- Б) гименолепидоз
- В) аскаридоз
- Д) трихинеллез
- Д) фасциолез

35. В каком мазке лучше всего определяется морфология кисты?

- А) в нативном мазке
- Б) при окраске раствором Люголя
- В) в толстой капле
- Г) окраска грамотрицательным методом
- Д) при окраске методом Нейссера

36. Что отличает *E. histolytica* от *E. coli* по протоплазме?

- А) эритроциты
- Б) лейкоциты
- В) волютиновые зерна
- Г) капли масла
- Д) простейших

37. Простейшие в кале отличаются от мышечных волокон какими признаками:

- А) без толстого наружного слоя
- Б) разных размеров
- В) с однородностью
- Г) с наличием ядра
- Д) без ядра

38. Самый надежный метод диагностики токсоплазмоза:

- А) реакция агглютинации
- Б) реакция преципитации
- В) посев в эндосреду
- Г) заражение белых мышей (биоанализ)
- Д) посев в среде Левенштейна-Йенсена

39. Патогенные формы дизентерийной амебы:

- А) киста
- Б) яйца
- В) *Forma magna*
- Г) *Forma minuta*
- Д) тканевая форма

40 Концентрация *Entamoeba coli*

- А. *Forma minuta*

Б. Форма magna

- а) в животе
- б) в полости толстой кишки
- в) в желчных протоках

1. А-а, Б-п
2. А-б, Б-в
3. А-в, Б-г

41. Природно-очаговые заболевания, вызванные волокнами:

- А) амебиаз
- Б) лейшманиоз
- В) трипаносомоз
- Д) трихомониаз
- Д) лямблиоз

42. Что означает термин девастация:

- А) полное уничтожение гельминтов на определенном участке
- Б) полная ликвидация гельминтозов
- В) выведение гельминтов из организма
- Г) уничтожение яиц гельминтов
- Г) лечение гельминтозов

43. Какой класс гельминтов наиболее распространен:

- А) трематоды
- В) цестоды
- В) нематоды
- Д) паразиты
- Д) плателгельминтозы

44. Что означает дефинитивный хозяин гельминтов:

- А) окончательный владелец
- Б) промежуточный владелец
- В) организм-хозяин, содержащий только яйца
- Г) организм-хозяин гельминта, развившийся половым путем
- Д) все вышеперечисленное верно

45. Все гельминтозы делятся на следующие виды:

- А) биогельминтозы

- Б) геогельминтоз
- Б) контагиозный гельминтоз
- Д) контактный гельминтоз
- Д) биогельминтоз

46. Факторами передачи гельминтозов являются:

- А) ткани инфицированного организма
- Б) почва
- Б) предметы домашнего обихода
- Г) загрязненная вода
- Д) все вышеперечисленное

47. Механизмами передачи возбудителей гельминтозов являются:

- А) фекально-оральный
- Б) прикосновение
- Б) трансмиссивный
- Г) вертикальный
- Г) аспирационный

48. Как протекает жизненный цикл описторхиса:

- А) сбрасывание яиц в резервуар с фекалиями
- Б) развитие личиночной стадии в тело моллюсков
- Б) развитие личинки в организме хозяина (карповых рыб)
- Г) образование инвазионных личинок в организме рыб
- Г) формирование половозрелого периода в организме последнего владельца (мужчины)

49. Источниками возбудителя описторхоза являются:

- А) больные люди
- В) собаки
- Б) кошки
- Г) дикие животные, питающиеся рыбой
- Д) все вышеперечисленное

50. Какие лабораторные методы применяют для выявления описторхоза:

- А) овоскопическое исследование кала

Б) овоскопическое исследование веществ, взятых из двенадцатиперстной кишки

Б) реакция непрямой иммунофлюоресценции

Д) ТГАР

Д) все вышеперечисленное

Задания для закрепления полученных знаний

Задача 1

Какие из этих трематод — описторх, фасциола, шистосома, клонорх — можно обнаружить в моче?

Задача 2

При микроскопии кала обнаружены семена глистов: среднего размера (70-80 мкм), выпуклой формы, сероватого или бледно-желтого цвета. Кожа тонкая и гладкая. Микроскопия со средним увеличением показывает колпачок и рост. Состав мелкозернистый. Определите вид червя.

Задача 3

Какой из этих биологических материалов - кровь, кал, мокрота, желчь - можно взять на исследование при подозрении на описторхоз?

Задача 4

Семена фасциолы были обнаружены в кале больного, обратившегося в больницу на обследование. Достаточно ли показателей для диагностики фасциолеза?

Задача 5

В кале обнаруживались мелкие (26-30 мкм) семена, желтовато-серые, выпуклые, асимметричные, тонкие, гладкие, с четко видимой оболочкой. По форме напоминает семечко подсолнечника. Колпачок виден при рассмотрении через среднюю лупу. И расположен противоположный рост. Определите вид семян.

Задача 6

Через какие продукты - свинина, фрукты, говядина, рыба, консервы - можно заразиться тениаринхозом?

Задача 7

При микроскопии кала выявлены семена глистов: размером 40-50 мкм, округлые или выпуклые, с онкосферой. Семя и онкосфера бесцветные, прозрачные, с нитевидным разделением семенной кожуры и онкосферы. Определите вид червя.

Задача 8

В препарате обнаружено семя червя: размер 50-60 мкм, форма вытянутая, асимметричная - один конец выпуклый, другой конец плотный. Семена бесцветные, прозрачные, кожа хорошо видна, тонкая, гладкая. Из некоторых семян хорошо видны личинки. Определите вид семян.

Задача 9

В образце фекалий было обнаружено коричневое семя, имеющее форму лимона или бочонка. Скорлупа толстая, гладкая, внутренняя полость мелкозернистая. Размер около 50 мкм. Определите вид семян.

Задача 10

Больной, обратившийся в больницу, жалуется на зуд заднего прохода. Врач назначил направление в лабораторию. Какие из следующих видов исследований можно использовать?

- а) микроскопия кала
- б) метод Шульмана
- в) соскоб
- г) расспросить о выделении червя.

Словарь терминов

Промежуточным владельцем является организм, в котором протекает личиночная стадия паразита, т. е. размножается бесполом путем.

Анофелес- массовая малярия.

Аскариды – круглый червь

Антропозооноз– общее название инфекционных болезней, передающихся как животными, так и человеком.

Аутоинвазия- заболевание, вызываемое паразитами, находящимися в собственном организме.

Алгоритм-стандартизировать результаты исследований при их анализе

Антропоноз-общее название инфекционных заболеваний, вызываемых микроорганизмами, в природе обитающими только в организме человека.

Анамнез- анамнез, сведения о заболевании

Биогельминт- гельминты, обитающие в живом организме и требующие для полноценного развития паразита промежуточного хозяина.

Биогеоценоз- сообщество животных и растений и микроорганизмов, обитающее в определенном месте.

Бактерии- самая большая группа микроорганизмов. К ним относятся группы, не образующие сферических и палочковидных спор.

Гаметы- половые клетки.

Гаметоцит– общее название недифференцированных половых клеток, образующих зрелые половые клетки в результате процесса мейоза.

Гетеротроф- тех, кто питается готовыми органическими веществами.

Иммунитет- способность организма противостоять чужеродным веществам.

Инвазия - проникновение (заражение) простейших в организм.

Комменсализм – это существование одного из двух организмов, использующих другой, причем первый организм не несет ни пользы, ни вреда для второго.

Личинка- личинка.

Метацеркарии- личинки в инвазионной стадии некоторых трематод, живущие в организме промежуточных хозяев (рыбы, раки).

Микроцидий— подвижная личинка, покрытая наружными ресничками, развивающаяся из яиц трематод в воде.

Спорогония- образование спорозоитов в результате нескольких повторных делений бесполой клетки (ооцисты) на стадии развития спор (например, при малярии).

Спорозоит- клетка, образующаяся в результате деления ооцисты на стадии развития споры.

Природно-очаговые заболевания- паразитарные болезни, имеющие природный очаг, распространителей и резервуарных хозяев, например чума, лейшманиоз и др.

Природные резервуары - дикие резервуарные хозяева паразитов.

Распространители - насекомые (клещи, клопы), передающие человеку одну стадию паразита (яйца или личинки).

Трансмиссивный механизм передачи- передача возбудителя через укусы насекомых.

Трофозоит –виды простейших, обладающие способностью активно размножаться в течение жизненного цикла.

Паразитизм- паразитическое существование, проживание за счет других.

Плазмодия- простой паразит крови (малярийный паразит).

Плазма -запасающая жидкость или цитоплазма внутри клетки.

Пелликула -оболочка.

Проглоттида- черви тела гельминтов, относящиеся к классу цестод.

Ундулярная мембрана (складка) -орган движения некоторых простейших.

Циста – многие простейшие имеют вид, устойчивый к воздействию неблагоприятных условий, окруженный толстым слоем снаружи.

Шизогония- бесполое разделение.

Эктопаразиты- паразиты, живущие вне организма человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1. Амиреев С., Жаханов А., Кудайбергеноулы К. «Медицинская паразитология». Алматы, 2009.
2. Д.Е. Генис. «Медицинская паразитология». Москва: «Медицина», 1991.
3. Коллектив авторов: А.Б. Виноградов, С.Г. Глумов, Т.Д. Афонина, О.А. Боброва, Е.И. Матюнина. «Медицинская паразитология». Ростов-на-Дону: Феникс, 2006.

Дополнительный:

1. Барышников Е.Н. «Медицинская паразитология» – М., 2005.
2. Виноградов А.Б., Глумов С.Г. «Медицинская паразитология». - М., 2006.
1. Инфекционные и паразитарные болезни развивающихся стран: учебник/ под редакцией Н.В. Чебышевой, С.Г. Пака,-М., 2007.-496 с.
2. Сейдуллаев Л.Б., Набенов К.Н., Дуйсенова А.К., Сыдыманова Т.М. «Тропические инфекции и инвазии». Образовательный инструмент. Алматы, 2008.

Л. Э. Бергенова

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Учебное пособие

Формат 60x80/16. Бумага офсетная.
Печатная форма 6, 06. Объем 97 страниц.
Тираж - 300 шт.

ТОО «Medet Group»,
РК, г. Караганда, ул. Сатпаева – 19