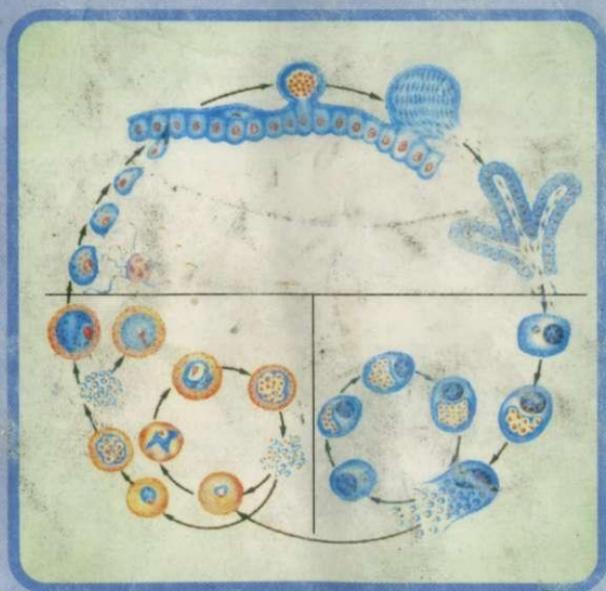


П. Р. АЛИМХОДЖАЕВА, Р. А. ЖУРАВЛЕВА

РУКОВОДСТВО ПО МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ



“Абу Али ибн Сино”

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ПЕРВЫЙ ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

П.Р. Алимходжаева, Р.А. Журавлева

**РУКОВОДСТВО ПО
МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ**

ТАШКЕНТ
ИЗДАТЕЛЬСТВО МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ИМ. АБУ АЛИ ИБН СИНО
2004

УДК 616-093/-098

Алимходжаева П.Р. - доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой медицинской биологии и генетики I Таш ГосМИ;
Журавлева Р.А. - кандидат медицинских наук, доцент кафедры медицинской биологии и генетики I Таш ГосМИ.

Рецензент - доктор биологических наук, профессор кафедры медицинской биологии и генетики II ТашГосМИ *Халиков П.Х.*

Алимходжаева П.Р., Журавлева Р.А.

A50 Руководство по медицинской паразитологии. — Т.:Изд-во медлит. им. Абу Али ибн Сино, 2004. — 224 с.

В книге суммированы современные данные по биологии и морфологии паразитов человека, заболеваний ими вызванных, а также методы их лабораторного изучения. Приведены способы диагностики наиболее распространенных протозойных инвазий и гельминтозов человека пути их распространения и профилактика.

Оно предназначено для студентов медицинских институтов, начинающих преподавателей. Представляет также интерес и для терапевтов, инфекционистов, микробиологов и эпидемиологов.

Данное руководство написано в соответствии с требованиями к современным учебникам по данному разделу.

ББК 52.67я7

A $\frac{4107020000-15}{354(04)}$ - 2004

ISBN 5-638-01976-6

© I ТашГосМИ, 2004

*Посвящается нашему наставнику
академику АНРУз, профессору Ха-
мидову Джахонгиру Хакимовичу*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Роль медицинской паразитологии в подготовке врача общей практики велика. Большое внимание сейчас уделяется изучению биологии паразитов, их распространению. Данное методическое пособие написано в соответствии с типовой программой по медицинской биологии и генетике, утвержденной Министерством высшего и среднего специального образования и Министерством здравоохранения Республики Узбекистан в 2002г. Оно предназначено для студентов медицинских институтов, а также начинающим преподавателям, ибо в нем отражен порядок проведения практических занятий, даются вопросы для самоконтроля, предлагается использование ряда новых педагогических технологий. По каждой теме даны: цель, задачи, ожидаемые результаты, что должен знать и уметь студент, ситуационные задачи и контрольные вопросы. В книге суммированы современные данные по биологии и морфологии паразитических простейших человека, гельминтов, кровососущих насекомых и клещей, а также методы их лабораторного изучения. Приведены способы диагностики наиболее распространенных протозойных инвазий и гельминтозов человека.

В основу пособия положен курс лекций по медицинской паразитологии, который читается авторами на протяжении многих лет в Первом Ташкентском медицинском институте.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПАРАЗИТИЗМА И ТРАНСМИССИВНЫХ И ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Цель: Дать определение понятия паразитизма, как одной из форм биологических связей. Изложить классификацию паразитизма и пути происхождения разных форм паразитизма. Дать понятие о хозяине, взаимоотношениях в системе «паразит-хозяин». Ознакомить с путями циркуляции возбудителей болезней и природной очаговостью трансмиссивных заболеваний.

Ожидаемые результаты:

1. Иметь представление о биотических связях в природе и о паразитизме, как биологическом феномене.
2. Знать классификацию паразитизма.
3. Иметь представление о происхождении паразитизма.
4. Иметь представление о паразитизме и хозяине.
5. Знать пути циркуляции паразитов.
6. Знать принципы влияния паразита на хозяина и хозяина на паразита.
7. Знать структуру природного очага трансмиссивных заболеваний.
8. Знать меры борьбы и профилактики трансмиссивных болезней с природной очаговостью.

Содержание:

- Биотические связи и паразитизм как форма биотических связей.
- Основы классификации паразитизма.
- Понятие о хозяине.
- Происхождение паразитизма.
- Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин».

- Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе.
- Трансмиссивные и природно-очаговые болезни.
- Роль ученых Узбекистана в развитии общей и медицинской паразитологии.

Биотические связи и паразитизм как форма биотических связей

Особенность живых организмов состоит в непрерывной связи с окружающей средой - живой и неживой природой. Связи между живыми организмами называются биотическими. Одной из форм биотических связей является симбиоз. Симбиоз - от греческого слова symbiosis - сожительство. В широком смысле слова под симбиозом понимают все формы сожительства организмов, относящихся к разным видам. Выделяют неантагонистические (протокооперация, синиокия, мутуализм, комменсализм) и антагонистические формы (хищничество, антибиоз, паразитизм) симбиоза.

Основы классификации паразитизма

Формы паразитизма в природе очень разнообразны. Паразиты подразделяются на истинных и ложных, временных и **ПОСТОЯННЫХ**.

1. Истинные паразиты (или облигатные) связаны с хозяином на значительном протяжении жизни. Паразитический образ жизни в данном случае обусловлен филогенетически и служит специфическим признаком вида.

2. Ложный (или факультативный) паразитизм состоит в том, что отдельные особи свободно живущего вида случайно попадают в организм особи другого вида, где сохраняют некоторое время жизнеспособность и вызывают нарушения нормальной жизнедеятельности хозяина, т.е. переходят временно к паразитическому образу жизни. Например, попадание личинок комнатной мухи или падальных мух в кишечник человека вызывает кишечный миаз. Не всегда удается четко разграничить истинный и ложный паразитизм. Например, у комаров и москитов кровь пьют только самки и

то в определенные периоды жизни, а самцы ведут свободный образ жизни.

3. Транзитные паразиты - это паразиты, в частности некоторые гельминты, которые, попав в организм хозяев, не способны завершить цикл своего развития до определенной стадии. Например, аскариды свиней, **собак**, будут транзитными паразитами для человека, так как развитие их до половозрелой формы в кишечнике человека не происходит.

4. Временные паразиты (в основном кровососущие членистоногие) только часть своей жизни находятся в непосредственном контакте с **хозяином**, как правило, в процессе питания. Длительность сроков питания и степень связи с хозяином варьирует, паразитизм (клещи, блохи, комары) слабо отразился на их организации.

5. Постоянные паразиты проводят на хозяине большую часть жизни. Их подразделяют на относительно постоянных и безусловно постоянных. Относительно постоянные проводят на хозяине только одну из фаз своего жизненного цикла, а в течение остальной части цикла ведут свободный образ жизни. Безусловно постоянные паразиты проводят всю жизнь на теле хозяина или внутри его и не могут существовать во внешней среде. Они могут быть связаны с одним хозяином (вши) или переходить от одного к другому без выхода во внешнюю среду (малярийный плазмодий, трихинелла).

По локализации в организме хозяина паразитов разделяют на:

1) эктопаразитов (или наружных), обитающих на **внешних** покровах тела хозяина (на коже, волосах). Это вши, блохи, комары, муха - жигалка, москиты, клещи и из кольчатых червей - пиявки;

2) эндопаразитов (или внутренних паразитов), **живущих** во внутренних органах, тканях, а также в крови хозяина - это чаще всего черви и простейшие (малярийный паразит).

Е.Н.Павловский различает еще паразитов кожных и полостных. Кожные обитают в толще кожи хозяина. Например, чесоточный клещ, который во всех фазах жизненного цикла обитает в ходах, **прокладываемых** в роговом слое эпидермиса. Полостные паразиты находятся в полостях тела хо-

зияна, сообщающихся с внешней средой. Например, личинки **вольфартовой** мухи паразитируют в полостях наружного уха, носа, гайморовой полости. Это разделение относительно, так как некоторые паразиты могут находиться в различных органах и тканях. Например, эхинококк в личиночной стадии может **быть** в легких, печени, трубчатых костях; личинки аскариды во время миграции могут быть в кишечнике, легких, дыхательных путях и опять в кишечнике. Практически все органы и ткани человека могут быть местом обитания паразитов.

Понятие о хозяине

Живой организм, используемый паразитом как источник питания и место временного или постоянного обитания, называют хозяином паразита. Жизненные циклы паразитов включают в себя личиночные стадии и половозрелые формы. Часть жизненного цикла с определенными стадиями паразит проходит в теле одних хозяев, другую часть - у новых хозяев. Это явление получило название смены хозяина.

Хозяева паразитов подразделяются на промежуточных, окончательных, резервуарных.

1. Окончательным (**основным или дефинитивным**) называют организм, в котором паразит находится в **половозрелой** форме и размножается половым путем.

2. **Промежуточным хозяином** называют организм, в котором паразит находится в личиночной стадии или размножается бесполом путем. Промежуточный хозяин может быть один или несколько. Например, у фасциолы - один промежуточный хозяин, а у кошачьего сосальщика - два (первый - моллюск, второй - рыба).

3. У некоторых паразитов могут существовать, **кроме того**, резервуарные хозяева. Они не являются обязательными в жизненном цикле паразитов, но попав в организм такого хозяина, паразит не погибает, хотя и не получает дальнейшего развития. Число таких паразитов в теле резервуарного хозяина может увеличиваться. При съедании резервуарного хозяина **окончательным** хозяином паразит завершает развитие. Резервуарный хозяин облегчает паразиту проникнове-

ние в организм окончательного хозяина. Например, человек для широкого лентеца - окончательный хозяин. Первым промежуточным хозяином является циклоп, вторым - многие виды рыб. Окончательный хозяин заражается, поедая рыбу. Но рыбу может съесть другая рыба, например, щука. Личинки широкого лентеца накапливаются в мышцах, половых железах щуки, остаются живыми, но не развиваются и служат источником заражения для окончательного хозяина.

Паразиты могут быть приспособлены к паразитированию на хозяевах одного или многих видов. Отсюда различаются:

а) монофаги - паразиты, приспособившиеся строго к одному виду хозяев (вши, аскарида человеческая).

б) полифаги - паразиты, имеющие широкий круг хозяев различных видов (комары, клещи).

Происхождение паразитизма

Явление паразитизма имеет различное происхождение. Даже один и тот же вид паразитизма, например, эктопаразитизм, у разных животных мог возникнуть разными путями (Догель В.А.).

Большинство эктопаразитов перешло к паразитизму от хищничества путем постепенного удлинения сроков питания и контакта с хозяином. В процессе эволюции можно проследить увеличение сроков питания. Самки москита питаются меньше минуты, таежный клещ - 6-8 дней, блохи проводят на хозяине большую часть своей жизни, вши - всю жизнь.

Второй путь перехода к паразитизму возникает на основе комменсализма, который можно проследить на примере птичьих клещей - пухоедов. Вероятно, предки клещей пухоедов были комменсалами птиц, обитали в гнезде и питались органическими остатками на дне гнезда. Постепенно клещи стали переходить с подстилки на хозяев гнезда, питаться ороговевшими придатками кожи и превратились в эктопаразитов.

Объяснить превращение свобод ножи вуших форм в эндопаразитов значительно труднее. В отдельных случаях эндопаразитизм происходит из эктопаразитизма. Например, пухоед пеликана с перьев перешел в подклювный мешок, где стал питаться кровью.

В ряде случаев возможно происхождение эндопаразитизма, например, кишечного паразитизма, из комменсализма. Кишечная среда богата пищевыми веществами и выгодна для обитания многих форм. Среди комменсалов есть группа пищерасхитителей. Они используют не отходы пищи, а известную долю рациона хозяина и причиняют ему косвенный ущерб. С увеличением количества потребляемой пищи (ленточные черви за счет увеличения поверхности тела) комменсальная форма начинает приносить прямой вред и переходит в паразитическую форму. Однако основная масса случаев внутреннего паразитизма, согласно В.А. Догелю, представляет собой первичное явление, возникшее благодаря случайному заносу в пищеварительную систему яиц или покоящихся стадий различных свободноживущих организмов.

Переход к паразитическому образу жизни сопровождается появлением ряда приспособлений паразита к новым условиям существования. У паразитов развиваются крючья, присоски, коготки для фиксации, колюще-сосущий ротовой аппарат, кутикула, отсутствие пищеварительной системы у ленточных червей, множество личиночных стадий, размножение партеногенезом.

Взаимоотношения в системе «паразит - хозяин»

Паразит и хозяин составляют взаимосвязанную биологическую систему «паразит-хозяин». Паразит обычно оказывает вредоносное действие на хозяина, вызывая заболевание. Такое свойство паразита обозначают как патогенность. В противоположность этому формы, не обладающие способностью вызывать заболевание, являются непатогенными.

Действие паразита на хозяина разнообразно и может выражаться прежде всего в виде механического и токсического действия.

Механическое воздействие проявляется в виде повреждений тканей, наносимых органами прикрепления (крючья, присоски) или частями ротового аппарата паразита. Некоторые крупные кишечные паразиты (широкий лентец, аскарида) могут вызывать закупорку просвета кишки и даже,

разрыв кишечника. Желчные протоки печени нередко закупориваются печеночными сосальщиками. Наряду с половозрелыми особями механические повреждения могут причинять и личиночные формы (личинки анкилостомы и аскариды во время миграции). Яйца шистозомы (кровавого сосальщика) имеют шип и, проходя через стенки сосудов, мочевого пузыря, кишечника, сильно травмируют их.

Токсическое действие оказывают продукты жизнедеятельности паразита. Например, выход продуктов диссимиляции малярийных плазмодиев из эритроцитов в плазму вызывает приступы лихорадки. Токсическое действие гельминтов проявляется в потере аппетита, уменьшении массы тела, малокровии, бессоннице, тошноте, рвоте, снижении трудоспособности т.д. Токсические продукты жизнедеятельности анкилостом вызывают у детей задержку физического и умственного развития.

Поглощение большого количества пищи паразитом может вызвать резкое истощение больного.

Организм хозяина также оказывает влияние на паразита, направленное на подавление его жизнедеятельности или уничтожение. Ответные реакции хозяина можно разделить на клеточные, тканевые (местные), гуморальные (общие).

Клеточная реакция проявляется, например, в увеличении размеров клетки. Например, эритроциты, пораженные малярийным плазмодием, заметно крупнее «здоровых».

Тканевая реакция проявляется в образовании вокруг покоящейся стадии паразита соединительнотканной капсулы, которая в той или иной мере изолирует паразита от окружающих тканей.

Гуморальные реакции являются иммунологическими и заключаются в выработке защитных специфических антител в ответ на поступление антигенов, вырабатываемых паразитом.

На систему «паразит - хозяин» оказывает влияние и внешняя среда. Перенесенные заболевания, переохлаждение, голодание, переутомление, психические травмы, возникающие под влиянием внешней среды, способствуют активизации паразита. Так, непатогенная комменсальная форма дизентерийной амебы при перечисленных условиях превращается в патогенную форму.

В организме хозяина одновременно может присутствовать несколько паразитов. Совокупность паразитов, населяющих организм хозяина или его отдельные органы, получила название паразитоценоз. Различные комбинации видового состава паразитов могут усиливать, так и ослаблять совместное отрицательное воздействие. Например, бактериальная дизентерия у людей, страдающих аскаридозом и другими **гельминтозами**, протекает более тяжело и плохо поддается лечению. И, наоборот, у лиц, страдающих аскаридозом и анкилостомидозом, процент сопутствующего заражения лямблиозом в 2-4 раза ниже, чем у людей, не зараженных этими видами гельминтов. У больных гельминтозами тяжелее протекает туберкулез, болезнь Боткина, брюшной тиф и другие инфекционные заболевания.

Заболевания, возбудители которых поражают только человека, называются антропонозами. Биологическим хозяином и источником возбудителей этих болезней является зараженный человек. Заболевания, возбудители которых поражают животных и человека, называются антропозоонозами или зооантропонозами. При антропозоонозах источником **возбудителей** заболеваний обычно являются домашние и дикие животные.

Пути циркуляции возбудителей заболеваний в природе

Для сохранения вида экто- и эндопаразиты в процессе размножения покидают организм хозяина и переходят во **внешнюю** среду или в организм другого хозяина. Круг возможных хозяев и механизм передачи паразита от одного хозяина к другому или от хозяина во внешнюю среду и снова к хозяину определяют пути циркуляции паразитов и вызываемые ими заболевания. Источником возбудителей болезней может быть человек или животное, в организме которого паразит обитает, размножается, а затем передается новым хозяевам.

Организм, в котором возбудитель сохраняется длительное время, называется резервуаром. Для возбудителей одних заболеваний резервуаром служит человек (малярия, сыпной

и возвратный вшивый тиф и др.), для других - животные. Диких животных называют природным резервуаром. Например, грызуны служат природным резервуаром лейшманиоза, чумы, туляремии. Антилопы - природный резервуар трипаносомоза, клещи - клещевого возвратного тифа, клещевого энцефалита.

Пути передачи возбудителей различны. Основные из них:

1. Контактный - возбудитель передается при непосредственном соприкосновении восприимчивого организма с зараженным (т.е. чесоточный клещ, токсоплазма и др.).

2. Аэрогенный - возбудитель передается через вдыхаемый воздух (грипп, туберкулез, токсоплазмоз и др.).

3. Водный - связан с употреблением воды, загрязненной выделениями больных, содержащей возбудителей заболеваний (амебной и бактериальной дизентерии, холеры, брюшного тифа и др.).

4. Пищевой или алиментарный - связан с употреблением пищи, содержащей возбудителей (мясо финнозное, зараженное токсоплазмой и др.).

5. Трансмиссивный - возбудитель передается через переносчиков - кровососущих членистоногих.

В результате длительных эволюционно-приспособительных взаимоотношений возбудителя с переносчиком образовались два способа переноса возбудителей - механический и специфический.

1. Механическими переносчиками называют членистоногих, в организме которых возбудители не размножаются, не развиваются, а лишь перемещаются с их помощью в пространстве, сохраняясь некоторое время на теле или в пищеварительном тракте переносчика (мухи, тараканы).

2. Специфическими переносчиками называют тех членистоногих, в организме которых возбудитель проходит цикл развития и поскольку между возбудителем и переносчиком возникает биологическая связь, то переносчиками могут быть только организмы одного вида или рода, например, для малярийного плазмодия - малярийный комар рода Анофелес, для лейшманий - москит и т.д. Специфические переносчики длительно сохраняют возбудителей, практически всю жизнь, а некоторые из них (клещи, москиты) являют -

ся природным резервуаром (вируса энцефалита, лихорадки паппатачи).

Внедрение возбудителя переносчиком в реципиента осуществляется или в момент кровососания переносчика, когда возбудитель вводится в организм человека или животного ротовыми органами, на которых сохранились возбудители - механическая инокуляция, или впрыскивается со слюной - специфическая инокуляция.

В другом случае, переносчик, в контакте с хозяином, загрязняет его кожные покровы или слизистые своими экскрементами или другими выделениями, а при раздавливании — лимфой и содержимым кишечника, содержащими возбудителей. Такой механизм внедрения называется контаминацией: механической - испражнениями мух, специфической - переносом вшивого сыпного (испражнениями) и вшивого возвратного тифа (гемолимфой).

Некоторые переносчики могут быть и природным резервуаром. Например, аргазовые клещи могут сохранять возбудителей возвратного тифа в своем организме до 20 лет, при этом большую роль играет трансовариальный путь передачи возбудителей - через яйцо своему потомству.

Болезни, возбудители которых передаются через посредство переносчиков, называются трансмиссивными. Различают:

1. **Облигатно-трансмиссивные** - передаются только исключительно через переносчика (малярия, лейшманиоз, вшивый возвратный и сыпной тиф и др.).

2. **Факультативно-трансмиссивные** - передача возбудителей через переносчика является лишь одним из путей их передачи. Например, чума передается блохами, но также от человека к человеку (воздушно-капельным путем) и от животных (при снятии шкур или при употреблении в пищу плохо проваренного мяса).

Е.Н.Павловский выделил особую группу болезней, характеризующихся природной очаговостью. Основными компонентами природного очага являются:

1. Возбудитель.
2. Восприимчивое животное, которое служит и резервуаром.
3. Переносчик.

4. Территория обитания переносчика и животного.

5. Наличие факторов **внешней среды**, благоприятствующих существованию биотических компонентов очага и циркуляции возбудителя.

Такой природный очаг потенциально опасен и для человека (антилопы - трипаномы - муха це-це, грызуны - лейшмании - **москиты**). Таким образом, компоненты природного очага это:

1. Возбудители.

2. Позвоночные животные - **доноры** и реципиенты.

3. Переносчики и факторы среды.

Основоположником учения о природной очаговости болезней человека является академик Евгений Никанорович Павловский (1939г.). Природная очаговость чумы была установлена **И.С.Заболотным** в 1911г. Были проведены комплексные экспедиции, благодаря которым были изучены очаги **энцефалита**, лейшманиоза, вшивого сыпного и возвратного тифа, туляремии (в 1937г. - **Л.А.Зильбером**, в 1938г. - **Е.Н.Павловским**, в 1939г. - **И.И.Рогозиным**). Эти исследования послужили подтверждением реального существования явления природной очаговости заразных болезней человека.

Природно-очаговыми могут быть и не трансмиссивные заболевания, например, трихинеллез, токсоплазмоз, описторхоз, дифиллоботриоз, шистозоматоз и др. При описторхозе, например, циркуляция в природе осуществляется следующим образом: окончательными хозяевами являются некоторые пушные звери, и дикие плотоядные животные (песцы, лисицы, хорьки и др.). Яйца попадают в пресноводные водоемы с испражнениями животных, дальнейшее развитие происходит в кишечнике промежуточного хозяина - моллюска. Развиваясь, личинки проникают (через кожу) в тело второго хозяина - рыбу (каarp, жерех, лещ и др.). При поедании рыб происходит заражение окончательного хозяина, где личинка превращается во взрослую стадию и цикл повторяется. Весь цикл развития не связан и не зависит от человека и его деятельности. **Предотвращение** развития и распространения природно-очаговых болезней среди людей осуществляется при помощи следующих мероприятий:

1. Выявление **природных очагов**, изучение и их ликвидация.

2. Устранение возможности **соприкосновения людей** с биологическими компонентами природного очага путем предотвращения попадания людей на территорию очага.

3. Защита людей от нападения членистоногих переносчиков на территории очага.

4. Создание специфической невосприимчивости у людей при помощи иммунизации их против данного природно-очагового заболевания.

Контрольные вопросы:

1. Определение и классификация паразитизма.
2. Биотические связи.
3. Понятие о хозяине, смена хозяев.
4. Взаимовлияния в системе «паразит-хозяин».
5. Циркуляция возбудителей **заболеваний в природе**.
6. Понятие о **трансмиссивных** и природно-очаговых болезнях.
7. Меры борьбы и профилактики **трансмиссивных и природно-очаговых** болезней.

МЕДИЦИНСКАЯ ПАРАЗИТОЛОГИЯ

Цель: Знать понятие общей и медицинской паразитологии. Определить основные задачи медицинской паразитологии и протозоологии. Дать характерные черты организации простейших и их классификацию. Изложить в общих чертах строение и медицинское значение паразитических саркодовых, жгутиковых, споровиков и инфузорий. Знать пути заражения человека различными простейшими, диагностику и профилактику протозойных заболеваний.

Ожидаемые результаты: Знать:

1. Задачи медицинской паразитологии и протозоологии.
2. Характерные черты организации простейших.
3. Саркодовых - паразитов человека.
4. Жгутиковых - паразитов человека.
5. Споровиков - паразитов человека.
6. Инфузорий - паразитов человека.
7. Пути заражения человека паразитическими простейшими.
8. Уметь правильно объяснить методы диагностики и профилактики протозойных заболеваний.

Содержание:

- Медицинская паразитология, ее задачи и классификация.
- Медицинская протозоология.
- Характерные черты организации простейших.
- Саркодовые - паразиты человека.
- Жгутиковые - паразиты человека.
- Споровики - паразиты человека.
- Инфузории - паразиты человека.

Паразитология - комплексная биологическая наука, изучающая явление паразитизма, биологию и экологию паразитов, а также вызываемые ими заболевания и меры борьбы с ними.

Медицинская паразитология изучает паразитов человека, разрабатывает научные основы борьбы с ними, а также методы диагностики, лечения и предупреждения заболеваний, вызываемых или распространяемых паразитами. Медицинская паразитология подразделяется на 3 раздела: *медицинскую протозоологию*, изучающую паразитов человека из типа простейших; *медицинскую гельминтологию*, изучающую гельминтов, паразитирующих у человека; *медицинскую арахноэнтомологию*, изучающую представителей типа членистоногих, являющихся **переносчиками**, природными резервуарами и возбудителями заболеваний человека.

Основные задачи медицинской паразитологии

1. Изучение особенностей строения паразитов на всех стадиях развития, что необходимо для точного определения вида. Правильное определение вида помогает врачу установить правильный диагноз, методы лечения, профилактики, меры, предотвращающие тяжелые последствия.

2. Изучение особенностей циклов развития паразитов и переносчиков позволяет установить пути циркуляции паразитов в природе и способы попадания в организм человека, а также определить наиболее «слабое» звено цикла для последующего воздействия на него в целях профилактики заболеваний и уничтожения паразита.

3. Изучение взаимоотношений в системе паразит-хозяин.

4. Разработка научных основ диагностики, лечения, профилактики и ликвидации паразитарных заболеваний.

В самостоятельную дисциплину паразитология оформилась во второй половине XIX века. Весомый вклад в развитие паразитологии внесли ученые: А.Д.Федченко впервые описал жизненный цикл рикетсии; И.А.Порчинский опубликовал подробные данные о слепнях, комарах, оводах, мухах; Н.А.Холодовский - о вшах. Изучению комаров были

посвящены работы **В.В.Фавра**, Н.М.Кулагина, Г.А.Кожевникова. К.И.Скрябин организовал первый в мире институт гельминтологии. Значительное место в исследованиях школы К.И.Скрябина занимали практические мероприятия по борьбе с гельминтозами. Большое значение для развития паразитологии имеют труды **акад.Е.Н.Павловского**, под руководством которого успешно разрабатывалось арахноэнтомологическое направление. Итогом изучения переносчиков, их хозяев и путей циркуляции возбудителей в природе стало учение **Е.Н.Павловского** о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Экологическая паразитология развивалась под руководством проф. В.А.Догеля.

Достижения в области паразитологии нашли широкое применение в медицинской практике.

Медицинская протозоология

Протозоология - наука о простейших, возбудителях болезней человека, является важным разделом в подготовке врачей разных специальностей.

Простейшие - одноклеточные животные, клетка которых представляет собой целостный организм с присущими ему физиологическими процессами - дыханием, пищеварением, раздражением, выделением, размножением и др. Размеры колеблются от немногих микрометров до нескольких сантиметров. Форма - **разнообразная**, у видов, лишенных плотной оболочки, - непостоянная.

У всех простейших имеется цитоплазма (экто- и эндоплазма), одно или несколько ядер, органоиды общего и специального значения. Простейшие могут передвигаться с помощью жгутиков, ресничек, ложноножек. Подавляющее большинство простейших способны образовывать цисту, которая обладает большой устойчивостью во внешней среде. Как и все живые организмы, простейшие размножаются бесполом или половым способом. Бесполое размножение осуществляется путем деления - продольного, поперечного, **косого**, множественного (шизогония) и почкованием. Половое размножение происходит путем конъюгации и копуляции. У некоторых наблюдается чередование бесполого и полового размножения.

Среди простейших широко распространено явление паразитизма. Они могут паразитировать в самых разных органах хозяина, поселяясь в его кишечнике, полости тела, кровяном русле, половой системе и т.д. Многие из них приспособились к **внутриклеточному** паразитизму.

Внутриклеточные паразиты имеют очень простое строение, малые размеры и обычно сложный жизненный цикл. **Внеклеточные** паразиты обычно имеют более сложное строение и тенденцию к увеличению размеров. В настоящее время описано более 25 тысяч видов простейших. Их делят на 4 класса: саркодовые, жгутиковые, споровики и инфузории.

Класс саркодовые (Sarcodina)

Известно около 10 тысяч видов. Это наиболее примитивные простейшие, что проявляется прежде всего в слабой степени дифференцировки частей тела. Основная характерная черта строения - отсутствие плотной оболочки, в результате чего форма тела их непостоянная. Цитоплазма, переливаясь, образует псевдоподии (ложноножки), которые служат для движения и захвата пищи.

Из паразитических амёб наибольшее значение имеет дизентерийная амёба (*Entamoeba histolytica*) - возбудитель амебиаза открыт петербургским ученым Ф.А.Лешем в 1875г. Локализуется в толстом кишечнике. Встречается повсеместно, чаще в странах с жарким климатом. Паразитирует только у человека. Существует в четырех жизненных формах: 4-х ядерная циста, которой заражается человек; мелкая вегетативная форма (*f.minuta*), просветная, условно патогенная, патогенная форма - *f.magna* (тканевая) и крупная вегетативная - эритрофаг (рис.1). Характерная особенность цист дизентерийной амёбы - наличие 4-х ядер и размеры от 8 до 16 мкм. Инвазионная стадия - 4-х ядерная циста, попадая в кишечник человека, распадается на 4 формы (*minuta*), их диаметр -12-25 мкм. Мелкая вегетативная форма обитает в просвете кишечника, питается бактериями, размножается и не вызывает заболевания. При попадании в нижние отделы толстого кишечника она превращается в цисту и выделяется с фекалиями наружу. У некоторых людей при соответствующей

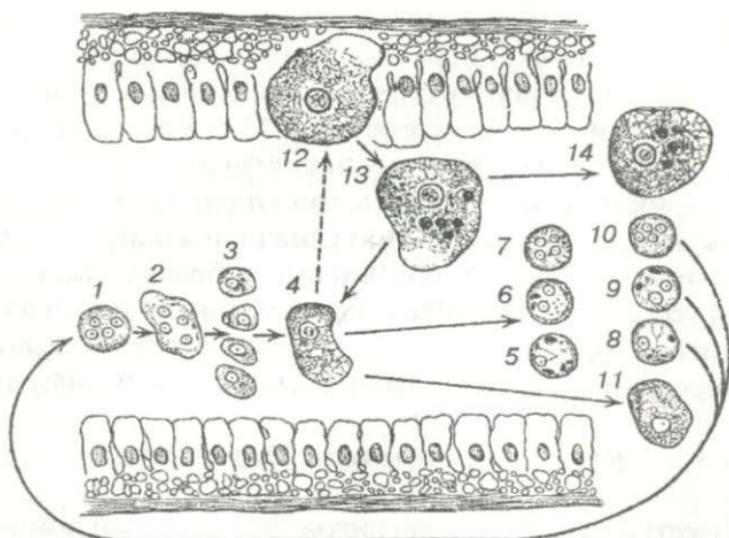


Рис. 1. Схема жизненного цикла дизентерийной амёбы.

1,2— циста в пищеварительном тракте.

3— метацистические амёбы при выходе из цисты.

4— мелкая вегетативная форма (*forma minuta*)

5—10— цисты, которые с фекалиями выделяются во внешнюю среду.

11— крупная вегетативная форма (*forma magna*), встречающаяся в кровянисто-слизистых выделениях больного.

12— патогенная форма (*forma magna*), тканевая.

13,14— эритрофаг.

Этих условиях (переохлаждение, перегревание, голодание, авитаминозы, нарушения диеты и обязательно наличие специфических бактерий и т.д.) *forma minuta* проникает в стенки кишечника, где интенсивно размножается, превращается в *f. magna* - тканевую патогенную форму. При этом амёба увеличивается в размерах в среднем до 23 мкм и вызывает поражение слизистой с образованием язв. При этом разрушаются стенки кровеносных сосудов и возникают кровотечения в полость кишечника. При появлении воспалительных процессов кишечника мелкие вегетативные формы, находящиеся в просвете кишечника, начинают превращаться в крупную вегетативную форму. Последняя форма характеризуется крупными размерами (30-40 мкм) и строением ядра: хроматин ядра образует радиальные структуры, строго в центре располагается крупная глыбка хроматина - кариосома, *f. magna* начинает питаться эритроцитами, т.е. стано

вита эритрофагом. Характерны широкие псевдоподии и передвижение толчками.

Амебы, размножающиеся в тканях стенки кишечника (тканевая форма), попадая в просвет, по строению и размерам становятся сходными с крупной вегетативной формой, но неспособны заглатывать эритроциты.

Внедрение амеб в слизистую кишечника и ее расплавление связывают с выделением паразитами веществ, растворяющих тканевые белки (протеолитические ферменты). Условия, необходимые для превращения одних форм дизентерийной амебы в другие, изучены протистологом В.Гнездиловым. При лечении или нарастании защитной реакции организма крупная вегетативная форма вновь превращается в мелкую, которая начинает инцистироваться. В последующем или наступает выздоровление, или заболевание переходит в хроническую форму. У некоторых зараженных людей мелкая вегетативная форма никогда не превращается в крупную вегетативную. Таких людей называют цистоносителями. Они представляют собой большую опасность, так как служат источником заражения окружающих. За сутки один цистоноситель выделяет до 600 млн. цист. Цистоносители подлежат выявлению и обязательному лечению.

Единственный источник заболевания амебиазом - человек. Выделяющиеся с фекалиями цисты загрязняют почву и воду. Поскольку фекалии нередко используют как удобрение, цисты попадают в огород и сад, где загрязняют овощи и фрукты. Цисты устойчивы к воздействию внешней среды. В кишечник попадают с немывтыми овощами и фруктами, через некипяченую воду, грязные руки. Механическими переносчиками служат мухи, тараканы, загрязняющие пищу. Цисты дизентерийной амебы в фекалиях при комнатной температуре и достаточной влажности выживают в течение месяца, в воде, нагретой до $+68^{\circ}\text{C}$, - гибнут в течение 5 минут, высыхание - убивает мгновенно. На руках носителей цисты сохраняются 1 час, на продуктах питания - 22-24 часа ($t^{\circ} = 20-22^{\circ}\text{C}$), в молоке - при $t^{\circ} = 0-4^{\circ}\text{C}$ сохраняют жизнеспособность в течение 11-15 дней.

Патогенное действие. Развивается тяжелое заболевание, основными симптомами которого служат: кровоточащие язвы

в кишечнике, частый и жидкий стул (до 10-20 раз в сутки) с примесью крови и слизи. Иногда по кровеносным сосудам дизентерийная амёба может заноситься в печень и другие органы, вызывая там образование абсцессов (очаговые нагноения). При отсутствии лечения смертность достигает 40%.

Лабораторная диагностика. Микроскопирование мазков фекалий. В остром периоде в мазке находятся крупные вегетативные формы, содержащие эритроциты; цисты обычно отсутствуют, так как *f. magna* неспособна инцистироваться. Обнаружение эритрофага - безусловный признак заболевания (рис. 2). При хронической форме или цистоносительстве в фекалиях обнаруживаются четырехъядерные цисты.

Профилактика: личная - обмывание овощей и фруктов кипяченой водой, употребление для питья только кипяченой воды, мытье рук перед едой, после посещения туалета и т.д.; общественная - борьба с загрязнением почвы и воды фекалиями, уничтожение мух, санитарно-просветительная

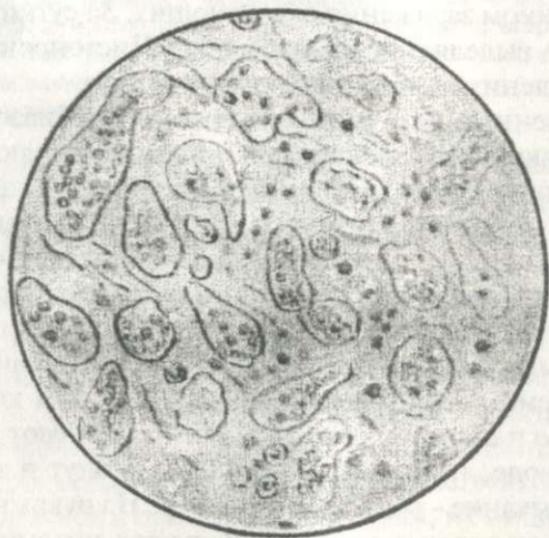


Рис. 2. *E. histolytica* в комочке слизи у больного амёбной дизентерией. В слизи лейкоциты, эритроциты, у многих амёб заглоченные эритроциты (по Wenyon).

работа, обследование на цистоносительство лиц, работающих на предприятиях общественного питания, лечение больных.

Наряду с дизентерийной амобой в пищеварительном тракте человека обитают непатогенные саркодовые или патогенность которых недостаточно доказана. Знание морфофизиологических особенностей этих амоб необходимо, поскольку некоторые из них обладают сходством с дизентерийной амобой и могут быть приняты за патогенную форму. В связи с этим врачу в ряде случаев приходится проводить дифференциальный диагноз между патогенными и непатогенными видами амоб.

К числу непатогенных амоб относятся кишечная и ротовая амобы.

Кишечная амeba (*Entamoeba coli*)

Локализация. Кишечная амeba обитает только в просвете кишечника.

Географическое распространение. Обнаруживается примерно у 40-50% населения различных областей земного шара.

Морфофизиологическая характеристика. Вегетативная форма имеет размеры 20-40 мкм, но иногда встречаются и более крупные формы. Резкая граница между экто- и эндоплазмой отсутствует. Обладает характерным способом передвижения - одновременно выпускает псевдоподии с разных сторон и как бы «топчется на месте». Ядро содержит крупные глыбки хроматина, ядрышко лежит эксцентрично, радиальная структура отсутствует. Не выделяет протеолитического фермента, питается бактериями, грибами, остатками растительной и животной пищи. В эндоплазме содержится много вакуолей. Эритроциты не заглатывает, даже если они содержатся в кишечнике в большом количестве (у больных бактериальной дизентерией). В нижнем отделе пищеварительного тракта образует восьми- и двухъядерные цисты. Для цист *E.coli* характерны размеры 13-25 мкм.

Ротовая амeba (*Entamoeba gingivalis*)

Локализация. Ротовая полость, зубной налет у здоровых людей и имеющих заболевания полости рта, кариозные полости зубов.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфофизиологическая характеристика. Вегетативная форма имеет размеры от 10 до 30 мкм, сильно вакуолизированную цитоплазму. Тип передвижения и строение ядра напоминают дизентерийную амёбу. Эритроциты не заглатывает, питается бактериями, грибами. Кроме того, в вакуолях обнаруживают ядра лейкоцитов или так называемые слюнные тельца, которые после окраски могут напоминать эритроциты. Считают, что цист не образует. Патогенное действие в настоящее время отрицается. Обнаруживается в зубном налете здоровых людей в 60-70%. У людей с заболеваниями зубов и полости рта встречается чаще.

Класс жгутиковые (Flagellata)

К жгутиковым простейшим относится наибольшее число патогенных для человека форм.

Морфофизиологическая характеристика. Имеют микроскопические размеры. Тело овальное, шаровидное или веретеновидное, покрыто, кроме наружной мембраны, тонкой оболочкой - пелликулой и сохраняет постоянную форму. Органоиды движения - жгутики (1, 2, 4, 8 и более) - тонкие длинные выросты цитоплазмы, которые обычно начинаются на переднем конце тела. Жгутик состоит из свободной части, выходящей за пределы тела простейшего, и отдела, погруженного в эктоплазму, - базальное тело или кинетосома цилиндрической формы. У некоторых жгутиковых (лейшмании, трипаносомы) у основания жгутика, кроме того, помещается особый органоид - кинетопласт. По своей ультраструктуре он соответствует митохондрии, но отличается высоким содержанием ДНК. Считают, что в кинетопласте происходит генерация энергии для движения жгутика, который совершает вращательное движение и как бы ввинчивается в воду. У некоторых представителей класса жгутик проходит вдоль тела, соединяясь с ним тонким выростом цитоплазмы. Упомянутый вырост, или ундулирующая мембрана, совершает волнообразные движения и служит дополнительным органоидом движения.

По способу ассимиляции простейшие делятся на гетеротрофных, аутоотрофных и миксотрофных. Гетеротрофные

организмы имеют пищеварительные вакуоли. Паразитические формы всасывают пищу всей поверхностью тела, в основном путем пиноцитоза. У аутотрофных организмов органами питания служат хлоропласты, а миксотрофные могут использовать для питания как неорганические, так и органические вещества. Органоид выделения и осморегуляции у пресноводных **свобод ножи** вущих - сократительная вакуоль, которая у паразитических форм отсутствует. Обычно жгутиковые имеют по одному ядру, но встречаются двухъядерные формы.

Размножение. Обычно бесполое, путем продольного деления на две части. У некоторых видов встречается половое размножение.

Обитают в пресной и морской воде. Многие формы перешли к паразитическому образу жизни. Медицинский интерес представляют жгутиковые, паразитирующие в теле человека.

Наибольшее значение имеют представители рода *Leishmania*, относящегося к семейству Трипаносомовых. Отличительным признаком семейства Трипаносомовых служит способность образовывать в процессе цикла развития несколько морфологически различных форм в зависимости от условий существования. Смена форм происходит как в беспозвоночном, так и в позвоночном хозяевах. Выделяют следующие морфофизиологические **формы**: трипаносомную, критидиальную, лептомонадную, лейшманиальную и метациклическую.

Трипаносомная форма характеризуется сплюснутым лентовидным телом, в центре которого расположено овальное ядро. Жгутик начинается позади ядра. Осевая нить жгутика идет к переднему концу тела, образуя хорошо развитую ундулирующую мембрану. На переднем конце тела она заканчивается, а жгутик выступает вперед, образуя длинный свободный конец.

У *критидиальной* формы жгутик начинается немного впереди от ядра, направляясь вперед, образует короткую ундулирующую мембрану и свободный конец.

У *лептомонадной* формы жгутик начинается на самом краю переднего конца тела, ундулирующая мембрана отсутствует, свободный конец жгутика имеет значительную длину.

Лейшманиальная форма имеет округлую форму и крупное круглое ядро. Кинетопласт палочковидной формы расположен на переднем конце тела. Жгутик или отсутствует, или есть только его внутриклеточная часть, за пределы тела он не выходит.

Метациклическая форма сходна с критидиальной, но лишена свободного жгутика.

Жгутиконосцы рода *Лейшманий* имеют две морфологические формы - лептомонадную, лейшманиальную или внутриклеточную.

Жизненный цикл проходит со сменой хозяев. Лейшманиальная (безжгутиковая) форма паразитирует у человека и позвоночных, лептомонадная (жгутиковая) - в насекомых - переносчиках. Заболевания, вызываемые лейшманиями (лейшманиозы), являются природно-очаговыми, трансмиссивными. Лейшмании открыты русским врачом П.Ф.Боровским в 1898г. Огромную роль в открытии *лейшманий* и их переносчиков сыграли ученые Узбекистана. Врач Ташкентского военного госпиталя Петр Фокич Боровский 23 сентября 1898г. сообщил об открытии возбудителя кожного лейшманиоза. Доктор *Марциновский Е.И.* доказал, что кожный лейшманиоз легко передается людям, заразивших себя содержимым из язвы больного. Начались поиски переносчика. Под подозрением были комары, мухи, клопы, блохи, москиты.

У комаров и мух возбудителей лейшманиоза не нашли. Стали изучать клопов. Доктор Шохор И. посадил клопов на руку больного кожным лейшманиозом, клоп напился крови вдоволь, затем Шохор посадил этих клопов на себя и позволил им покусать себя, но язвы у него не образовались. Клопы как переносчики отпали. В 1913 году в Туркестан приехала специальная экспедиция для изучения тропических болезней под руководством проф. Якимова В.Л. Одной из задач этой экспедиции было - выявить переносчика лейшманиоза. Но им это сделать не удалось. Переносчиков открыли позднее французские ученые братья Сержан и доктор Доносьен, работавший в Алжире. Летом 1924 г. братья Сержан отправили москитов, выловленных в г.Бискре, доктору Доносьену. Эмульсию из растертых москитов Доносьен ввел в насечку, сделанную на коже руки, и че-

рез 3 месяца заболел кожным лейшманиозом. Так было доказано, что от человека к человеку лейшмании передаются москитами. Впоследствии Н.И. Латышев установил, что грызуны также могут болеть лейшманиозом и служить резервуаром.

Лейшмании подразделяются на дерматотропные (локализуются в коже) и висцеротропные виды (локализуются во внутренних органах).

Возбудитель висцерального лейшманиоза (*Leishmania donovani*)

Локализация. Клетки печени, селезенки, костного мозга, лимфатических узлов, ретикулоэндотелиальные клетки под-кожной клетчатки.

Географическое распространение. Страны Средиземноморья, Азии, ряд районов тропической Африки и Южной Америки; в СНГ - Центральная Азия и Закавказье.

Морфологическая характеристика. Лептомонадная и лейшманиальная формы.

Жизненный цикл. Резервуаром служит человек и различные млекопитающие (собаки, шакалы). Переносчики - мелкие кровососущие насекомые - москиты рода *Phlebotomus*, которые заражаются, кусая больного человека или животное. Лейшмании попадают в пищеварительный тракт москита, где проходят очень сложный цикл развития, затем проникают в слюнные железы. Человек заражается через укус москита. Лейшмании (лептомонадная форма) из крови и лимфы быстро проникают в клетки внутренних органов, где принимают лейшманиальную форму и начинают размножаться. Количество паразитов в одной клетке может достигать 100-200 экземпляров. При разрушении клетки выходят из нее и проникают в соседние клетки. В периферической крови не содержатся.

В последнее время обнаружено, что лейшмании находят-ся также в ретикулоэндотелиальных клетках кожи, что объясняет способ заражения москитов. Пораженные клетки иногда образуют сплошной слой или сконцентрированы около потовых желез и сосудов.

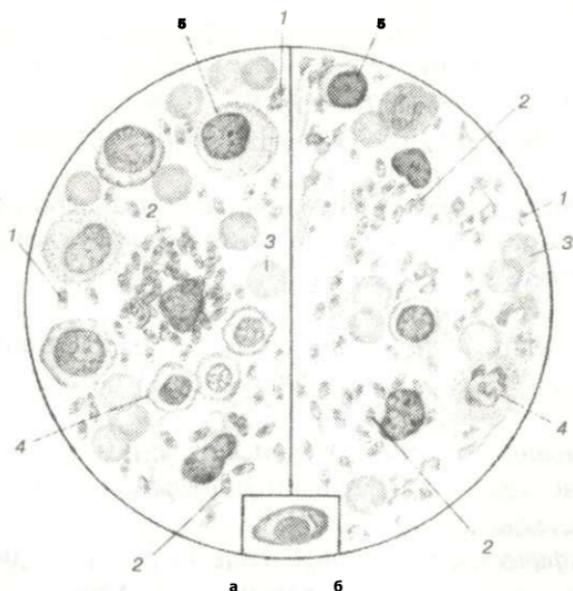


Рис. 3. *Leishmania donovani* в мазке костного мозга (а) и *Leishmania tropica* в мазке из язвы (б):

а) 1 — лейшмания свободнолежащая; 2— лейшмании внутриклеточные; 3— эритроцит; 4— нормобласт; 5— промиелоцит; б) 1— лейшмания свободнолежащая; 2— лейшмании внутриклеточные; 3— эритроцит; 4— нейтрофил; 5— лимфоцит (по Павловой).

Патогенное действие. Наблюдается неправильная, упорная лихорадка. Селезенка и печень постепенно увеличиваются и могут достигать огромных размеров. Развивается истощение, анемия. Болезнь может протекать остро или принимает хроническое течение (1-3 года). Смертность очень велика. Болеют в основном дети.

Лабораторная диагностика. Наиболее безопасным и эффективным методом служит пункция грудины для получения костного мозга. Из пунктата костного мозга делают мазки, где обнаруживают лейшманиальные формы паразитов (внутри клеток и вне их) (рис. 3, а).

Профилактика: личная - индивидуальная защита от укусов москитов; общественная - уничтожение резервуаров (бродячие собаки, шакалы). Одновременно необходимо проводить борьбу с москитами, санитарно-просветительную работу, лечение больных.

Возбудители кожного лейшманиоза (*Leishmania tropica*)

Известны три подвида дерматотропного вида лейшмании: *L. tropica minor*, *L. tropica major* (в восточном полушарии) и *L. tropica mexicana* (в западном полушарии) (рис. 3, б).

Локализация. Клетки кожи.

Географическое распространение. Широко распространены в ряде стран Европы, Азии, Америки, Африки. В СНГ - в Центральной Азии и Закавказье.

Морфологическая характеристика. Лептомонадная (жгутиковая) и лейшманиальная (безжгутиковая) формы неотличимы от форм висцеротропных **лейшманий**.

Жизненный цикл. Почти не отличается от возбудителя висцерального лейшманиоза. Источник заражения - человек и дикие животные (мелкие грызуны, обитающие в зонах песчаных полупустынь и пустынь, - песчанки, суслики, хомяки, некоторые виды крыс и **мышей**). Зараженность животных-резервуаров в естественных условиях иногда достигает 70%. Заболевание у них проявляется также в виде кожных язв. Переносчиками служат москиты. Между грызунами-резервуарами и москитами-переносчиками существует тесный контакт. Нора грызуна - постоянное место обитания и размножения москитов, зараженность которых может достигать 35%. Роль человека в распространении кожного лейшманиоза невелика, за исключением некоторых районов земного шара (**Индия**).

Патогенное действие. Вызывают образование длительно (около года) незаживающих язв на открытых частях тела; после заживления остается обезображивающий рубец.

Лабораторная диагностика. Микроскопическое исследование отделяемого язв. Обнаруживают безжгутиковую форму **лейшманий**.

Профилактика: личная - индивидуальная защита от укусов москитов; общественная - борьба с москитами, уничтожение природных резервуаров; в частности уничтожение грызунов на территориях, прилегающих к поселкам. Рекомендуется проводить профилактические прививки штаммов кожного **лейшманиоза** от животного на закрытых участках **кожи**.

Трипаносома - *Trypanosoma gambiense* - возбудитель трипаносомоза - африканской сонной болезни (рис. 4, а).

В теле человека и других позвоночных обитает в плазме крови, лимфе, лимфатических узлах, спинномозговой жидкости, тканях спинного и головного мозга.

Встречается в ряде экваториальных районов Западной Африки.

Трипаносомоз - типичное трансмиссивное заболевание с природной очаговостью. **Возбудитель** развивается со сменой хозяев. Переносчиком служит муха це-це. При сосании мухой крови больного трипаносомы попадают в ее желудок, где активно размножаются, после чего продвигаются в хоботок и слюнные железы. Полный цикл развития в организме мухи трипаносомы проходит около 20 дней. Кусая

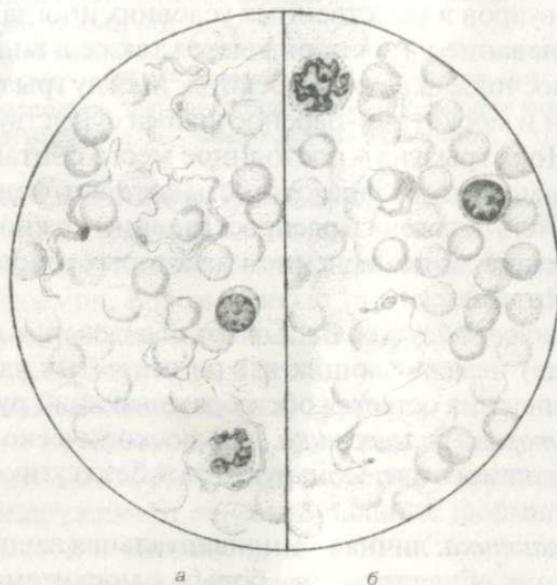


Рис. 4. *Trypanosoma gambiense* — возбудитель африканского трипаносомоза в мазке крови (а). *Trypanosoma cruzi* — возбудитель американского трипаносомоза в мазке крови (б) (по Павловой).

человека, муха передает ему со слюной трипаносомы, которые размножаются в крови, лимфе, затем проникают в лимфатические узлы, после чего переходят в спинномозговую жидкость, откуда могут поступать в ткань головного и спинного мозга. Болезнь длится 6-10 лет, развивается постепенно. Наблюдаются тяжелые нарушения со стороны нервной системы. Развиваются мышечная слабость, истощение, умственная депрессия, нарастающая сонливость, больной постоянно находится как бы в состоянии полусна, не реагирует на окружающие воздействия. Заболевание заканчивается смертью. Диагностика сводится к нахождению трипаносом в мазках крови, лимфы и спинномозговой жидкости и серологическим реакциям.

Профилактика. Основной метод - уничтожение мухи цеце и мест ее вылода. С целью профилактики вводят специальные лекарственные препараты, которые предохраняют человека от заражения.

Trypanosoma cruzi - вызывает трипаносомоз, известный под названием болезни Чагаса (рис. 4, б). Паразитирует у триатомовых клопов, являющихся переносчиками различных млекопитающих (диких и домашних животных, а также у человека). Природным резервуаром служат различные млекопитающие: броненосцы (основной резервуар), опоссумы, муравьеды, грызуны, некоторые виды обезьян. Из домашних животных восприимчивы собаки, кошки, свиньи. Распространение возбудителя среди диких животных значительно шире, чем среди людей.

Заражение человека происходит при сосании клопом крови. Клоп оставляет на коже фекалии. Трипаносомы, содержащиеся в них, проникают в ранку от укуса или в место расчеса. Трипаносомы, попавшие на слизистую или конъюнктиву глаза, могут проникать через неповрежденную оболочку. Попав в организм человека, трипаносомы в клетках различных органов превращаются в лейшманиальную безжгутиковую форму, которая быстро размножается. После разрушения пораженной клетки лейшманиальные формы лежат между клетками; приобретают трипаносомную форму и переходят в кровь. В крови не размножаются.

Болезнь поражает в основном детей младшего возраста, протекает остро. При укусе в области глаз возникает ограни-

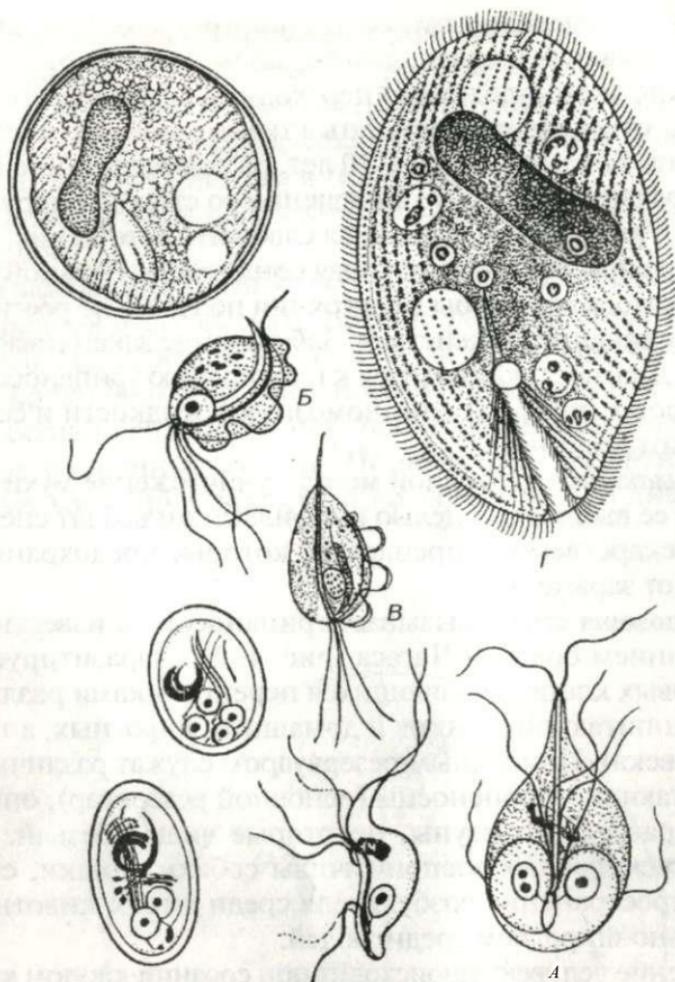


Рис. 5. Лямблия (А), кишечная (Б) и ротовая (В) трихомонады, балантидий (Г).

ЧЕННЫЙ отек глаз. Затем увеличиваются лимфоузлы, а также печень и селезенка. Смерть может наступить через 3-4 недели или болезнь переходит в хроническую форму. В старшем возрасте, как правило, болезнь носит хронический характер. Симптомы разнообразны, в зависимости от того, в какой системе органов преимущественно локализуются трипаносомы. Часто встречаются в сердечной мышце. В конце заболевания присоединяются симптомы поражения нервной системы. Диагностика основана на обнаружении трипаносом в крови, биопробах. Применяются методы иммунодиагностики.

Профилактика в основном общественная - улучшение социальных условий.

Отряд многожгутиковые (*Polymastigina*)

К широко распространенным паразитам человека относятся также представители отряда многожгутиковых (*Polymastigina*) - трихомонады и лямблии.

Кишечная трихомонада (*Trichomonas hominis*)

Вызывает кишечный трихомоноз.

Локализация. Толстый кишечник.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфофизиологическая характеристика. Тело имеет овальную форму с заостренным выростом на заднем конце. Длина тела равна 5-15 мкм, от переднего конца отходят 4 свободных жгутика, идущие вперед, и один направленный назад, который связан с ундулирующей мембраной, посередине проходит опорный стержень, конец которого выступает на заднем конце тела (рис. 5, Б). Поблизости от ядра расположен клеточный рот. В цитоплазме находятся пищеварительные вакуоли, служащие для переваривания бактерий и содержимого кишечника. Возможно также и осмотическое питание. Размножение бесполое, путем продольного деления. Способность к цистообразованию оспаривается.

Человек заражается через загрязненные овощи и фрукты, грязные руки, некипяченую воду.

Патогенное действие. Не доказано, но существует мнение, что кишечная трихомонада не вызывает заболевания, а лишь сопутствует патологическим процессам, вызванным другими причинами. Паразиты обнаружены и у здоровых людей - паразитоносительство.

Лабораторная диагностика. Микроскопическое исследование мазков фекалий.

Профилактика та же, что при амебиазе.

Урогенитальная трихомонада (*Trichomonas vaginalis*)

Локализация. Мочеполовые пути мужчин и женщин.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфофизиологическая характеристика. По строению очень сходна с кишечной трихомонадой. Отличительными признаками служат большие размеры тела (длина колеблется от 7 до 30 мкм) и наличие более длинного шипа на заднем конце тела (рис. 6).



Рис. 6. Трихомонада влагалищная:

А—мазок из культуры, окраска по Романовскому; **Б**—мазок из влагалища, окраска по Романовскому; **В**—мазок из влагалища, окраска метиленовым синим: 1—трихомонада; а—ядро; б—базальные тела; в—передние жгуты; г—ундулирующая мембрана; д—аксостиль; е—парабазальная нить; 2—лейкоциты; 3—эпителиальные клетки (по Ворониной, 1968).

Патогенное действие. Вызывает воспалительные процессы, имеющие затяжной характер. Считают, что предрасполагающим моментом для проявления патогенности служит присутствие в половых путях определенного вида бактерий.

У женщин первоначально поражается влагалище, но впоследствии заболевание становится **многоочаговым**. При остром течении характерны обильные жидкие выделения, зуд и жжение. У мужчин большей частью заболевание протекает бессимптомно.

Заражение происходит половым путем, а также при использовании постельных принадлежностей, белья, губки больного. Возможно заражение при осмотре гинекологом через грязный инструментарий и перчатки.

Лабораторная диагностика. Микроскопическое исследование мазков из отделяемого мочеполовых путей.

Профилактика. Определяется способом заражения.

Лямблия (*Lambliа intestinalis*)

Вызывает заболевание лямблиоз.

Локализация. Двенадцатиперстная кишка, **вторично** могут проникать в желчные пути.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфологическая характеристика. Характерная особенность лямблии - наличие двусторонней симметрии (см. рис. 5, А). Тело грушевидной формы, передний конец расширен и закруглен, задний сужен и заострен. Имеет 4 пары жгутиков. По средней линии тела проходят начальные нити (аксонемы) жгутиков. В цитоплазме лежат 2 крупных ядра. На вентральной поверхности тела находится углубление - присасывательный диск, с помощью которого паразит прикрепляется к клеткам. Питаются растворенными веществами, накапливающимися в зоне пристеночного пищеварения. Попадая в нижние отделы кишечника, образуют четырехъядерные цисты, которые являются инвазионной стадией. Источником заражения служат немытые овощи, фрукты, некипяченая вода, грязные руки.

Патогенное действие. Паразиты располагаются пристеночно, вызывая механическую блокаду, нарушают пристеночное пищеварение и всасывающую функцию. Установлено

нарушение всасывания жиров, углеводов, синтеза ряда ферментов и другие кишечные расстройства. Иногда заболевание протекает бессимптомно. Возможно цистоносительство. По данным некоторых авторов, зараженность населения достигает 10-12%, детей - 50-80%. Отдельные авторы отрицают патогенные свойства лямблий.

Лабораторная диагностика. Обнаружение цист в фекалиях или вегетативных форм в содержимом двенадцатиперстной кишки при зондировании.

Профилактика: та же, что и при других заболеваниях кишечника, вызванных простейшими.

Класс споровики (Sporozoa)

Класс споровиков включает только паразитические формы.

Морфологическая характеристика. Под влиянием паразитизма строение споровиков сильно упростилось по сравнению с представителями других классов. Они не имеют органоидов передвижения, пищеварительных и сократительных вакуолей.

Жизненный цикл. Отличается сложностью, часто со сменой хозяев и чередованием бесполого размножения, полового и спорогонии. Бесполое размножение происходит в форме шизогонии, или множественного деления. Конечной стадией развития является образование спор и спорозоитов.

Паразиты человека относятся к отрядам Кровяных споровиков и Кокцидий.

Отряд Кровяные споровики (Haemosporidia)

Кровяные споровики на определенной стадии развития живут в эритроцитах различных позвоночных и человека. Их цикл развития происходит со сменой хозяев. Бесполое размножение происходит в теле позвоночных, половое - в организме беспозвоночных, чаще всего у насекомых. Стадия спор отсутствует, поскольку кровяные споровики передаются непосредственно от одного хозяина к другому, минуя внешнюю среду. Паразитами человека являются малярийные плазмодии.

Малярийные плазмодии - возбудители малярии, одного из древних и до сих пор широко распространенных заболеваний в глобальном масштабе. У человека паразитирует 4 вида малярийных плазмодиев: *Plasmodium vivax*, *Pl. malariae*, *Pl. falciparum*, *Pl. ovale*. Представители последнего вида в СНГ не встречаются. По строению и циклу развития плазмодии всех 4 видов сходны между собой. Промежуточным хозяином для всех видов возбудителей малярии служит человек; дефинитивным - комары рода *Anopheles* (рис. 7, а).

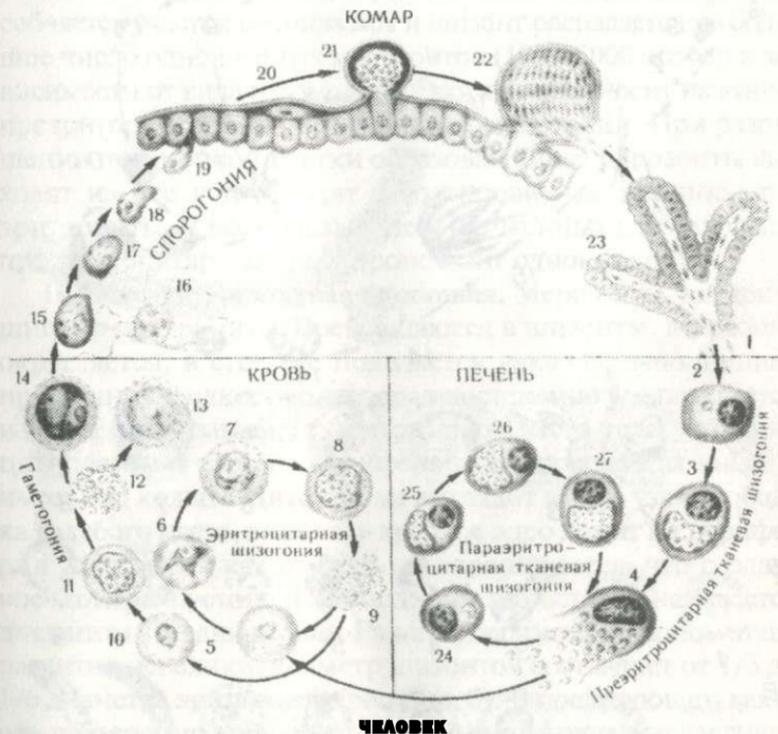


Рис. 7 (а). Жизненный цикл *Plasmodium vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*:

1—выход спорозоитов из протока слюнной железы и внедрение их в клетки печени; 2—4—шизогония в клетках печени; 5—9—шизогония в эритроцитах; 9—14—гаметогония; 15—женские гаметы; 16—образование микрогамет; 17—оплодотворение; 18—зигота; 19—оокинета; 20—ооциста; 22—разрыв зрелой ооцисты и выход спорозоитов; 23—спорозоиты в слюнной железе; 24—27—поздние тканевые стадии (по Лысенко).

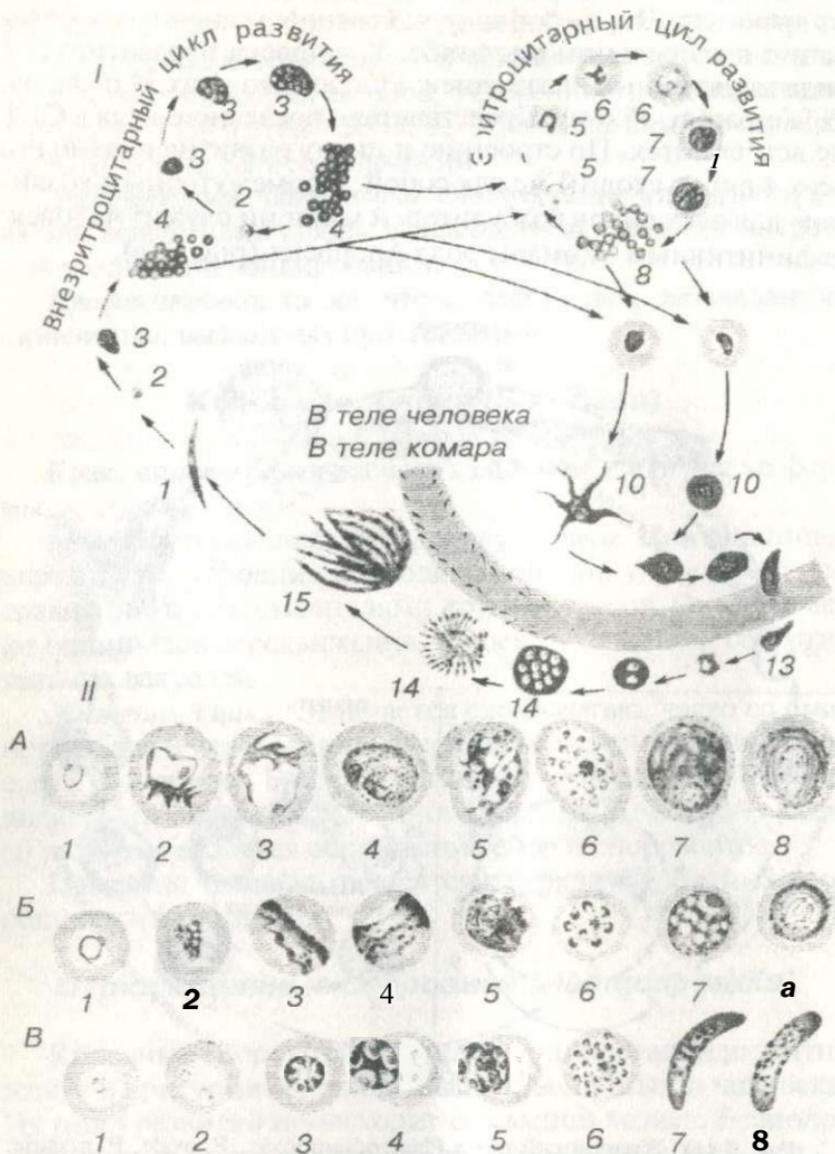


Рис. 7(6). I. Схема жизненного цикла
 II. Сравнительная морфология возбудителей малярии
 А—*Pl. vivax*; Б—*Pl. malaria*; В—*Pl. falciparum*;
 1—стадия кольца; 2—3—амёбовидные шизонты; 4—взрослый шизонт; 5—6—меруляция; 7—8—гаметоциты.

Жизненный цикл. I. Предэритроцитарная шизогония. Плазмодий попадает к человеку при укусе зараженного комара, который вводит со слюной в кровь человека узкие полукруглой формы спорозоиты. С током крови они разносятся по телу и проникают в клетки печени, где приобретают округлую форму, растут и превращаются в стадию шизонта. Через некоторое время шизонты начинают размножаться путем множественного деления или шизогонии. Ядро шизонта многократно делится, затем около каждого ядра обособляется участок цитоплазмы и шизонт распадается на большое число одноядерных мерозоитов (1000-5000 особей в зависимости от вида плазмодия). Этот процесс носит название преэритроцитарной, или тканевой шизогонии. При разрушении печеночной клетки образовавшиеся мерозоиты выходят из нее и переходят в ток крови, где проникают в эритроциты. У всех плазмодиев, патогенных для человека, преэритроцитарный цикл происходит однократно.

II. Эндоэритроци гарная шизогония. Мерозоиты, внедрившиеся в эритроциты, превращаются в шизонты. Мерозоит округляется, в его теле появляется вакуоль, заполненная прозрачной жидкостью, которая постепенно увеличивается и через 2-3 ч занимает центральную часть тела, оттесняя цитоплазму и ядро на периферию. На препаратах шизонт имеет вид кольца. Цитоплазма выглядит в виде узкого ободка голубого цвета, вишнево-красное ядро лежит на периферии, в то время как вакуоль не окрашивается, что создает впечатление пустоты. Плазмодий на этой стадии называется шизонтом в стадии кольца. Размеры паразита на данном этапе развития невелики, диаметр шизонтов составляет от 1/3 до 1/6 диаметра эритроцита (рис. 7, а, б). В последующем вакуоль постепенно уменьшается, а объем цитоплазмы увеличивается. Шизонт быстро растет за счет поглощения гемоглобина эритроцита, выпускает псевдоподии и амебовидно двигается внутри эритроцита. Данная стадия развития получила название амебовидного шизонта. Постепенно шизонт заполняет весь эритроцит, после чего начинает размножаться путем шизогонии. Число образовавшихся мерозоитов у разных видов неодинаково: у *Pl.vivax* - 12, *Pl.malariae* - 6-12, *Pl.falciparum* - 12-18. К этому времени эритроцит разру-

шается и мерозоиты выходят в плазму крови. Вместе с ними в плазму поступают продукты обмена плазмодиев, обладающие токсическим действием, что вызывает у больного приступ лихорадки. **Вышедшие** в плазму мерозоиты тут же внедряются в новые эритроциты, где процесс повторяется сначала, и через определенные интервалы времени образуются новые поколения мерозоитов. Период **эндоэритроцитарной** шизогонии у *Pl.vivax*, *Pl.falciparum* и *Pl.ovale* длится 48ч (трехдневная малярия), у *Pl.malariae* - 72ч (четырёхдневная малярия). За счет повторных **шизогоний** количество паразитов в организме человека быстро **увеличивается**. После нескольких циклов бесполого размножения начинается подготовка к половому процессу. Часть мерозоитов, внедрившись в эритроцит, не образует шизонты, а превращается в незрелые половые формы - гаметоциты. Некоторые образуют макрогаметоциты - женские половые формы, другие - микрогаметоциты - мужские. Гаметоциты отличаются от шизонтов более крупными размерами, округлой формой и более темным ядром. В организме человека размножения и дальнейшего развития гаметоцитов не происходит. Для дальнейшего развития гаметоциты должны попасть в организм окончательного хозяина - комара рода *Anopheles*, в котором происходит процесс полового размножения и спорогония.

III. Половое размножение и спорогония (см. рис. 7, а). Гаметоциты попадают в организм комара вместе с кровью больного. В желудке комара они начинают развиваться, превращаясь в зрелые половые формы, или гаметы. В процессе созревания **микрогаметоцит** делится, образуя 5-6 нитевидных микрогамет. Макрогаметоцит увеличивается в размерах и превращается в макрогамету. После оплодотворения образовавшаяся зигота приобретает вытянутую форму, становится подвижной оокинетой, проходит через стенку желудка и останавливается в наружном слое ее. Здесь она покрывается оболочкой и превращается в ооцисту, которая быстро растет. Затем начинается процесс спорогонии, в результате которого при делении ядра и цитоплазмы внутри ооцисты образуется огромное количество спорозоитов (до 1000). Оболочка созревших ооцист **лопается**, и спорозоиты выходят в полость тела и гемолимфу, откуда направляются в слюнные железы комара.

Патогенное действие. У **больного** развиваются периодические приступы лихорадки, связанные с одномоментным выходом из эритроцитов продуктов жизнедеятельности паразита в конце бесполой фазы размножения. Каждый приступ включает стадии озноба и повышения температуры до 40°C и длится до 6-12 ч. Интервалы между приступами зависят от вида плазмодия. Характерно увеличение печени и селезенки. При всех формах малярии у больных развивается прогрессирующая анемия. В тяжелых случаях, при отсутствии лечения, болезнь заканчивается смертельным исходом. Трех- и четырехдневная малярия умеренного климата характеризуются относительной доброкачественностью. Для тропической малярии характерно более тяжелое течение. Общие симптомы во время приступа выражены более резко. Нередко лихорадка становится неправильной, приступы могут быть **ежедневными**, что изнуряет больного.

Возможно бессимптомное паразитоносительство.

Лабораторная диагностика. Обнаружение паразитов в мазке или толстой капле крови. Кровь рекомендуется брать во время приступа или тотчас же после него.

Профилактика. Резервуаром малярии служит прежде всего человек. Поэтому важным моментом общественной профилактики является выявление и лечение больных и паразитоносителей. Одновременно должна проводиться борьба с переносчиками - комарами. Личная профилактика сводится к личной защите от укусов комаров.

Борьба с малярией. Малярия - одно из самых распространенных заболеваний человечества. Оно встречается во всех климатических зонах: тропической, субтропической и умеренной. Малярия причинила и причиняет громадный ущерб. К началу 30-х годов на земном шаре больных малярией насчитывалось около 700 млн. человек. В царской России количество больных малярией за каждый год составляло около 5 млн. человек. Смертность в отдельных очагах составляла более 35%. С 20-х годов на территории нашей страны начала проводиться интенсивная борьба с малярией.

Организатором ее был проф. Е.И.Марциновский (1874-1934), именем которого назван созданный им Институт медицинской паразитологии и тропической медицины (ранее

именуемый Институтом протозойных болезней и малярии). Упомянутый институт был центром, в котором проводилось изучение и разработка методов борьбы с малярией. В последующие годы институты были созданы в большинстве союзных республик. В 1934 г. был утвержден первый общесоюзный план мероприятий по борьбе с малярией и выделены специальные средства. В 1951 г. была поставлена задача полной ликвидации малярии. Эта задача была выполнена в 1960 г., когда в нашей стране практически малярия, как массовое заболевание, была ликвидирована: было выявлено всего 360 больных и 57 паразитоносителей, из них 62 случая - завозных.

Основной задачей маляриологов в настоящее время является предупреждение завозной малярии и проверка достоверности ликвидации заболевания в разных районах. В настоящее время профилактические мероприятия проводятся паразитологическими отделениями санитарно-эпидемиологических станций.

Отряд Кокцидий (*Coccidia*)

Из представителей этого отряда наибольшее значение имеет токсоплазма.

Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*). Широко распространенный паразит человека и животных. Вызывает заболевание токсоплазмоз.

Паразит впервые открыт в 1908 г. учеными Сплендором в Бразилии (у кроликов) и Николь и Мансо в Северной Африке (у грызунов гонди). Значение токсоплазм как возбудителей заболеваний человека было установлено значительно позднее (в 1930 г.). Систематическое положение долгое время оставалось неясным. Только в последние годы на основании электронно-микроскопических исследований и особенностей жизненного цикла было установлено, что токсоплазмы принадлежат к классу споровиков и отряду кокцидий.

Локализация. Клетки различных органов человека. Обнаружены в головном мозгу, сердечной и скелетных мышцах, тканях глаза, иногда в легких и стенках матки, оболочках плода.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфологическая характеристика. На стадии мерозоитов токсоплазмы имеют форму апельсиновой дольки или полумесяца (их длина равна 4-7 мкм, а ширина - 2-4 мкм). Передний конец тела сужен, задний - расширен и закруглен. На переднем конце находится конусовидное образование - коноид, в стенке которого расположены спирально закрученные фибриллы, придающие ему упругость. Считают, что коноид выполняет опорную функцию при проникновении паразита в клетки хозяина. От коноида в глубь тела проходят трубчатые мешковидно расширяющиеся на заднем конце органоиды — боптрии (от 2 до 14). Предполагают, что они содержат вещества, облегчающие проникновение паразита в клетку. С боптриями, по-видимому, связаны сильно извивающиеся тяжи - микронемы, расположенные также в переднем конце тела. Возможно, что в микронемы поступают вещества из боптрий, которые также изливаются на клеточные мембраны. Кроме перечисленных органоидов, токсоплазмы имеют общеклеточные органеллы. В середине тела расположено крупное ядро округлой формы. Пелликула, покрывающая тело токсоплазмы, состоит из трех мембран. Под ней расположена система трубчатых фибрилл, образующих вместе с пелликулой наружный скелет паразита.

Питание осуществляется через микропоры на поверхности тела - ультрамикроскопические выпячивания пелликулы, которые, по мнению большинства исследователей, служат микроцитостомами.

Жизненный цикл. Окончательными хозяевами служат кошки и другие представители семейства кошачьих, промежуточными - различные виды птиц и млекопитающих, а также человек (рис. 8).

В кишечник промежуточного хозяина попадают ооцисты, содержащие спорозоиты. Последние освобождаются из ооцисты, проникают в эпителиальные клетки кишечника и там начинают размножаться путем деления надвое. В результате повторных делений в клетках хозяина образуется большое количество особей, которые окружены общей оболочкой и образуют цисту. При попадании цист в окончательного хозяина спорозоиты, проникнув в клетки кишечника,

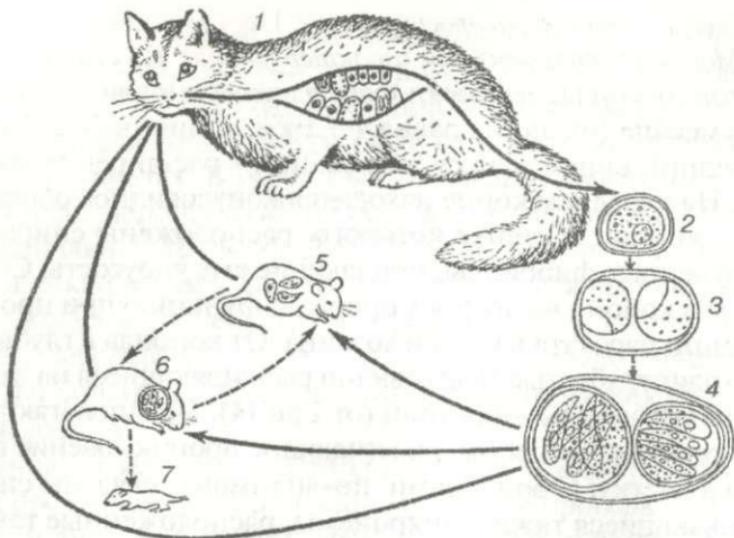


Рис. 8. Цикл полового развития токсоплазмы:

- 1-стадия развития в кишечнике кошки;
- 2-4-ооцисты токсоплазмы;
- 5-пролиферативные стадии в организме мыши;
- 6-циста токсоплазмы в головном мозге мыши;
- 7-новорожденный мышенок, зараженный трансплацентарно.

приобретают округлую форму и превращаются в шизонты, которые начинают размножаться путем множественного деления, или шизогонии. В результате образуется группа мелких веретеновидных мерозоитов, располагающихся относительно друг друга как дольки мандарина. Через некоторое время мерозоиты выходят в просвет кишечника, внедряются в новые клетки и вновь превращаются в шизонтов. Через несколько шизогоний бесполое размножение сменяется половым процессом. Мерозоиты, проникнув в клетки, превращаются в незрелые половые формы - микрогаметоциты (мужские) и макрогаметоциты (женские). Из микрогаметоцитов образуются нитевидные сперматозоиды с двумя жгутиками. Макрогаметоциты растут, превращаются в макрогаметы и сливаются с микрогаметами. Зигота образует прочную двухслойную оболочку и превращается в ооцисту. Внутри ооцист происходит спорогония и образуются две споры с четырьмя спорозоитами в каждой. Ооцисты являются инвазионной стадией как для промежуточного, так и для оконч

чательного хозяина. Ооцисты могут выделяться с испражнениями, мочой, через носовую слизь, слюну и т.д. У млекопитающих возможно внутриутробное заражение через плаценту.

Токсоплазму отличает чрезвычайно широкий круг животных, служащих промежуточными хозяевами. Многие из них являются пищей для окончательного хозяина (грызуны, птицы), их ткани и органы при поедании служат источником заражения окончательного хозяина. Такая связь обеспечивает широкое распространение токсоплазм в природе, что способствует сохранению вида.

Человек заражается, очевидно, от домашних животных, прежде всего от кошек. Пути заражения: 1) алиментарный; 2) воздушно-капельный; 3) контактный (при снятии шкур); 4) трансплацентарный.

Патогенное действие. Клинические симптомы очень разнообразны, что объясняется различной локализацией паразита. Поражаются нервная, половая, лимфатическая системы, органы зрения. Нередко наблюдается бессимптомное носительство. Имеются данные о том, что среди населения встречается до 30% здоровых паразитоносителей.

Диагностика:

1. Серологические реакции:

- а) внутрикожная проба;
- б) внутрикожная проба с разведением;
- в) реакция связывания комплемента.

2. Паразитологическая диагностика:

- а) выделение паразитов из крови и других органов и тканей;
- б) биологическая проба - заражение белых мышей и выделение у них токсоплазм.

Профилактика. Профилактические мероприятия общественного характера только разрабатываются. Личная профилактика в основном сводится к личной гигиене при общении с домашними животными, неупотреблению сырого и плохо обработанного мяса, ограничению контакта с кошками.

Класс инфузории (Infusoria)

Морфофизиологическая характеристика. Наиболее сложноорганизованные простейшие. Форма тела разнообразна,

чаще продольно-овальная. Размеры варьируют от 30-40 до 1000-2000 мкм. Органоиды передвижения - реснички. У некоторых имеются защитные приспособления - трихоцисты, короткие палочки, расположенные под пелликулой. При раздражении трихоцисты выстреливают, превращаясь в длинную упругую нить, поражающую врага или добычу. Ротовое отверстие часто окружено предротовой впадиной (перистом). Рот ведет в клеточную глотку (цитофаринкс), откуда пища попадает в эндоплазму и пищеварительную вакуоль. Непереваренные остатки удаляются через специальное отверстие - порошицу, расположенную у заднего конца тела.

Строение сократительной вакуоли усложнено - вокруг собственно вакуоли (центральный резервуар) расположены венчиком 5-7 приводящих канальцев. Удаляемые вещества сначала поступают в канальцы, которые расширяются, затем выталкиваются в **центральный** резервуар, который также расширяется, а затем, сокращаясь, выводит жидкость наружу.

Ядерный аппарат представлен по меньшей мере двумя качественно различными ядрами. Крупное вегетативное ядро называется макронуклеусом, мелкое генеративное - **микронуклеусом**. Форма ядер обычно овальная. Функции **макронуклеуса** вегетативные - регуляция обмена веществ, синтез и **РНК**. Микронуклеус лежит рядом с макронуклеусом. В нем перед каждым делением происходит удвоение числа хромосом, поэтому микронуклеус рассматривают как структуру, осуществляющую передачу наследственной информации.

Размножение. Размножаются бесполым (поперечное деление) и половым путем. Бесполое размножение время от времени сменяется половым процессом или конъюгацией, при которой происходит временное соединение двух особей и обмен частями ядерного аппарата и цитоплазмы с последующим расхождением. Периодическая смена бесполого размножения половым процессом обеспечивает обогащение генетического фонда, что дает материал для естественного отбора.

Единственной паразитической инфузорией человека является балантидий.

Балантидий (*Balantidium coli*)

Локализация. Толстый кишечник.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфофизиологическая характеристика. Тело неправильно-овальной или яйцевидной формы. Размеры в длину 30-200 мкм, в ширину - 20-70 мкм. По величине это самый крупный паразит человека среди простейших. На переднем, суженном конце тела находится перистом, который переходит в цитостом и **воронкообразную** глотку, расположенную в виде щели перпендикулярно к поверхности. На заднем конце тела находится анальная пора (см. рис. 5, Г). Питается остатками непереваренной пищи (особенно крахмальными зернами), эритроцитами.

Сократительных вакуолей две. Макронуклеус имеет бобовидную или палочковидную форму. Около его вогнутой поверхности лежит округлый микронуклеус. Размножается поперечным **делением** и путем конъюгации. Цисты овальной или шаровидной формы (50-60 мкм в диаметре).

Жизненный цикл. Паразитирует в толстом отделе кишечника и особенно часто в слепой кишке.

Заражение происходит путем заглатывания цист (см. рис. 5, Г). В пищеварительном тракте из цист образуются вегетативные формы. Размножаясь, **балантидии** иногда долго живут в кишечнике, не вызывая никаких патологических изменений. Но в ряде случаев под влиянием каких-то не вполне выясненных условий (например, миграционный аскаридоз) они начинают внедряться в стенку кишечника и разрушают ее, вызывая образование глубоких язв. Очевидно, разрушение тканей происходит так же, как и при амебиазе, с помощью литических ферментов паразитов. В нижних отделах кишечника вегетативные формы инцистируются и выносятся наружу.

Основным резервуаром балантидиаза считаются домашние и дикие свиньи. В некоторых хозяйствах зараженность достигает **100%**.

В кишечнике животных **балантидии** легко инцистируются, в то время как в организме человека цисты образуются в сравнительно небольшом количестве. Животные выделяют

цисты с фекалиями и загрязняют **окружающую** среду. Работники свиноферм могут заразиться при уходе за животными, уборке помещений для скота и т.д. Зараженность работников этой категории по сравнению с другими специальностями значительно выше. Цисты в фекалиях свиней сохраняются несколько недель. Вегетативные формы при комнатной температуре живут 2-3 дня. Заражение происходит через загрязненные овощи, фрукты, грязные руки, некипяченую воду.

Патогенное действие. Образование кровоточащих язв в стенке кишечника, кровавый понос. Без лечения смертельный исход достигает **30%**.

Лабораторная диагностика. Обнаружение в фекалиях вегетативных форм или цист.

Профилактика: соблюдение правил личной гигиены имеет основное значение; общественная - борьба с загрязнением среды фекалиями свиней, а также людей, соответствующая организация условий труда на свиноводческих фермах, своевременное выявление и лечение больных.

Многие *протозойные* заболевания распространены и в Узбекистане (токсоплазм, амебиаз, лейшманиоз и др.).

Институт паразитологии г.Ташкента с 1969 по 1972 г. проводил обследования на кишечные простейшие у работников мясокомбинатов, свиноферм, поступающих на работу в пищевые предприятия в г. Ташкенте и Сырдарьинской области. Среди 633 здоровых лиц, по данным этих обследований, зараженность дизентерийной амёбой колебалась в пределах **6,8-10,6%**.

Контрольные вопросы:

1. Что является предметом изучения **медицинской протозологии** и ее задачи?

2. Каковы **характерные признаки простейших**?

3. Назовите **саркодовых - паразитов человека**, их строение, заболевание, вызываемое ими, пути заражения, клинику, диагностику, профилактику.

4. Назовите **паразитов человека из цикла жгутиковых**, дайте их характеристику, пути заражения, **КЛИНИКУ**, диагностику, профилактику.

5. Какие представители споровиков являются паразитами человека, назовите пути заражения ими, клинику, диагностику, профилактику?

6. Какие представители инфузорий имеют медицинское значение?

Практическое занятие

Тема: Жгутиковые - паразиты человека. Трипаносома, лейшмания, трихомонада, лямблия.

Цель: Изучить морфологию и биологию представителей класса жгутиковых - возбудителей болезней человека, что имеет большое практическое значение для врача любой специальности, так как паразитические жгутиковые живут у человека в коже, крови, во внутренних органах - печени, селезенке, половых путях и т.д.

Задачи:

1. Обсудить явление паразитизма как биологического феномена.

2. Проанализировать характерные признаки типа простейших и особенности класса жгутиковых, используя таблицы и слайды, отражающие их строение и жизненный цикл.

3. Рассмотреть и изучить на микропрепаратах строение трипаносомы, лейшмании, трихомонады, лямблии.

4. Изучить распространение, пути заражения и циклы развития паразитических жгутиковых.

5. Определить меры борьбы и профилактики паразитарных заболеваний, вызванных жгутиковыми.

6. Усвоить методы диагностики трипаносомоза, лейшманиоза, лямблиоза, трихомонодоза.

Ожидаемые результаты:

1. Знать русские и латинские названия трипаносомы, лейшмании, трихомонады, лямблии и болезней, ими вызываемых.

2. Знать строение и биологию изучаемых паразитических жгутиковых.

3. Уметь правильно определить вид паразита.

4. Уметь правильно поставить диагноз паразитарного заболевания, вызванного тем или иным видом жгутиковых.

5. Знать распространение и пути заражения паразитических жгутиковых.

6. Уметь правильно определить меры борьбы и профилактики заболеваний, вызванных паразитическими жгутиковыми.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационная работа. Целевая установка.

2. Разбор основных вопросов учебного материала и контроль исходного уровня усвоения учебного материала - письменный или устный:

- Паразитизм, как биологический феномен.
- Характерные черты типа «Простейшие»: строение, биологам, классификация.
- Характерные особенности класса «Жгутиковые»: строение, питание, движение, размножение.
- Жгутиковые - паразиты человека: трипаносома, лейшмании, лямблия, трихомонады - их строение, распространение.
- Трипаносомоз, его распространение, пути заражения, диагностика и борьба с ним.
- Лейшманиоз кожный и висцеральный, клиника, диагностика, пути заражения, профилактика.
- Трихомонодоз, его распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.
- Лямблиоз, его распространение, пути заражения, диагностика, профилактика.

Занятие начинается с переключки студентов, записи темы занятия и определения цели.

Преподавательские заметки

При обсуждении вопроса о паразитизме как биологическом феномене необходимо подчеркнуть, что паразитизм широко распространен в природе. Паразитическими организмами являются все вирусы, многие бактерии и грибы. Из животных паразитический образ жизни ведут многие простейшие, черви, членистоногие. Различают истинных и ложных паразитов, временных и постоянных, наружных (эктопаразитов) и внутренних (эндопаразитов)

Анализируя характерные признаки типа «Простейшие» и класса «Жгутиковые», необходимо подчеркнуть, что все они являются одноклеточными животными, клетка которых выполняет функции целостного организма (питание, дыхание, движение, размножение и др.). Отметить, что для жгутиковых характерным является наличие жгутика (одного или нескольких), размножение продольным делением. У некоторых имеется ундулирующая мембрана, которая, как и жгутики, служит для передвижения.

На таблицах, слайдах, рисунках разобрать (изучить) строение, циклы развития паразитических жгутиковых (трипаносомы, лейшманий, трихомонад, лямблии). Назвать заболевания, которые они вызывают, основные клинические проявления, методы диагностики трипаносомоза, лейшманиоза (кожного и общего), трихомонодоза, лямблиоза, пути заражения и меры профилактики.

Опрос проводится традиционно: вопрос-ответ, а также путем решения ситуационных задач. Например: У больного ребенка увеличены печень, селезенка, лимфатические узлы. Какие заболевания, вызываемые жгутиковыми, следует предположить? При решении этой ситуационной задачи следует не только назвать заболевание, но и обосновать диагноз, назвав пути заражения, клинику, методы диагностики и профилактики, указав вид паразита, его строение, биологию и цикл развития.

Выполнение практической работы

Текущий контроль за самостоятельной работой студентов и коррекция их действия:

а) рассмотреть под иммерсионным объективом микроскопа микропрепарат окрашенного мазка крови животного, зараженного трипаносомозом. Зарисовать трипаносому, обозначив: 1) ядро, 2) цитоплазму, 3) жгутик, 4) ундулирующую мембрану, 5) блефаропласт, 6) базальное тельце;

б) рассмотреть под иммерсионным объективом микроскопа окрашенный микропрепарат лейшмании (жгутиковую и безжгутиковую формы). Зарисовать жгутиковую и безжгутиковую формы лейшмания, обозначив: 1) ядро, 2) цитоплазму, 3) блефаропласт, 4) жгутик (у жгутиковой формы);

в) рассмотреть под микроскопом микропрепарат лямблии, зарисовать и обозначить: 1) цитоплазму, 2) ядра (2), 3) присасывательный диск, 4) 4 пары жгутиков, 5) 2 опорные нити;

г) рассмотреть под микроскопом препарат-мазок фекалий больного лямблиозом, найти и зарисовать цисту лямблии:

д) рассмотреть под микроскопом препарат урогенитальной трихомонады в окрашенном мазке выделений больного трихомондозом, зарисовать и обозначить: 1) цитоплазму, 2) пузыревидное ядро, 3) 3-4 жгутика, 4) ундулирующую мембрану, 5) аксостиль (опорный стержень).

Раздаточный материал: листы с изображением паразитических жгутиковых: трипаносомы, лейшмании (жгутиковой и безжгутиковой формы), трихомонады, лямблии; контрольно-обучающие тесты; микроскоп, микропрепараты.

Оснащение занятия: таблицы, отражающие строение трипаносом, жгутиковой и безжгутиковой форм лейшманий, трихомонады, лямблии; микропрепараты трипаносом, лейшманий, лямблии, трихомонады; микроскоп с иммерсионным объективом, иммерсионное масло, салфетки, эфир, спирт; слайды трихомонад, лямблии, трипаносом, лейшманий.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение паразитизма и классификацию паразитических форм.

2. Назовите характерные черты типа «Простейшие».

3. Назовите характерные особенности класса «Жгутиковые».

4. Расскажите строение трипаносомы. Трипаносомоз, его распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.

5. Расскажите строение лейшманий. Лейшманиоз кожный, его распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.

6. Лейшманиоз общий (внутренний или висцеральный), его распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.

7. Расскажите строение трихомонады. Трихомонодозы, распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.

8. Расскажите строение лямблии, лямблиоз, его распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.

Практическое занятие

Тема: *Кишечные паразиты. Дизентерийная амёба, кишечный балантидий.*

Цель: Изучить морфологию и биологию кишечных паразитов из типа «Простейшие». Типичным представителем опасных паразитических форм амёб (класс саркодовые) для человека является возбудитель амёбной дизентерии и инфузорий - балантидий. Знание их строения, биологии необходимо для любого грамотного врача, так как врач любой специальности может встретиться с заболеваниями, вызванными этими простейшими.

Задачи:

1. Проанализировать характерные черты класса саркодовых и класса инфузорий, используя таблицы, слайды, рисунки, отражающие их строение и жизненный цикл.

2. Рассмотреть и изучить на микропрепаратах, слайдах и рисунках строение дизентерийной амёбы и кишечного балантидия.

3. Изучить патогенное значение дизентерийной амёбы, пути заражения, клинику, диагностику, профилактику амёбиаза.

4. На схеме и слайдах изучить цикл развития дизентерийной амёбы, её жизненные формы.

5. Изучить патогенное значение балантидия, пути заражения, клинику, диагностику, профилактику.

6. Рассмотреть цисты кишечных паразитов и провести дифференциальную диагностику амёбиаза и балантидиаза.

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия студенты должны:

1. Знать русские и латинские названия дизентерийной амёбы и балантидия, а также названия болезней, которые они вызывают.

2. Знать строение и биологию дизентерийной амебы и балантидия.

3. Знать клинику и диагностику заболеваний, вызванных этими паразитами.

4. Знать патогенез амебиаза и балантидиаза.

5. Знать распространение и пути заражения этими паразитическими простейшими.

6. Уметь правильно определять вид паразита.

7. Уметь различать возбудителей амебиаза и балантидиаза по строению и по клинике заболевания.

8. Уметь правильно проводить дифференциальную диагностику амебиаза и балантидиаза.

9. Уметь правильно поставить диагноз этих заболеваний.

10. Уметь правильно определять меры борьбы и профилактики кишечных протозойных заболеваний.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент и целевая установка.

2. Разбор основных вопросов учебного материала и контроль исходного уровня, усвоение материала:

- Характерные черты класса саркодовых.
- Строение и биология дизентерийной амебы.
- Цикл развития дизентерийной амебы, и жизненные формы, пути заражения, патогенное действие.
- Клиника, диагностика амебиаза, меры борьбы и профилактики.
- Характеристика класса инфузорий.
- Строение и биология кишечного балантидия.
- Балантидиаз, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.
- Распространение и меры борьбы с балантидиазом.

Преподавательские заметки

Анализируя характерные признаки класса саркодовых, следует подчеркнуть, что они являются одноклеточными организмами, у которых нет плотной оболочки и поэтому форма тела у них не постоянная. Передвигаются с помощью ложноножек. Обладают всеми свойствами, характерными для

живых организмов. При обсуждении класса инфузорий следует обратить внимание на более высокую организацию по сравнению с другими классами простейших. Указать наличие клеточного рта, клеточной глотки, порошицы. Отметить, что форма тела у них постоянная, органоидами движения являются реснички. Размножение инфузорий происходит путем поперечного деления, а также у них наблюдается половой процесс - конъюгация. Следует отметить наличие двух ядер - большого (макронуклеус) и малого (микронуклеус) и их функции: макронуклеус - вегетативное ядро обеспечивает все жизненные функции, а микронуклеус - размножение.

На таблицах, слайдах, рисунках изучить строение, циклы развития дизентерийной амёбы и балантидия. Обратить внимание на наличие двух крупных вегетативных форм дизентерийной амёбы - тканевую (патогенную) и эритрофаг.

Назвать заболевания, вызываемые ими, клинические проявления амёбиаза и балантидиаза, диагностику, профилактику. Отметить большое эпидемиологическое значение цистоносительства.

Обратить внимание на дифференциальную диагностику (строение цист, наличие эритрофага при амёбиазе).

При определении меры борьбы и профилактики кишечных протозойных заболеваний необходимо подчеркнуть связь балантидиаза с профессией больного.

Выполнение практической работы

Изучить строение и жизненный цикл амёбы на рисунках, слайдах, таблицах, зарисовать жизненные формы дизентерийной амёбы в ее цикле развития: (цисту - 4-х ядерную, малую вегетативную форму, крупную вегетативную форму, эритрофаг).

Приготовить временный препарат амёбы (культура Мошковского), рассмотреть при малом и большом увеличении микроскопа, зарисовать и обозначить: 1) ядро, 2) цитоплазма, 3) ложноножки.

Рассмотреть постоянный микропрепарат дизентерийной амёбы в мазке фекалий больного. Зарисовать цисту и обозначить в ней 4 ядра, а также зерна и палочки включений. Зарисовать эритрофаг и обозначить: 1) ядро, 2) ядрышко,

3) тупые, широкие псевдоподии, 4) эритроциты в цитоплазме эритрофага.

Изучить строение балантидия и его цисты на рисунках, слайдах, таблицах и зарисовать, обозначив: 1) реснички, 2) цитоплазма, 3) микронуклеус, 4) макронуклеус, 5) сократительные вакуоли, 6) цитостом, 7) цитофаринкс, 8) пищеварительные вакуоли, 9) порошица.

Приготовить временный препарат балантидия из содержимого кишечника озерной лягушки. Рассмотреть под микроскопом. Обратит внимание на его движение и питание.

Раздаточный материал: листы с изображением:

1) дизентерийной амебы, ее цикла развития (цисты, малой вегетативной формы, большой вегетативной тканевой формы и эритрофага);

2) балантидия и его цисты. Контрольно - обучающие тесты, ситуационные задачи; микроскоп, микропрепараты; материал для приготовления временных препаратов; карта технологии МППО.

Оснащение занятия: таблицы, отражающие строение и жизненные циклы дизентерийной амебы и балантидия; постоянные микропрепараты дизентерийной амебы; микроскоп с большим, малым и иммерсионным объективами, иммерсионное масло, салфетки, спирт, эфир; слайды амеб и балантидия; предметные и покровные стекла, пипетки, культура Мошковского и балантидия, лягушка, скальпель, пинцет, тазик с парафином для препарирования лягушки.

Контрольные вопросы:

1. Дайте характеристику класса саркодовых.
2. Назовите свободноживущих и паразитических саркодовых, которых вы знаете.
3. Расскажите строение и цикл развития дизентерийной амебы.
4. Объясните патогенное действие дизентерийной амебы, пути заражения, клинику, диагностику и профилактику амebiаза.
5. Перечислите характерные черты строения инфузорий. В чем проявляются прогрессивные черты их организации?
6. Назовите способы размножения инфузорий.

7. В чем заключается биологическое значение конъюгации?
8. Расскажите строение, питание, размножение балантидия.
9. Расскажите о балантидиазе, путях заражения, клинике, диагностике и профилактике.
10. Где паразитирует балантидий и люди каких профессий чаще болеют балантидиазом и почему?
11. Какое значение имеет инцистирование?
12. Каковы меры личной и общественной профилактики при балантидиазе и амебиазе.

Практическое занятие

Тема: *Споровики-паразиты человека.*

Возбудители малярии и токсоплазмоза.

Цель: Изучить особенности строения, развития и медицинское значение возбудителей малярии и токсоплазмоза. Знание биологии этих паразитов позволит врачам правильно диагностировать и лечить больных, а также правильно определить меры борьбы и профилактики малярии и токсоплазмоза.

Задачи:

1. Используя таблицы, слайды, рисунки проанализировать характерные черты представителей класса споровиков в связи с их паразитическим образом жизни.

2. Изучить пути заражения малярией, клинику, диагностику.

3. Усвоить и научиться различать последовательные стадии тканевой и эритроцитарной шизогонии малярийных плазмодиев.

4. Научиться определять на микропрепаратах стадии гаметоцитов и спорозоитов.

5. Научиться отличать *Pl. vivax* и *Pl. falciparum* по строению, циклу развития, течению заболевания.

6. Изучить строение, жизненный цикл и медицинское значение токсоплазмы.

7. Изучить пути заражения токсоплазмозом, клинику, диагностику и профилактику.

8. Определить меры борьбы с малярией и токсоплазмозом.

Ожидаемые результаты:

1. Знать строение и биологию возбудителей малярии и токсоплазмоза.
2. Уметь правильно определить вид паразита.
3. Уметь различать в мазке крови больного последовательные стадии развития плазмодия в эритроцитах.
4. Уметь определять стадии гаметоцитов и спорозоитов.
5. Уметь правильно провести дифференциальную диагностику трёхдневной и тропической малярии.
6. Знать цикл развития *Pl.vivax* и *Pl.falciparum* и пути заражения малярией.
7. Знать цикл развития токсоплазмы и пути заражения токсоплазмозом.
9. Знать строение токсоплазмы, уметь правильно поставить диагноз токсоплазмоза.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационная работа. Целевая установка.
2. Разбор основных вопросов учебного материала, опрос студентов письменный, (устный):
 - Характерные черты представителей класса споровиков в связи с их паразитическим образом жизни.
 - Особенности строения и цикла развития представителей класса споровиков.
 - Виды малярийных паразитов человека и их отличия по клиническим проявлениям.
 - Экзоэритроцитарная или тканевая шизогония. Понятие об инкубационном периоде.
 - Эритроцитарная шизогония, ее стадии.
 - Параэритроцитарная шизогония, для каких видов плазмодиев она характерна.
 - Гаметогония, когда и где образуются гаметоциты и гаметы.
 - Спорогония, где протекает и ее этапы.
 - Стадии малярийных паразитов, инвазионные для человека и малярийного комара.
 - Клиника, диагностика и профилактика малярии.

- Особенности строения и цикл развития токсоплазмы.
 - Клиника, диагностика и профилактика токсоплазмоза.
 - Пути заражения малярией и токсоплазмозом, меры борьбы.
3. Инструктаж по проведению практической работы.
 4. Выполнение **практической работы**, текущий **контроль** и коррекция их действий:
 - а) строение и цикл развития возбудителя трехдневной малярии, зарисовать;
 - б) зарисовать все стадии эритроцитарной шизогонии;
 - г) нарисовать строение и цикл развития токсоплазмы. Псевдоциста, истинная циста, одиночная форма.
 5. Работа с тестами.
 6. Решение ситуационных заданий и записи в альбоме.

Преподавательские заметки

Малярийные паразиты: подчеркнуть их очень упрощённое строение в связи с паразитическим образом жизни, а также сложный жизненный цикл, протекающий со сменой хозяев. На таблицах, рисунках изучить циклы развития *Pl. vivax* и *Pl. falciparum*, **отметить** наличие шизогонии, гаметогонии. Бесполое размножение - шизогония развивается в теле человека. Половое размножение - гаметогония начинается в организме человека и заканчивается в организме самки малярийного комара. Спорогония происходит в организме комара. Заражение человека происходит при укусе комара, который со слюной вводит в кровь человека спорозоитов. С током крови они заносятся в клетки печени, где принимают округлую форму, растут и приобретают стадию шизонта и проходят так называемый предэритроцитарный **цикл** (тканевую шизогонию). Паразит многократно делится и заполняет всю клетку, образуя тысячи тканевых мерозоитов. При разрушении печеночной клетки образовавшиеся мерозоиты выходят из нее и переходят в ток крови, где проникают в эритроциты и проходят цикл развития - эритроцитарную шизогонию. Однако часть мерозоитов может вновь проникнуть в новые неповрежденные клетки печени, повторяя тканевой цикл, обуславливающий рецидивы бо-

лезни. В эритроцитах мерозоит округляется, в его теле появляется вакуоль, заполненная прозрачной жидкостью, оттесняя ядро к периферии - стадия кольца. Затем появляются ложноножки и паразит напоминает амебу - стадия амебовидного шизонта, после чего начинает размножаться путем шизогонии - стадия меруляции с образованием мерозоитов: у *Pl.vivax*- 22, *Pl.malaria*- 6-12, *Pl.falci parum* - 12-18. К этому моменту эритроцит разрушается и мерозоиты выходят в плазму крови. Вместе с ними в плазму поступают продукты обмена плазмодиев, обладающие токсическим действием и наступает второй приступ малярии. Каждая эритроцитарная шизогония длится 48 часов у *Pl. vivax* , *Pl.falci parum*, *Pl.ovale* и 72 часа у *Pl.malaria*. После нескольких циклов шизогонии начинается гаметогония. Часть мерозоитов, внедрившись в эритроцит , не образует шизонты, а превращается в незрелые половые клетки - гаметоциты. Для дальнейшего развития гаметоциты должны попасть в организм комара рода *Anopheles*. При укусе больного малярией человека вместе с кровью в кишечник самки комара попадают макро- и микрогаметоциты, которые затем развиваются в гаметы. После оплодотворения возникает зигота, которая затем удлинняется, становится подвижной, превращается в оокинету. Оокинета проходит сквозь стенку желудка и под ее наружной оболочкой превращается в ооцисту. Ооциста увеличивается в размерах и многократно делится, образуя множество веретенообразных спорозоитов. Этот процесс называется спорогонией. Спорозоиты после разрыва оболочки спороцисты попадают в полость тела комара, разносятся гемолимфой и попадают в слюнные железы, где накапливаются. Такой комар при укусе человека впрыскивает в его кровь со слюной и спорозоитов, заражая человека малярией. Для диагностики исследуют мазки или толстую каплю крови, где находят паразитов. Возбудитель токсоплазмоза открыт в 1908 г. Николем и Мансо у грызунов и Сплиндером - у кроликов. Он обнаружен также у многих видов домашних животных и птиц, например у собак, кошек, свиней, крупного рогатого скота, кроликов, кур и голубей. Токсоплазма выявляется в зараженном виде организма при микроскопическом исследовании мазков и гистологических срезах, где они располагаются внутриклеточно, образуя, так

называемые, ложные цисты. Токсоплазмоз тяжелое заболевание, поражающее центральную нервную систему и другие органы. Необходимо подчеркнуть, что заражение токсоплазмозом происходит различными путями : алиментарным, воздушно-капельным, контактным, **внутриутробным**. Человек заражается от домашних животных, прежде всего от кошек, которые служат окончательным хозяином. В жизненном цикле токсоплазмы также выделяют шизогонию, гаметогамию, спорогонию, которые проходят в кишечнике кошки. Для диагностики токсоплазмоза используют серологические реакции, биопробы и лабораторные исследования мазков.

Выполнение практической работы

Изучить жизненный цикл возбудителя трехдневной малярии на таблице и зарисовать, обозначив шизогонию:

1) предэритроцитарную, 2) эритроцитарную, 3) паразитарную, 4) гаметогамию, 5) спорогонию.

Рассмотреть мазки крови человека и найти различные стадии развития малярийного плазмодия, зарисовать:

а) стадию кольца, обозначив: 1) ядро красного цвета, 2) вакуоль прозрачную, 3) цитоплазму голубого цвета;

б) стадию амёбовидного шизонта, обозначив: 1) ядро; 2) цитоплазму, 3) ложноножки, 4) вакуоль;

в) стадию взрослого шизонта, обозначив: 1) ядро, 2) цитоплазму, 3) мелкие глыбы пигмента;

г) стадию меруляции;

д) гаметоциты - макро- и микрогаметоциты овальной или округлой формы у *Pl.vivax*, *Pl.malaria* и полулунной формы у *Pl.falciparum*. При этом следует отметить, что при трехдневной малярии эритроциты (1-стадия кольца) обесцвечены, имеют мелкую зернистость, увеличены в размерах и имеют неправильную форму, а при тропической малярии эритроциты не изменяются, содержат несколько стадий плазмодия.

Изучить цикл развития токсоплазмы на таблицах, зарисовать, обозначив:

1) окончательного хозяина, 2) шизогонию, 3) гаметогамию, 4) ооцисту, 5) спороцисты, 6) спорозоиты, 7) промежуточного хозяина, 8) псевдоцисты.

Под иммерсионным увеличением **микроскопа** на постоянных препаратах найти, изучить и зарисовать токсоплазму, обозначив: 1) ядро, 2) цитоплазму, 3) оболочку. Найти токсоплазмы вне и внутри клетки, зарисовать.

Раздаточный материал: листы с изображением:

1) цикла развития **малярии**;

2) токсоплазмы. Микроскоп, тесты, задачи. Блиц-игра.

Оснащение занятия: таблицы, рисунки, слайды, отображающие строение, циклы развития возбудителей малярии и токсоплазмоза. Постоянные микропрепараты мазков крови больного малярией и токсоплазмозом. Микроскопы, иммерсионное масло, салфетки, спирт, эфир.

Контрольные вопросы:

1. В чем особенности строения и цикла развития споровиков.
2. Назовите виды **малярийных паразитов человека и их отличия**.
3. Расскажите цикл развития возбудителя трехдневной малярии.
4. Назовите особенности развития возбудителя тропической малярии.
5. Какие стадии эритроцитарной шизогонии проходят паразиты?
6. Пути заражения малярией, клиника, диагностика?
7. Каковы меры борьбы и профилактики малярии?
8. Как отличить трехдневную малярию от тропической?
9. Расскажите о строении токсоплазмы и цикле ее развития?
10. Объясните пути заражения токсоплазмозом, методы диагностики, профилактики.

Медицинская гельминтология

Цель: Дать понятие о био- и геогельминтах.

Знать характерные черты организации плоских и круглых червей. Изложить в общих чертах строение, биологию, особенности циклов развития и путей заражения человека, наиболее распространенных паразитов из типа плоских и круглых червей. Изложить

патогенное действие паразитических червей, пути диагностики и профилактики.

Ожидаемые результаты:

Необходимо знать:

1. Характерные особенности типа плоских червей.
2. Характерные особенности сосальщиков.
3. Характерные особенности ленточных червей.
4. Характерные особенности круглых червей.
5. Особенности строения, цикла развития, патогенное действие отдельных гельминтов из типов плоских и круглых червей.
6. Знать пути заражения человека гельминтами, диагностику и меры профилактики.

Содержание:

- Понятие о гельминтах, био- и геогельминтах. Характерные черты организации плоских червей паразитов человека.
- Сосальщики - паразиты человека.
- Ленточные черви - паразиты человека.
- Патогенное действие ленточных червей, пути профилактики.
- Круглые черви - паразиты человека.
- Круглые черви, широко распространенные в условиях Узбекистана.
- Девазация и дегельминтизация.

Паразитические черви, или гельминты, объединяют несколько типов червей. Все они являются трехслойными животными с билатеральной симметрией тела и имеют кожно-мускульный мешок. Большое число видов паразитических червей (около 9 тысяч) относится к типу плоских червей (*Plathelminthes*), не менее 100 тысяч видов приходится на долю круглых червей (*Nemathelminthes*). В половозрелом состоянии гельминты, как правило, паразитируют у позвоночных, и подавляющее большинство гельминтов - эндопаразиты. По характеру жизненного цикла паразитические черви разделяются на две большие группы - биогельминты и геогельминты.

Жизненные циклы биогельминтов (сосальщики - трематоды, ленточные - цестоды, некоторая часть круглых - нематоды) обязательно связаны со сменой животных-хозяев. Заражение окончательного хозяина чаще всего происходит при поедании им промежуточного, в котором паразитирует личиночная стадия данного вида червей. Наличие промежуточных хозяев - важная адаптация, обеспечивающая распространение гельминтов и их попадание в организм definitivoного хозяина.

Жизненные циклы геогельминтов (нематод) проходят без участия промежуточных хозяев. Дефинитивный хозяин заражается непосредственно, поедая яйца гельминта или подвергаясь активному нападению со стороны его свободных личинок.

Для паразитических червей характерен морфофизиологический регресс - упрощение в строении и появление различных приспособлений к паразитическому образу жизни.

Гельминты, поселяясь в различных тканях и органах хозяина, вызывают глубокие патологические изменения: 1) механическое разрушение органа (присосками, крючьями, внедрением); 2) непосредственное отнятие пищевых веществ и витаминов; 3) отравление ядовитыми продуктами жизнедеятельности.

Тип плоские черви (Plathelminthes)

Плоские черви - имеют плоское тело лентовидной или листовидной формы. Полости тела нет, есть кожно-мускульный мешок, нервная, выделительная (протонефридии) системы. Пищеварительная система не у всех, она есть у сосальщиков, но отсутствует у ленточных червей. Пищеварительная система дифференцирована на рот, глотку, пищевод, кишечник, заканчивается слепо.

Дыхательной и кровеносной системы нет.

Половая система гермафродитная и сложная. Но встречаются раздельнополые, например, шистосомы - возбудители шистосомозов.

Классификация. Тип плоские черви включает 3 класса: 1. Класс Ресничные черви (*Turbellaria*). 2. Класс Сосальщики

(Trematoda). 3. Класс Ленточные черви (Cestoda). Паразиты человека относятся к двум последним классам.

Класс Сосальщнки (Trematoda)

Класс включает только паразитические формы (рис. 9).

Морфофизиологическая характеристика. Тело в большинстве случаев имеет листовидную форму и размеры от 2 до 80 мм. Кожно-мускульный мешок представлен тегументом и тремя мышечными слоями - кольцевым, диагональным, продольным.

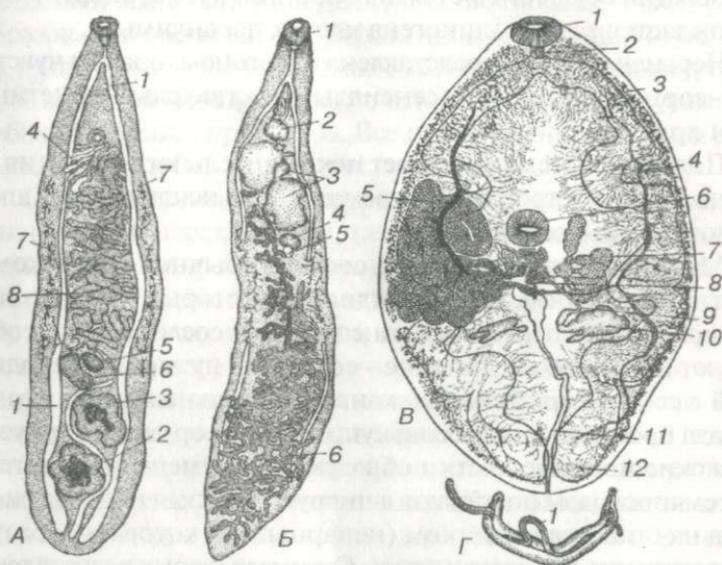


Рис. 9. Сосальщнки, паразитирующие у человека.

А—Кошачий сосальщик: 1—кишечник; 2—выделительный канал; 3—семенник; 4—семяпровод; 5—семяприемник; 6—яичник; 7—желточники; 8—матка;

Б —Ланцетовидный сосальщик: 1—ротовая присоска; 2—брюшная присоска; 3—семенники; 4—яичник; 5—семяприемник; 6—матка;

В —Легочный сосальщик: 1—ротовая присоска; 2—глотка; 3—кишечник; 4—нервный ствол; 5—матка; 6—брюшная присоска; 7—яичник; 8—тельце Мелиса; 9—семявыносящий канал; 10—семенник; 11—выделительный канал; 12—желточники;

Г —Кровяной сосальщик: 1—самка.

Имеют специальные органы прикрепления (фиксации) к телу хозяина или присоски. Каждая присоска представляет собой циркулярную мышцу с полостью внутри. Обычно имеется 2 присоски - ротовая и брюшная. Ротовая расположена на переднем конце тела, терминально, и связана с ротовым отверстием, брюшная - на брюшной стороне и служит только для фиксации.

Пищеварительная система имеет типичное строение. Пищей для сосальщиков служат клеточные элементы, слизь, жидкая часть крови и т. д.

Выделительная система протонефридиального типа. Диффузия осуществляется анаэробным путем, энергия освобождается за счет гликогена клеток паренхимы.

Нервная система представлена ортономом, органы ^{чувств} сенсорным аппаратом (сенсиллы, чувствительные щетинки и др.).

Половая система достигает исключительного развития и очень сложно устроена. Все трематоды, за исключением шистозом, гермафродиты.

Мужская половая система состоит обычно из двух компактных семенников, от каждого из которых отходят семяпроводы. На переднем конце тела они соединяются и образуют непарное соединение - семенной пузырь, переходящий в семяизвергательный канал. Дистальный отдел этого канала проходит внутри совокупительного органа - цирруса. Мужские половые клетки образуются в семенниках, затем по семяпроводам поступают в циррус. Женская половая система начинается яичником (непарный), в котором образуются женские половые клетки. Он имеет форму разветвленной трубки или округлого тельца. От яичника отходит яйцевод, который открывается в небольшую полость - оотип. По яйцеводу женские половые клетки проходят из яичника в камеру оотипа, где происходит оплодотворение. К женской половой системе относятся также желточники, состоящие из большого числа округлых пузырьков, расположенных в боковых частях тела. От желточников отходят каналы, впадающие в оотип. В желточниках образуются клетки, богатые желтком, который используется развивающимся зародышем. Оотип или центральная камера - небольшая по-

лость, куда открываются протоки всех органов женской половой системы и где происходит процесс оплодотворения и формирования яиц. Матка представлена узкой трубкой, образующей многочисленные петли. Один ее конец открывается в оотип, другой заканчивается на переднем конце тела женским половым отверстием рядом с отверстием цирруса. В матке происходит развитие в яйце зародыша. Кроме того, у сосальщиков матка одновременно выполняет и функцию влагалища - через нее в оотип поступают мужские половые клетки. Тельце Мелиса - мелкие одноклеточные железы, расположенные около оотипа. Жидкий секрет, выделяемый ими, заполняет оотип и, возможно, участвует в образовании оболочки (скорлупы) яйца. Отходящий от оотипа на спинную сторону короткий канал называется лауреровым каналом. Предполагают, что он служит для удаления избытка половых продуктов. Все перечисленные органы связаны между собой в единую систему.

Оплодотворение и формирование яйца. Оплодотворение, как правило, перекрестное, т.е. при размножении черви соединяются попарно и обмениваются мужскими половыми клетками. Сперматозоиды из цирруса поступают в матку партнера и проходят в оотип, где соединяются с яйцеклетками. Оплодотворенное яйцо окружается желточными клетками, которые прилипают к его поверхности, после чего снаружи образуется оболочка. Сформированное яйцо поступает из оотипа в матку и продвигается к наружному половому отверстию, в то время как в яйце развивается зародыш. Созревшее яйцо выходит через отверстие матки наружу. Яйцо имеет характерные особенности: форма овальная, на одном полюсе находится крышка, через которую выходит личинка.

Жизненный цикл сложный, со сменой хозяев и несколькими поколениями личиночных стадий. Окончательным хозяином служат позвоночные и человек, промежуточным, обязательным - моллюски (рис. 10). Некоторые трематоды, кроме того, имеют второго промежуточного хозяина, которым могут быть низшие позвоночные и представители различных групп беспозвоночных. Характерной особенностью жизненного цикла служит размножение личиночных стадий

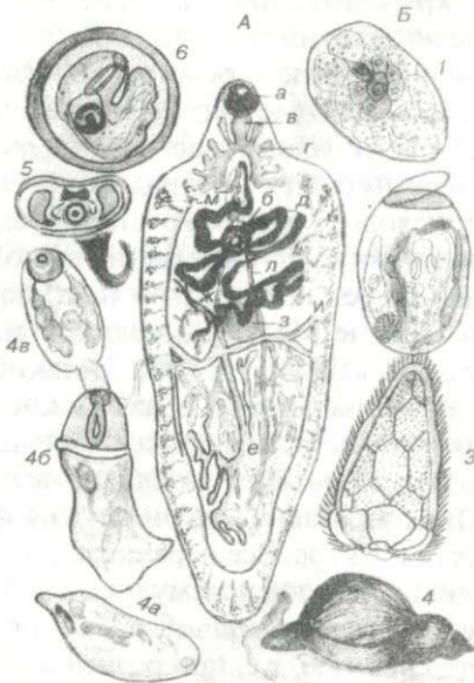


Рис.10. Жизненный цикл печеночного сосальщика.

А — половозрелая стадия;

Б — цикл развития печеночного сосальщика:

1-яйцо; 2-инвазионное яйцо (личинка в яйце); 3-мирацидий; 4-промежуточный хозяин — брюхоногий моллюск; 4а-спороциста; 4б-редия; 5-церкария в наружной среде; 6-адолескария.

путем партеногенеза. Половозрелая форма - марита - откладывает яйца, которые выносятся наружу. Для дальнейшего развития яйцо, как правило, должно попасть в воду. Из яйца выходит первая личиночная стадия - мирацидий, имеющий овальную форму, ресничный покров, 2 пигментных глазка на переднем конце тела и протонефридии. В задней части тела мирацидий находятся так называемые зародышевые клетки, которые дают начало следующему поколению личиночных форм. Мирацидий плавает в воде и активно проникает в тело моллюска - промежуточного хозяина. Здесь мирацидий превращается в мешковидную спороцисту, внутри которой сохраняются зародышевые клетки. Через некоторое время из каждой зародышевой клетки внутри спороцисты развиваются без оплодотворения, т.е. путем партеногенеза,

следующая личиночная стадия - редия. Она имеет удлинённое тело, глотку, зачатки кишечника, нервной и выделительной систем и также содержит зародышевые клетки. Количество редий, развивающихся в спороцисте, зависит от вида трематод (от 8 до 100). Редии выходят из спороцисты в окружающие ткани моллюска. В теле редии из зародышевых клеток также партеногенетически образуется следующее поколение личинок - церкарии. Последние имеют тело с хвостовым придатком, 2 присоски, кишечник, сформированную выделительную систему, а иногда и зачаток половой системы. На переднем конце тела у некоторых форм находится острый стилет или пучок шипов, выполняющих перфорирующую функцию, и группа желез проникновения. Церкарии выходят из редии и затем из тела моллюсков и свободно плавают в воде. У большинства трематод в дальнейшем церкария проникает во второго промежуточного хозяина (позвоночные, беспозвоночные) и там превращается в инцистированную форму - метацеркарию. У тех трематод, которые имеют одного промежуточного хозяина, церкария инцистируется непосредственно во внешней среде. Эта стадия называется адолескарий. Метацеркария и адолескарий являются инвазионными для окончательного хозяина, в организме которого они превращаются в мариту. В связи со сложностью цикла развития значительная часть личиночных стадий трематод погибает, не достигая половозрелой формы. Действительно, развитие будет прервано, если яйцо не попадет в воду; если мирацидий не встретит моллюска соответствующего вида или моллюск будет уничтожен другими животными; если церкарий не встретит окончательного хозяина и т.д. В результате лишь ничтожный процент личинок достигает стадии мариты. Вышеуказанная огромная гибель компенсируется двумя путями: 1) мощным развитием половой системы у мариты и продукцией огромного числа половых продуктов (тысячи и десятки тысяч); 2) размножением в стадии личиночных форм; каждая спороциста дает от 8 до 100 редий, каждая редия, в свою очередь, дает от 20 и более церкарий. В результате потомство одного мирацидия может составлять от 600 до 200.000 церкарий.

Коллекция
Сарова

Трематоды распространены по всему земному шару. Класс включает большое количество форм, патогенных для человека. Заболевания, вызываемые сосальщиками, называются трематодозами.

Кошачий, или сибирский, сосальщик (*Opisthorchis felineus*)

Вызывает заболевание **описторхоз**, впервые описанное К.Н.Виноградовым в 1891г. в Сибири.

Локализация. Половозрелые особи паразитируют в желчных протоках печени, желчном пузыре, поджелудочной железе.

Географическое распространение. На территории СНГ встречаются в районе Оби и Иртыша, реже в бассейне Камы, Днепра.

Морфофизиологическая характеристика. Передний конец тела уже заднего. Каналы кишечника неразветвленные, заканчиваются, не доходя до заднего конца тела. Матка занимает среднюю часть тела. Сзади от нее расположен **округлый яичник** и бобовидный **семяприемник**. В задней четверти тела находятся два лопатных семенника, между которыми виден S-образно изогнутый канал выделительной системы. Желточники находятся между каналами кишечника и краем тела (рис. 9, А). Яйца бледно-желтой окраски, с крышечкой на одном полюсе.

Жизненный цикл. Окончательные хозяева - человек, кошка, собака, лисица, песец и другие плотоядные животные. Промежуточные хозяева: первый - пресноводный моллюск, второй - рыбы семейства **карповых** (язь, плотва, сазан, вобла и др.) (рис. 11). Через желточные протоки окончательного хозяина яйца попадают в кишечник и с фекалиями выносятся наружу. Для развития яйцо должно попасть в воду и быть заглоченным моллюском, в организме которого из яйца выходит **мирацидий**, затем последовательно образуются спороцисты, редики, церкарии. Последние выходят из моллюска и активно или пассивно **проникают** в тело рыбы, где в подкожной клетчатке или мышцах превращаются в метцеркарии. При поедании окончательным хозяином заражен-

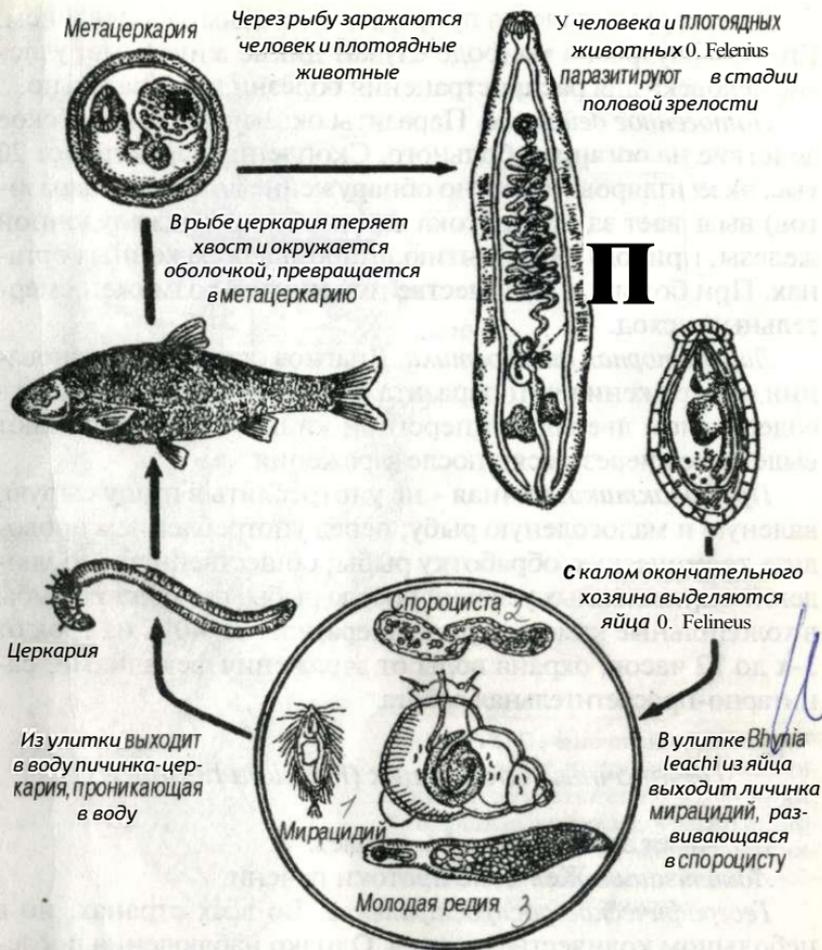


Рис. 11. Жизненный цикл кошачьего сосальщика.

ной рыбы метацеркарии попадают в его пищеварительный тракт, затем паразит проникает в печень и желчный пузырь, где превращается в половозрелую форму (мариту) (рис. 11).

Человек заражается при употреблении в пищу плохо прожаренной и проваренной рыбы. Особенно широко распространен описторхоз в тех районах, где существует обычай употреблять в пищу сырую свежемороженную рыбу. Зараженность в очагах описторхоза может достигать 90%.

1102011
000

Описторхоз является природно-очаговым заболеванием. Его резервуаром в природе служат дикie животные, участие человека для распространения болезни необязательно.

Патогенное действие. Паразиты оказывают токсическое действие на организм больного. Скопление паразитов от 20 тыс. экземпляров (известно обнаружение до 75 тыс. паразитов) вызывает задержку тока желчи и сока поджелудочной железы, приводит к развитию цирроза в пораженных органах. При большом количестве гельминтов возможен смертельный исход.

Лабораторная диагностика. Диагноз ставится на основании обнаружения яиц паразита в фекалиях больного или в содержимом двенадцатиперстной кишки. Яйца начинают выделяться через месяц после заражения.

Профилактика: личная - не употреблять в пищу сырую, вяленую и малосоленую рыбу; перед употреблением проводить термическую обработку рыбы; общественная - соблюдение определенных условий посола рыбы, помещение рыбы в холодильные камеры при температуре $-25-40^{\circ}\text{C}$ на срок от 3-х до 72 часов, охрана воды от заражения фекалиями, санитарно-просветительная работа.

Печеночный сосальщик (*Fasciola hepatica*)

Вызывает заболевание фасциоз.

Локализация. Желчные протоки печени.

Географическое распространение. Во всех странах, но в небольшом количестве случаев. Однако наблюдения последних лет позволяют думать, что этот сосальщик встречается чаще, чем предполагали раньше. Недавно во Франции и на Кубе наблюдали вспышки заболевания, получившего широкое распространение. В СНГ встречается сравнительно редко.

Морфологическая характеристика. Крупные размеры (в длину до 3-5 см), передняя часть тела вытянута в виде конуса. На нем расположены 2 присоски - ротовая (терминально) и брюшная (на уровне основания конуса). Каналы кишечника имеют многочисленные разветвления. Семенники также сильно разветвлены и расположены в средней части тела. Матка розетковидная, лежит позади брюшной при-

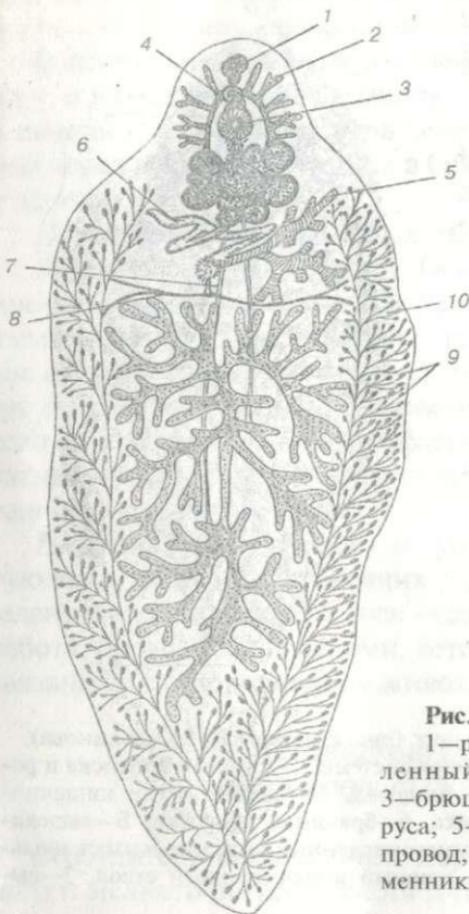


Рис. 12. Печеночный сосальщик:

1—ротовая присоска; 2—разветвленный двустебельный кишечник; 3—брюшная присоска; 4—сумка цирруса; 5—яичник; 6—матка; 7—семяпровод; 8—желточные протоки; 9—семенники; 10—желточники.

соски. Яичник также разветвлен. Желточники сильно развиты, образуют широкую зону по краю всего тела, кроме переднего конуса (рис. 12, 13).

Жизненный цикл. Дефинитивные хозяева - травоядные животные, крупный рогатый и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, а также человек. Промежуточные хозяева - пресноводные моллюски, обитающие в стоячих водоемах, среди них наиболее распространен малый прудовик - *Limnea (Galba) truncatula*. Яйца, выделившиеся с фекалиями окончательного хозяина, должны попасть в воду. В воде открывается крышечка яйца и из него выходит мирацидий, кото-

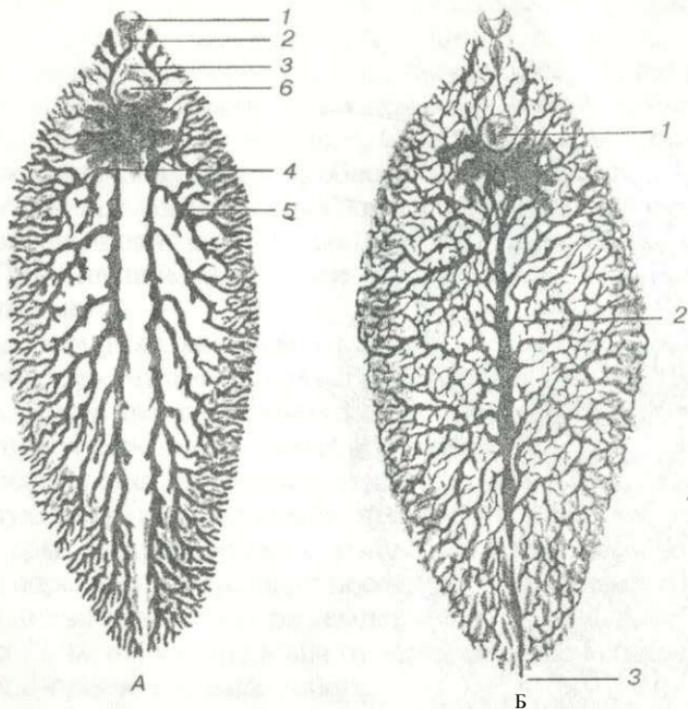


Рис.13. Печеночный сосальщик (рис. с натуры Г.И.Килькинова).

А—пищеварительная и нервная системы: 1—ротовая присоска и ротовое отверстие, 2—глотка, 3—пищевод, 4—главные ветви кишечника, 5—боковые ветви кишечника, 6—брюшная присоска; Б—выделительная система, состоящая из многочисленных выделительных канальцев: 1—брюшная присоска, 2—главный выделительный ствол, 3—выделительное отверстие.

рый активно внедряется в тело моллюска и проходит в печень, где последовательно образуются стадии развития: спороциста, редии, церкарии. Церкарии активно выходят из моллюска и некоторое время плавают в воде. Затем они прикрепляются к водным растениям, теряют хвост, покрываются плотной оболочкой, превращаются в адолескариев. Животные поедают растения и при этом заглатывают адолескариев. Особенно часто заражение скота происходит на заливных лугах.

Заражение человека происходит при питье сырой воды, особенно из стоячих водоемов, или при употреблении не-

мытых овощей и зелени (чаще всего салата), поливаемых водой из водоемов, содержащих адолескариев.

В кишечнике человека оболочка адолескариев растворяется, и из них выходят фасциолы. Затем паразит проникает в печень и **желчный пузырь через сосуды воротной вены** или через стенку кишечника в брюшную полость, а оттуда в печень.

Патогенное действие. То же, что при описторхозе.

Лабораторная диагностика. Основным методом - обнаружение яиц в фекалиях больного. Яйца характеризуются крупными размерами и желтоватой окраской. На одном из полюсов имеется крышечка. Следует иметь в виду, что яйца могут быть обнаружены у здорового человека в том случае, если он ел печень зараженных фасциолезом животных («транзитные яйца»). Во избежание ошибок следует исключить из рациона больного печень.

Профилактика: личная - не употреблять для питья сырую воду, особенно из стоячих водоемов, тщательно мыть зелень и овощи; общественная - санитарно-просветительная работа, борьба с моллюсками, ветеринарные мероприятия, связанные с оздоровлением животных.

Ланцетовидный сосальщик (*Dicrocoelium lanceatum*)

Возбудитель дикроцелиоза. Паразитирует в печени крупного и мелкого **рогатого скота и некоторых** других животных, очень **редко встречается у человека**. Распространен повсеместно (см. рис. 9, Б).

Форма тела ланцетовидная, **длина около 10 мм**. От фасциолы отличается строением кишечника и полового аппарата. Кишечник имеет два неразветвленных ствола, заканчивающихся слепо. Половая система также неразветвлена, семенники располагаются позади брюшной присоски. Позади семенников находится маленький округлый яичник. **Парные желточники лежат по бокам тела. Матка сильно развита**, занимает заднюю часть тела. Имеется семяприемник.

Развитие происходит со сменой двух промежуточных хозяев. Окончательные хозяева - травоядные млекопитающие.

Первый промежуточный хозяин - наземные моллюски, второй - муравьи. Яйца, содержащие развившиеся мирацидии, с фекалиями окончательного хозяина попадают во внешнюю среду. Для дальнейшего развития яйцо должно быть проглочено первым промежуточным хозяином - наземным моллюском из родов *Zebgia*, *Helicela* и др. В пищеварительном тракте моллюска **мирацидий** освобождается из яйцевых оболочек, проникает в печень и превращается в спороцисту первого порядка, в которой развиваются **спороцисты** второго порядка. В последних развиваются церкарии, которые выходят из спороцист и проникают в легкое моллюска, где, склеиваясь, образуют сборные цисты. Последние со слизью выделяются наружу и попадают на растения. Если они будут съедены вторым промежуточным хозяином - муравьями рода *Formica*, то каждая церкария превращается в метацеркарию, которая является инвазионной стадией для окончательного хозяина.

Заражение человека и животных происходит при случайном проглатывании **муравьев** с травой. Инвазированные муравьи при понижении температуры воздуха передвигаются на верхушки растений и впадают в своеобразное оцепенение, что способствует поеданию их окончательными хозяевами. По характеру течения дикроцелиоз сходен с фасциолезом. Диагноз ставится по нахождению яиц в фекалиях больного человека.

Легочный сосальщик (*Paragonimus westermani*)

Вызываемое заболевание - парagonимоз.

Локализация. Мариты живут в мелких разветвлениях бронхов, вызывая образования кистозных полостей.

Географическое распространение. Основной очаг - некоторые районы Юго-Восточной Азии: Китай, Корея, Япония и др. В СНГ зарегистрированы отдельные случаи на Дальнем Востоке.

Морфологическая характеристика. Ротовая присоска расположена терминально, брюшная - примерно на середине

брюшной стороны тела. Кишечные каналы широкие, неразветвленные, по ходу образуют многочисленные изгибы. По бокам от брюшной присоски лежат с одной стороны дольчатый яичник, с другой - матка. Желточники расположены в боковых частях. Несколько сзади от матки и яичника расположены два лопастных семенника. Половое отверстие открывается сзади брюшной присоски (см. рис. 9, В).

Жизненный цикл. Окончательные хозяева - человек, собака, кошка, тигр, леопард, свинья. Первый промежуточный хозяин - пресноводные моллюски рода *Melania*, второй - пресноводные раки и крабы.

Половозрелые формы живут попарно в кистах бронхов и отложенные яйца выделяются вместе с мокротой во внешнюю среду. Часть яиц может заглатываться и выделяться с фекалиями. Для дальнейшего развития яйцо должно попасть в воду. Из яйца выходит мирацидий и активно проникает в моллюска, в котором развиваются личиночные стадии (спороцисты, реди, церкарии). Церкарии внедряются в речных крабов или раков, где превращаются в метацеркарии.

Человек заражается при употреблении в пищу сырых и плохо проваренных раков и крабов. Парагонимусы выходят из оболочки, проникают через стенку кишечника в брюшную полость, а оттуда через диафрагму - в плевру и легкие.

Патогенное действие. В тканях легких гельминты вызывают воспаление, кровоизлияния, позднее образование кистозных полостей. Появляется лихорадка, кашель с мокротой и примесью крови, что может симулировать туберкулез. Яйца с током крови могут заноситься в различные органы. Особенно опасно попадание яиц в головной мозг.

Лабораторная диагностика. Обнаружение яиц гельминта в мокроте или фекалиях. Яйца довольно крупные, желтой окраски, с крышечкой.

Профилактика: личная - не употреблять в пищу сырых или плохо термически обработанных раков и крабов; общественная - санитарно-просветительная работа, охрана водоемов от загрязнения фекалиями.

**Кровяные сосальщики, или шистозомы, -
возбудители шистозоматозов**

Живут в кровеносных сосудах, как правило, в венах. Встречаются в ряде стран с тропическим и субтропическим климатом. В отличие от других видов кровяные сосальщики раздельнополы. Молодые особи живут раздельно, но по достижении половой зрелости (примерно в возрасте 6 мес) соединяются попарно. У самца тело шире и короче (10-15 мм), чем у самки (до 20 мм). На брюшной стороне самца находится желобок, в котором лежит самка (гинекофорный канал) (рис. 14). Для некоторых видов шистозом окончательным хозяином является только человек, для других - человек и различные млекопитающие. Промежуточные хозяева - несколько видов пресноводных моллюсков. Из яйца, попавшего в воду, выходит мирацидий, который является инвазионной стадией для моллюсков. В теле моллюсков у шистозом последовательно развиваются два поколения спороцист, после чего образуются церкарии, являющиеся инвазионной стадией для окончательного хозяина. Церкарии выходят из промежуточного хозяина, плавают в воде и активно вбуравливаются в тело человека обычно при купании.

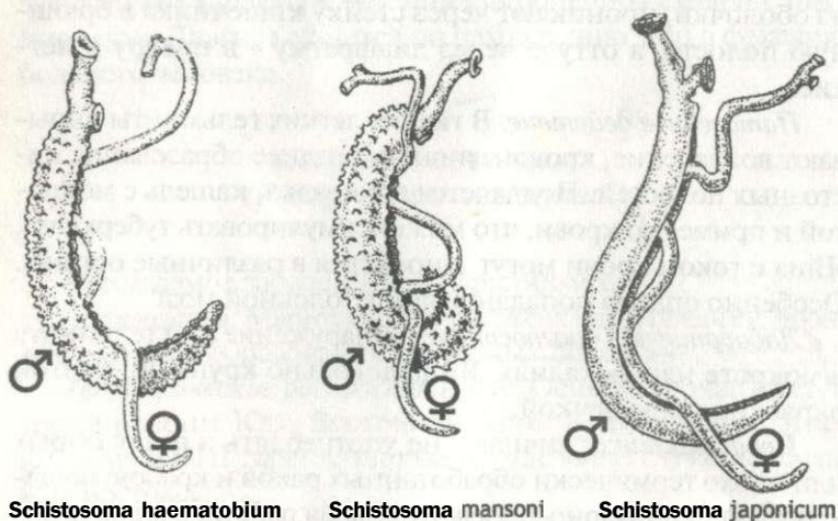


Рис.14. Кровяные сосальщики.

кров

нии, работе в воде и на рисовых полях, при питье воды из рек и оросительных систем и т.д. Одежда не препятствует проникновению **церкарий** в организм окончательного хозяина.

Известны три вида кровяных сосальщиков, паразитирующих у человека. Они отличаются рядом биологических особенностей, местами локализации в теле хозяина, географическим распространением. Шистозоматозы - природноочаговые заболевания.

Schistosoma haematobium - возбудитель **урогенитального** шистозомоза, паразит крупных вен брюшной полости и органов мочеполовой системы. Окончательным хозяином является только человек. Яйца паразита обладают шипом, с

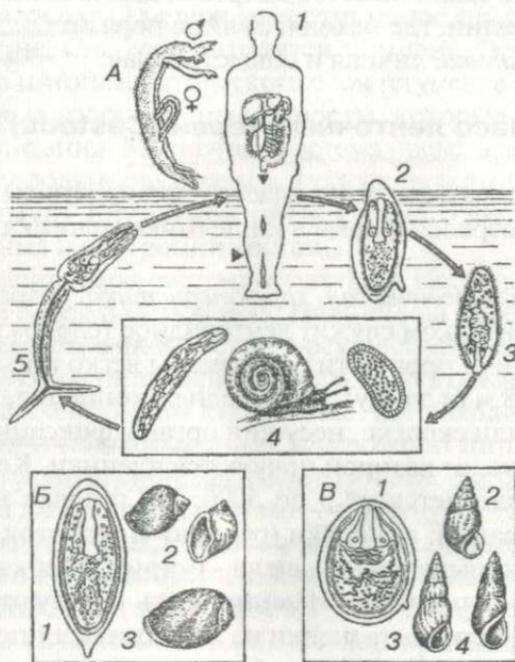


Рис. 15. Жизненный цикл шистозом.

А — половозрелые стадии: 1-локализация паразитов в теле человека; 2-яйцо; 3-личинка; 4-цикл развития в промежуточном хозяине; 5- церкария; Б — *Schistosoma*: 1-яйцо *S.haematobium*; 2-3-моллюски из рода *Bullinus*; В — *Schistosoma japonicum*: 1-яйцо; 2,3,4-моллюски из родов *Schistosomophora*, *Oncomelania*, *Katajama*.

помощью которого разрушают стенку кровеносных сосудов, затем они попадают в мочеточник или мочевой пузырь и с мочой выводятся во внешнюю среду. Диагноз ставится по нахождению яиц в моче.

Schistosoma mansoni - возбудитель кишечного шистозомоза, паразитирует в венах брыжейки и кишечника (рис. 15). Яйца попадают в кишечник и с фекалиями выводятся наружу. Диагностика основана на обнаружении яиц паразита в фекалиях. Характерна гепатомегалия.

Schistosoma japonicum - возбудитель японского шистозомоза, паразитирует в кровеносных сосудах кишечника. Окончательными хозяевами наряду с человеком могут быть дикие и домашние млекопитающие. Заболевание протекает тяжело, часто заканчивается смертью. Для диагностики исследуют фекалии, где находятся яйца паразита.

Профилактика: личная и общественная.

Класс ленточные черви (Cestoda)

Все представители этого класса - эндопаразиты, обитающие в половозрелой форме в кишечнике человека и животных.

Морфологическая характеристика. Характерным внешним признаком служит лентовидное тело, разделенное на членики, или проглоттиды. Размеры легко варьируют: от 1 мм до 10-18 м (вдлина). На переднем конце тела находится головка, или сколекс, несущий органы фиксации. За ней следует шейка, от которой точкуются членики. Количество члеников колеблется от 3 до 5000. На головке находятся органы фиксации: присоски (обычно 4), хоботок с крючьями или присасывательные щели - ботрии. Шейка является зоной роста гельминта. Именно здесь образуются новые членики. По мере роста шейки на ней возникает поперечная перетяжка, отделяющая задний участок, превращающийся в проглоттиду. Новые членики постепенно отодвигают образовавшиеся ранее назад. Поэтому в передней части тела находятся самые молодые членики, а на заднем конце самые старые, или зрелые проглоттиды, которые отрываются от стробилы. В процессе перемещения члеников к заднему кон-

цу происходит их созревание, что выражается в изменении формы и внутреннего строения. Молодые членики самые мелкие, но постепенно их размеры увеличиваются и при этом начинает преобладать длина или ширина. Кроме формы, со степенью зрелости членика изменяется состояние половой системы. В самых молодых члениках половая система отсутствует, затем появляются органы мужской половой системы, а затем в проглоттидах, расположенных примерно в середине стробилы, появляется и женская половая система, после чего членик становится гермафродитным, или незрелым. В дальнейшем у многих видов часть половых органов в члениках редуцируется, остается лишь матка, содержащая зрелые яйца, - такой членик называется «зрелым». Он может отделяться от стробилы и выделяться наружу. Кожно-мускульный мешок имеет типичное для плоских червей строение. Снаружи находится тегумент. Особенностью наружного цитоплазматического слоя тегумента служат многочисленные волосовидные выросты, которые участвуют в процессе питания. Мышечная система представлена кольцевыми и продольными слоями, а также пучками дорсовентральных мышц. Внутри кожно-мускульного мешка находятся паренхима и внутренние органы.

Пищеварительная система отсутствует. Цестоды поглощают пищу всей поверхностью тела. Наличие на поверхности тегумента выростов способствует осуществлению этого процесса. Редукцию пищеварительного тракта объясняют паразитированием в тонком кишечнике, где находится уже переваренная и подготовленная к усвоению пища. Выделительная и нервная системы имеют типичное строение. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Половая система по сравнению с другими системами органов достигает исключительного развития и отличается большой сложностью строения. Цестоды - гермафродиты. Характерной особенностью служит многократное повторение комплексов мужских и женских половых органов в каждом членике. Благодаря такому строению ленточные черви обладают огромной плодовитостью, вырабатывая колоссальное количество половых продуктов.

Мужская половая система состоит из большого числа пузыревидных округлых семенников. От них отходят тонкие

семьявыносящие каналцы, которые соединяются между собой и образуют широкий семяпровод. Он направляется к половой клоаке (полость, куда открываются протоки мужской и женской половой системы) и там открывается мужским половым отверстием. **Дистальный** отрезок семяпровода выполняет функцию совокупительного органа или цирруса.

Женская половая система состоит в основном из тех же элементов, что и половая система сосальщиков. Яичник обычно один, но разделен на доли (две или больше) и имеет древовидную или сетевидную структуру. Яйцевод выносит яйцеклетки в оотип. Сете видное строение имеет также желточник. У цестод появляется специальный орган для поступления мужских половых клеток - влагалище, или вагина. Это тонкая трубка, которая одним концом соединена с оотипом, а другим открывается в половую клоаку рядом с мужским половым отверстием. Матка может иметь различную форму: иногда это трубка, свернутая в петли, заканчивающаяся выходным отверстием, через которое яйца выходят во внешнюю среду, иногда - это трубка, оканчивающаяся слепо; у некоторых - матка мешковидная.

В гермафродитных члениках происходит процесс образования половых продуктов, оплодотворения и образования яиц, которые переходят в матку, где начинается их созревание. По мере поступления яиц матка увеличивается в размерах (за исключением форм, имеющих выходное отверстие в матке) и постепенно заполняет весь членик, вытесняя остальные органы половой системы. В результате у многих цестод происходит частичная атрофия органов половой системы, исчезают семенники и яичники. Такой членик, как уже было сказано, называется «зрелым», он способен отрываться от стробиллы.

Оплодотворение у цестод, как правило, осуществляется между различными члениками одной особи или между разными особями.

Жизненный цикл. Имеют сложный цикл развития со сменной хозяев и несколькими личиночными стадиями.

Дефинитивным хозяином служат позвоночные животные и человек, промежуточным - большей частью **позвоночные**, но могут быть и беспозвоночные.

Для многих цестод характерен чрезвычайно узкий круг хозяев. Так, например, бычий цепень **паразитирует** в личиночной стадии только у крупного рогатого скота, а ленточный - только у человека.

В цикле развития всех цестод обязательно присутствуют две личиночные стадии - **онкосфера** и **финна**.

Онкосфера, или первичная личиночная стадия, развивается в яйце, когда оно еще находится в членике, имеет шаровидную форму и несет 6 крючьев. Снаружи она покрыта оболочкой, имеющей радиальную исчерченность и иногда реснички. В кишечнике промежуточного хозяина онкосфера освобождается из яйца, с помощью крючьев проникает в кровеносные сосуды и с током крови пассивно разносится в различные части тела.

Там из онкосферы образуется вторая личиночная стадия - финна, как правило, представляющая собой пузырь, наполненный жидкостью, внутри которого свернута одна или более головок.

У разных видов цестод финны устроены неодинаково. Различие состоит в количестве головок, свернутых внутри пузыря, и наличии или отсутствии в пузыре дочерних и даже внучатых пузырей. У отдельных видов финна имеет непустую червеобразную форму. Различают:

1) цистицерк - имеет форму пузыря, **заполненного жидкостью**, внутри которого свернута головка с присосками;

2) ценур - пузырь с **несколькими свернутыми головками**;

3) цистицеркоид - на переднем конце есть вздутая часть с **свернутой головкой**, а на заднем находится хвостовидный придаток;

4) эхинококк - **большой материнский** пузырь с дочерними и внучатыми пузырями внутри, в которых развиваются сколексы. Полость пузыря заполнена жидкостью, содержащей продукты жизнедеятельности паразита;

5) плероцеркоид - имеет червеобразную форму. На переднем конце его тела находятся две присасывательные бороздки.

Для дальнейшего развития финна должна попасть в кишечник окончательного хозяина. Там под влиянием пищеварительных соков головка выворачивается из пузыря наружу и прикрепляется к стенке **кишечника**, пузырь перева-

ривается и отпадает. После этого от шейки начинают расти членики.

Заболевания, вызываемые цестодами, называются цестодозами. Многие цестодозы человека представляют собой распространенные и тяжелые заболевания.

Свиной цепень (*Taenia solium*)

Вызывает заболевание тениоз.

Локализация. Половозрелые формы паразитируют в тонком кишечнике человека.

Географическое распространение. Повсеместно, где развито свиноводство.

Морфологическая характеристика. Лентовидное тело белого цвета длиной 1,5-2 м, в отдельных случаях может достигать 5-6 м. Головка микроскопических размеров (2-3 мм) несет венчик крючьев и 4 присоски (рис.16,а) За го-

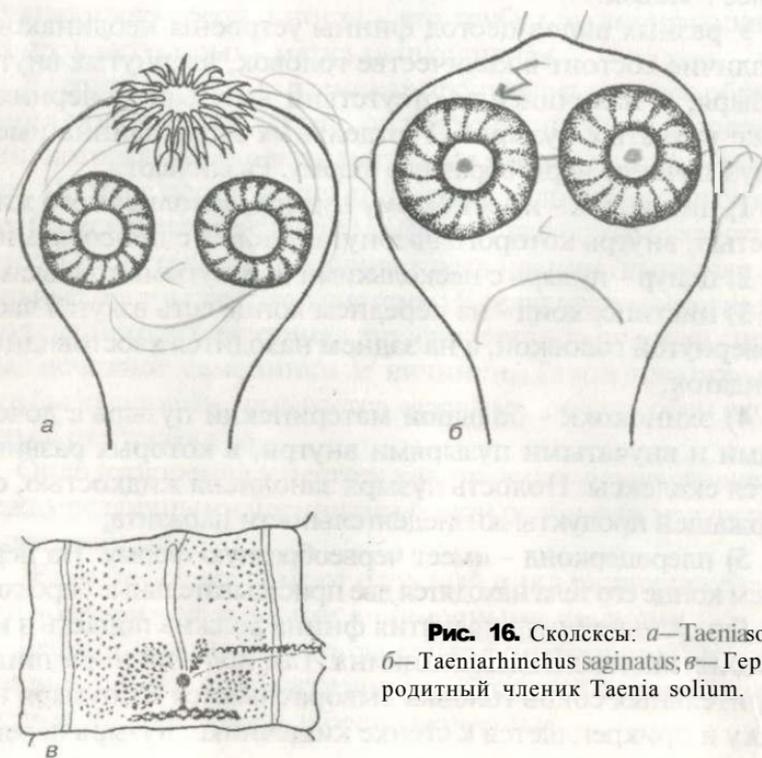


Рис. 16. Сколскы: а—*Taenia solium*; б—*Taeniarrhinchus saginatus*; в— Гермафродитный членик *Taenia solium*.

ловкой находится шейка, затем членики. Гермафродитные членики имеют квадратную форму. Матка слепо замкнута и занимает в члениках срединное положение. Яичник имеет две крупные доли и третью маленькую дольку (дополнительную), что служит отличительным видовым признаком. Под яичником располагается желточник. Семенники находятся в боковых частях проглоттиды, половая клоака - сбоку (рис. 16, б).

В зрелых члениках матка образует 7-12 ответвлений с каждой стороны, что служит диагностическим признаком (рис. 17).

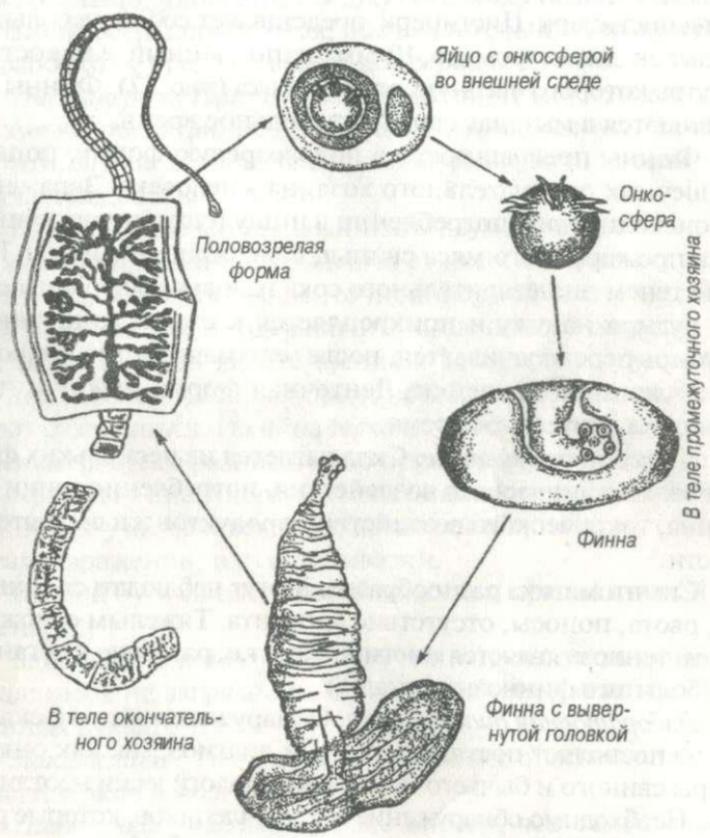


Рис.17. Цикл развития вооруженного цепня.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин только человек, промежуточный - свинья, иногда человек.

Источником инвазии служит только человек. Больной выделяет с фекалиями зрелые членики, **содержащие яйца**. Для дальнейшего развития яйцо должно попасть в кишечник свиньи. Обычно свиньи поедают фекалии и заглатывают яйца, из которых в желудке выходит 6-крючная онкосфера. С помощью крючьев она пробуравливает стенку кишечника, проникает в кровеносные сосуды и заносится с током крови в различные органы, прежде всего в скелетную мускулатуру. Здесь онкосфера превращается в финну, типа цистицерк. Цистицерк представляет собой небольшой пузырек диаметром до 10 мм, наполненный жидкостью, внутри которого ввернута одна головка (рис. 17). Финны сохраняются в мышцах свиньи длительное время.

Финны превращаются в половозрелую форму, попав в кишечник окончательного хозяина - человека. Заражение происходит при употреблении в пищу плохо проваренного или прожаренного мяса свиньи, содержащего финны. Под действием пищеварительного сока головка выворачивается из пузыря наружу и прикрепляется к стенке кишечника. Пузырь переворачивается, после чего начинается почкование члеников от шейки. Ленточная форма может жить у человека длительное время.

Патогенное действие. Складывается из нескольких факторов - механического воздействия, потребления пищи хозяина, токсического воздействия продуктов жизнедеятельности.

Симптоматика разнообразна. Могут наблюдаться тошнота, рвота, поносы, отсутствие аппетита. Тяжелым осложнением тениоза является цистицеркоз, т.е. развитие в организме больного финнозных стадий.

Лабораторная диагностика. Обнаружение яиц в фекалиях не позволяет поставить точный диагноз, так как онкосферы свиного и бычьего цепней морфологически неотличимы. Необходимо обнаружение зрелых члеников, которые распознают по числу боковых ветвей матки (7-12).

Профилактика: личная - не употреблять в пищу непроваренной, сырой или полусырой свинины, свиного сала;

общественная - санитарно-ветеринарные мероприятия: санитарно-просветительная работа, охрана окружающей среды от загрязнения фекалиями человека, санитарное благоустройство населенных мест, обследование работников свиноферм на **зараженность** тениозом, ветеринарно-санитарный надзор, экспертиза свиных туш на мясокомбинатах, бойнях и рынках. Согласно существующему законодательству, каждая туша до поступления в продажу подлежит осмотру для выявления финнозных стадий свиного цепня. Зараженное мясо не допускается в продажу, оно направляется в техническую утилизацию, перерабатывается на непищевые продукты (мыло, удобрения и др.). В случае незначительной зараженности допускается, после длительной термической обработки, к продаже в виде консервов.

Цистицеркоз. Причина **заболевания** - присутствие в организме человека финнозных стадий свиного цепня. Человек в этом случае становится промежуточным хозяином, что случается довольно редко.

Цистицеркоз может возникать двумя путями - как осложнение тениоза и независимо от него. В первом случае у человека, зараженного ленточной формой свиного цепня, при рвоте вместе с содержимым кишечника в желудок могут забрасываться зрелые членики. Здесь они разрушаются, из них выходят яйца, которые, попадая в кишечник, начинают развиваться. Из яйца выходят онкосферы и по кровеносным сосудам разносятся по организму, где превращаются в финны - цистицерки (отсюда название **заболевания**). В данном случае человек заражается от себя, поэтому говорят о самозаражении, или аутоинвазии.

Второй путь связан с несоблюдением правил личной гигиены.

Здоровый человек может случайно проглотить яйца, находящиеся на загрязненных пищевых продуктах и загрязненных руках.

Локализация. Разнообразна, особенно опасно попадание цистицерков в мозг и глаза.

Патогенное действие. Более опасен, чем тениаринхоз, так как финны, локализуясь в глазах и мозгу, вызывают тяжелые последствия. Особенно опасно развитие цистицер-

ков в мозгу, где они достигают более крупных размеров и служат причиной тяжелых нарушений и смерти больного. Развитие финны в глазу приводит к потере зрения. Лечение только оперативное. Финны, локализующиеся в мышцах или подкожной соединительной ткани, не вызывают жалоб.

Лабораторная диагностика. Затруднена.

Профилактика: личная - соблюдение правил личной гигиены; общественная - санитарно-просветительская работа.

При лечении больных тениозом необходимо предотвращать рвоту, нельзя применять средства, растворяющие членики, дегельминтизация должна проводиться в быстрые сроки.

Бычий, или невооруженный цепень
(*Taeniarhynchus saginatus*)

Вызывает заболевание тениаринхоз.

Локализация. Половозрелая форма обитает в тонком кишечнике человека.

Географическое распространение. Повсеместно, встречается чаще, чем свиной цепень.

Морфологическая характеристика. Один из самых крупных гельминтов человека, достигает в длину 10 и даже 18 м. По строению сходен со свиным цепнем. Отличительными признаками служат отсутствие крючьев на сколексе (отсюда название невооруженный) и третьей дополнительной дольки яичника в гермафродитном членике (яичник представлен только двумя долями и). Кроме того, в зрелом членике матка имеет значительно больше боковых ответвлений (от 17 до 35) (рис. 18). Зрелые членики, отрываясь от стробилы, могут самостоятельно выползать из анального отверстия и передвигаться по телу и белю.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин только человек, промежуточный - крупный рогатый скот. Больной человек выделяет с фекалиями членики и яйца, которые могут быть съедены скотом. В организме промежуточного хозяина развиваются онкосферы и финны. Образовавшиеся в мышцах финны попадают к человеку при употреблении в пищу зараженного мяса, которое плохо проварено или прожарено.

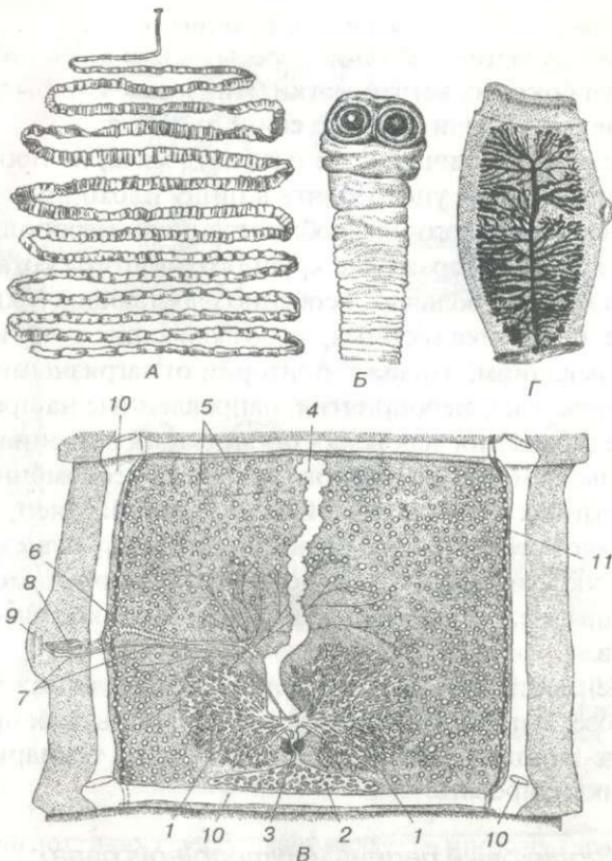


Рис. 18. Цепень невооруженный: А—весь червь; Б—сколекс; В—гермафродитная проглоттида: 1—яичник, 2—желточник, 3—тельце Мелиса, 4—матка, 5—семенники, 6—семяпровод, 7—влагалище, 8—цирусная сумка, 9—половая клоака, 10—каналы выделительной системы, 11—нервный ствол; Г—зрелая проглоттида.

Яйца бычьего цепня в отличие от яиц свиного цепня не способны развиваться в организме человека, поэтому финнозная стадия у него не встречается.

Патогенное действие. Менее опасен, чем тениоз, так как не дает осложнений в виде цистицеркоза. Присутствие ленточной формы вызывает симптомы, сходные с описанными при тениозе. Важное эпидемиологическое значение имеет длительность обитания паразита в организме человека (несколько десятков лет) и ежесуточное выделение 5-8 члеников.

Лабораторная диагностика. Для точного диагноза необходимо обнаружение в фекалиях зрелых члеников и подсчет количества боковых ветвей матки. Яйца, как уже было отмечено, нельзя отличить от яиц свиного цепня.

Профилактика: личная - не покупать мяса, не прошедшего экспертизу, не употреблять в пищу плохо проваренного или прожаренного мяса; общественная - мероприятия, предупреждающие заражение крупного рогатого скота, выявление и лечение больных, особенно работающих в животноводстве; постройка уборных, не позволяющих скоту иметь доступ к фекалиям; охрана территории от загрязнения фекалиями человека; мероприятия, направленные на предупреждение заражения человека - организация ветеринарной экспертизы, осмотр туш рогатого скота на мясокомбинатах, бойнях, рынках с последующей выбраковкой. Мясо, в зависимости от степени зараженности, или направляется на техническую утилизацию, или после длительной обработки (**замораживание**, термическая обработка) выпускается в виде консервов.

Зараженность мяса при тениаринхозе гораздо ниже, чем при тениозе. В промежуточных хозяевах финны, как правило, живут недолго, поэтому считается, что тениаринхоз можно ликвидировать.

Карликовый цепень (*Hymenolepis nana*)

Вызывает заболевание гименолепидоз.

Локализация. Ленточная форма паразитирует в тонком кишечнике человека.

Географическое распространение. Зарегистрирован во многих странах. В СНГ - повсеместно, преимущественно на юге, на Крайнем Севере встречается редко.

Морфологическая характеристика. **Размеры!** по сравнению с другими цестодами, **очень небольшие:** длина - 1,5-2 см, реже до 5 см (отсюда название «карликовый»). Сколекс шаровидной формы несет втягивающийся хоботок с крючьями и присосками. Шейка очень длинная и тонкая. Стробила содержат примерно 200 члеников (рис. 19, А). В

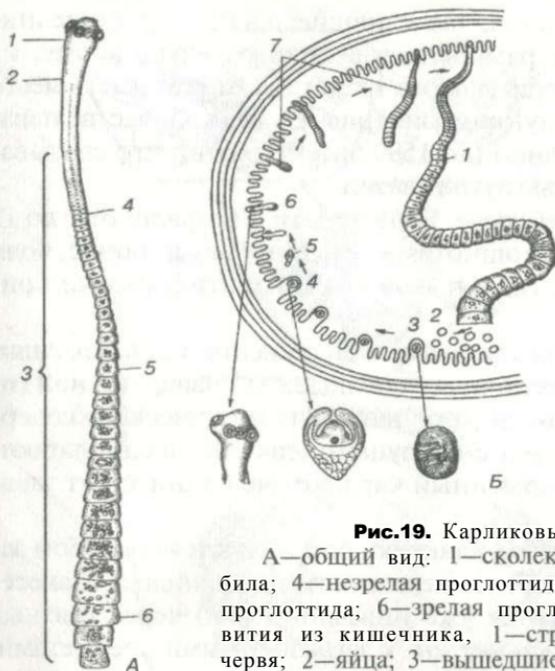


Рис.19. Карликовый цепень.

А—общий вид: 1—сколекс; 2—шейка; 3—стробила; 4—незрелая проглоттида; 5—гермофродитная проглоттида; 6—зрелая проглоттида; Б—цикл развития из кишечника, 1—стробила половозрелого червя; 2—яйца; 3—вышедшие из яиц онкосферы в ворсинках слизистой оболочки; 4—цистицеркоид; 5—выход цистицеркоида с вывернувшимся сколексом из ворсинки в просвет кишки; 6—прикрепление сколекса к стенке кишки; 7—рост стробилы.

проглоттидах преобладает размер в ширину. Зрелые членики более крупные, в них видна мешковидная матка с яйцами, вытесняющая остальные органы. Яйца круглой или овальной формы.

Жизненный цикл. Человек служит окончательным и промежуточным хозяином. Заражение происходит при попадании яиц в рот. В тонком кишечнике из яиц выходят онкосферы, которые проникают в ворсинки слизистой и превращаются в финну, типа цистицеркоида. Цистицеркоид состоит из пузыря с свернутой внутрь головкой и хвостового придатка. Финна растет, разрушает ворсинку и выпадает в просвет кишечника. Здесь под влиянием пищеварительного сока головка выворачивается, прикрепляется к стенке кишечника, начинается почкование члеников. Через 14-15 дней формируется половозрелая особь.

Считают, что яйца, выделившиеся в полость кишечника, иногда могут развиваться в половозрелую форму, не выходя из пищеварительного тракта, т.е. может иметь место внутрикишечная аутоинвазия (рис. 19, Б). Количество паразитов обычно велико (до 1500 экземпляров), что связывают с возможностью аутоинвазии.

Патогенное действие. Болеют дети в возрасте от 3 до 12 лет. Наблюдаются тошнота, рвота, длительный понос, боли в животе, иногда головные боли, эпилептиформные припадки.

Лабораторная диагностика. Обнаружение яиц в фекалиях.

Профилактика: личная - соблюдение правил личной гигиены, общественная - пропаганда гигиенического содержания детей, борьба с грызунами, так как предполагают, что мышиный и крысиный карликовые цепни могут заражать человека.

Направления профилактики определяются способом заражения. Основной путь передачи гименолепидоза - занесение яиц (выделяются уже инвазионными) через грязные руки при соприкосновении с загрязненными предметами. Овощи, фрукты, вода играют незначительную роль.

Эхинококк (*Echinococcus granulosus*)

Вызывает заболевание эхинококкоз.

Локализация. У человека, в отличие от остальных цестод, паразитирует в финнозной стадии, поражает печень, легкие, мозг, трубчатые кости, но может встречаться в любом органе.

Географическое распространение. Повсеместно, но особенно характерен для стран с пастбищным животноводством. В СНГ распространен неравномерно, в основном на юго-востоке.

Морфофизиологическая характеристика. Мелкий ленточный червь, имеющий в длину всего 3-5 мм. Головка снабжена присосками и двумя рядами крючьев, шейка короткая, стробила состоит всего из 3-4 члеников. Задний членик (зрелый) крупный, составляет около половины длины тела, содержит матку, имеющую боковые выросты. Предпослед-

Промежуточные хозяева

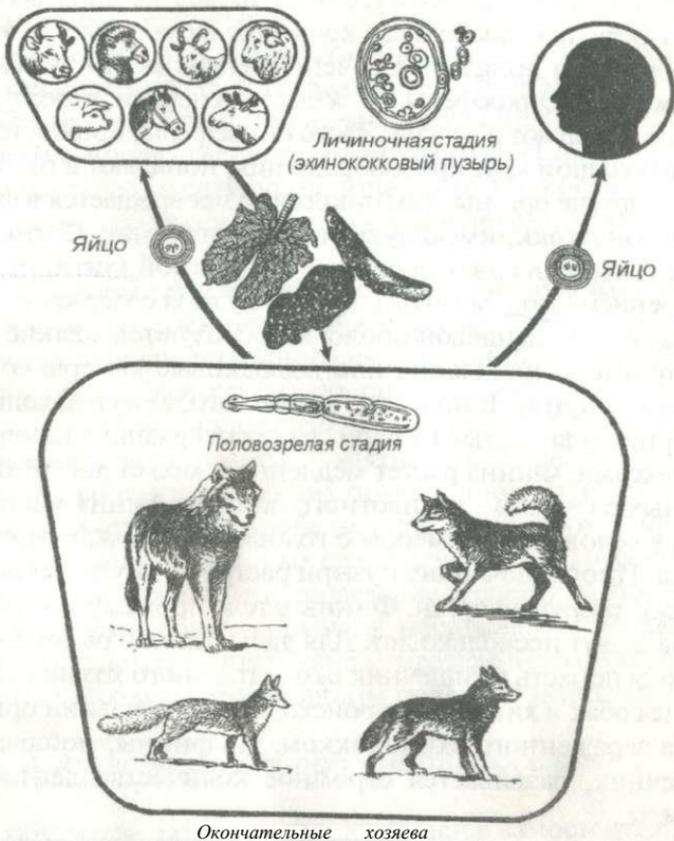


Рис. 20. Цикл развития эхинококка.

ний членик гермафродитный. Выделившиеся членики могут активно передвигаться.

Жизненный цикл. Окончательные хозяева - собака, волк, шакал; промежуточные - травоядные млекопитающие, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, верблюды, олени, а также человек (рис. 20). Зрелые членики выползают из анального отверстия окончательного хозяина, преимущественно собаки и активно расползаются по шерсти, выделяя при этом яйца. Членики, выброшенные с фекалиями, переползают на траву. Домашние травоядные животные поедают траву и одновременно заглатывают яйца эхинококка.

В кишечнике промежуточных хозяев из яйца выходит онкосфера, проникающая в кровеносные сосуды. По воротной вене она попадает в печень (первое место по частоте поражения). Онкосферы, не осевшие в печени, через правое сердце попадают в легкие. Часто онкосферы, пройдя из легких в большой **круп** кровообращения, попадают в головной мозг и другие органы. Там онкосфера превращается в финну типа эхинококк, имеющую сложное строение. Стенка пузыря состоит из двух оболочек - наружной (хитиновой) и внутренней (зародышевой). Внутри пузыря содержится жидкость, из зародышевой оболочки образуются мелкие пристеночные выпячивания или выводковые камеры со сколексами внутри. В полости, кроме того, могут находиться дочерние и внучатые пузыри, тоже содержащие камеры со сколексами. Финна растет медленно и может достигать огромных размеров - у животного описана финна массой 64 кг, а у человека - размером с головку новорожденного ребенка. Иногда дочерние пузыри растут не внутрь пузыря, а наружу, разрушая орган. Финны в теле промежуточного хозяина живут несколько лет. Для дальнейшего развития они должны попасть в кишечник окончательного хозяина. Заражение собак и хищников происходит при поедании органов скота зараженного эхинококком. Из финны, попавшей в кишечник, развивается огромное количество ленточных форм.

Человек чаще всего заражается при несоблюдении правил личной гигиены от больных собак, на шерсти которых находятся яйца. Через немытые руки яйца попадают в рот. Возможно заражение от овец, к шерсти которых пристают яйца **эхинококка** от сторожевых собак.

Человек не играет существенной роли в распространении эхинококкоза, так как финна после его смерти обычно не передается животным, а погибает. Таким образом, человек является по отношению к эхинококку биологическим тупиком.

Патогенное действие. Обусловлено токсическим действием пузырной жидкости и механическим воздействием пузыря на окружающие ткани, нарушающие функции органа. Лечение только хирургическое. Без своевременного хирургичес-

кого вмешательства может наступить смерть. Чрезвычайно опасен разрыв крупных эхинококковых пузырей, так как содержащаяся в них жидкость токсична и может вызвать шок и мгновенную смерть. Кроме того, при этом происходит обсеменение брюшной полости дочерними сколексами и развитие множественного эхинококкоза. Иногда обсеменение наступает в результате попадания жидкости из финны со сколексами при хирургическом лечении эхинококкоза.

Лабораторная диагностика. Локализация эхинококковых пузырей во внутренних органах человека исключает возможность непосредственного выделения паразита в целях диагностики. Поэтому для постановки диагноза используют непрямые иммунологические реакции.

Профилактика: личная - мытье рук после общения с собаками, соблюдение общих правил личной гигиены; общественная - уничтожение бродячих собак, проведение дегельминтизации служебных сторожевых собак, особенно в овцеводческих хозяйствах; проведение экспертизы туш крупного и мелкого рогатого скота в местах забоя; не следует допускать скармливания органов, зараженных эхинококком животных, собакам, такие органы подлежат уничтожению.

Альвеококк (*Alveococcus multilocularis*)

Возбудитель альвеококкоза выделен в самостоятельный род совсем недавно. До этого его, благодаря значительному сходству, относили к роду эхинококков и называли *Echinococcus multilocularis*.

Локализация. В основном та же, что и при эхинококкозе, но первично поражается всегда печень (за редким исключением легкие).

Географическое распространение. В отличие от эхинококкоза распространение очаговое. В СНГ также зарегистрирована очаговая заболеваемость, в основном в Западной Сибири, Красноярском, Хабаровском краях, Якутии, Центральной Азии, Башкирии.

Морфологическая характеристика. Ленточная форма очень сходна с таковой эхинококка. Отличительные при-

знаки: количество крючьев на головке, шаровидная форма матки (боковых выпячиваний не бывает), расположение полового отверстия в передней части бокового края членика, а не в задней. По строению финнозной стадии альвеококк резко отличается от эхинококка. Финна представляет собой конгломерат мелких пузырьков, заключенных в общую соединительную капсулу (строму). Пузырьки не содержат жидкости, почкуются только наружу и постепенно прорастают ткань по типу злокачественной опухоли.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин - лисица, песец, волк, собака, иногда кошка, промежуточный - мышевидные грызуны, а также человек. Таким образом, альвеококк распространен среди диких животных и является природно-очаговым заболеванием. В остальном цикл развития не отличается от эхинококка. Человек заражается во время охоты на лисиц, песцов, через шкурки, зараженные яйцами, и при общении с собаками на охоте, которых используют как ездовых и др. Другие промежуточные хозяева заражаются, поедая пищу, загрязненную фекалиями. Заражение окончательного хозяина происходит при поедании мышевидных грызунов.

Патогенное действие. Альвеококкоз встречается реже, чем эхинококкоз, но характеризуется злокачественным течением, поражая прежде всего печень. Величина узлов альвеококка достигает в диаметре 15 см. Характерно метастазирование в близкие и отдаленные органы. Диагноз обычно ставится на поздних стадиях.

Лентец широкий (*D. phyllobothrium latum*)

Вызывает заболевание дифиллоботриоз.

Локализация. Ленточная форма паразитирует в тонком кишечнике человека и млекопитающих, живет до 28 лет.

Географическое распространение. В России очаги зарегистрированы в Сибири (бассейны Оби, Волги, Енисея, Лены), на Дальнем Востоке.

Морфологическая характеристика. Самый крупный из гельминтов человека (длина до 10 м, отдельные экземпляры - 20 м). Сколекс имеет удлиненную форму, вместо

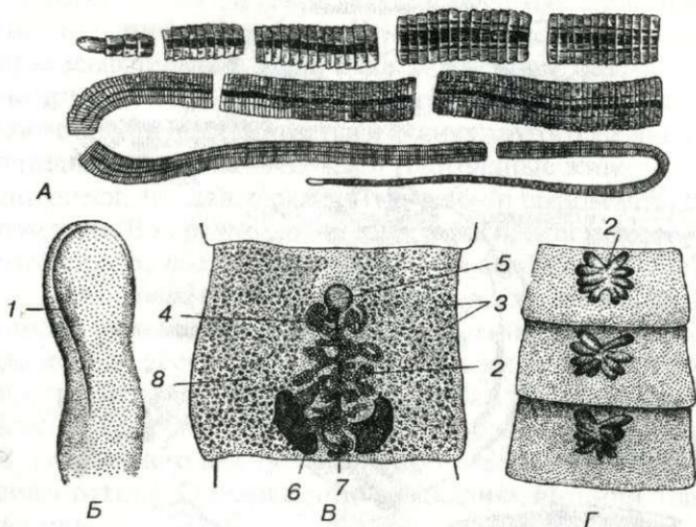


Рис. 21. Лентец широкий.

А—стробила; Б—сколекс, видны ботрии (1); В—гермафродитный членик; Г—зрелые членики; 2—розетковидная матка; 3—желточники; 4—петли матки; 5—цирусный мешок; 6—яичник; 7—тельце Мелиса; 8—семенники.

присосок несет две продольные присасывательные щели - ботрии. Проглоттиды имеют характерную форму - их ширина в несколько раз больше длины. В строении и расположении органов половой системы существуют отличия по сравнению с цепнями, имеющими диагностическое значение. Наиболее важным является то, что половая клоака находится не сбоку, а на вентральной стороне членика, у его переднего края. Желточники расположены в боковых частях членика, вентрально от семенников. Матка имеет собственное отверстие, через которое яйца выделяются по мере поступления, и не образует боковых ветвей. Она свернута в петли, образуя характерную розетку. Благодаря такому строению матки в зрелых члениках не происходит атрофии органов половой системы в такой степени, как у тениид (рис. 21).

Яйца с закругленными концами, желто-коричневой окраски, содержат на одном из полюсов крышечку.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин - человек и плотоядные млекопитающие (собака, реже кошка, медведь,

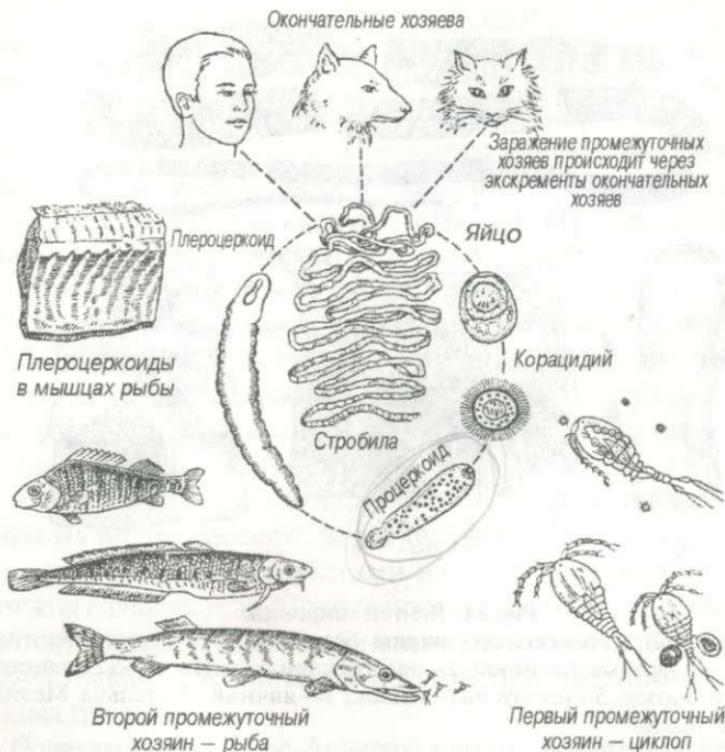


Рис. 22. Цикл развития лентеца широкого.

песец, лисица и др.), промежуточные хозяева: первый - веслоногие рачки, второй - пресноводные рыбы (щуки, налим, судак, лососевые и др.). Окончательные хозяева выделяют с фекалиями яйца, которые для развития должны попасть в воду. Из яйца выходит ресничная личинка корацидий. Если она заглатывается циклопами, из нее выходит онкосфера и проникает с помощью крючьев через стенку кишечника в полость тела. Здесь онкосфера превращается в финну типа процеркоид. Последний имеет удлиненное тело, на заднем конце расположен характерный округлый диск с крючьями (рис. 22).

Рачок может быть съеден рыбами. В желудке второго промежуточного хозяина циклоп переваривается, процеркоид проникает в мышцы и превращается в плероцеркоид, пред-

яйцо → корацидий → онкосфера → финна → процеркоид → плероцеркоид (в м.м. рыбы)

98

процеркоид

процеркоид

ставляющий собой плотную червеобразную личинку белого цвета, длиной около 6 мм. На переднем конце находятся две присасывательные щели. Если зараженная рыба будет съедена другой хищной рыбой, плероцеркоид сохраняет жизнеспособность и приживается в тканях другого хозяина. Окончательные хозяева (человек и плотоядные животные) инвазируются, поедая зараженную рыбу в сыром или полусырым виде. В кишечнике плероцеркоид присасывается **ботриями** и превращается в половозрелую особь.

Патогенное действие. Лентец повреждает стенку кишечника, ущемляя её **ботриями**. Скопление паразитов, иногда несколько десятков, может вызвать кишечную непроходимость. Нередко у больного развивается тяжелая анемия, вызванная адсорбцией на поверхности тела гельминта **витамина В₁₂**, играющего важную роль в кроветворении. Лабораторная диагностика. Обнаружение в фекалиях яиц или члеников лентеца.

Профилактика: личная - не употреблять в пищу сырую, полусырую, плохо прожаренную или проваренную рыбу, или икру; одним из факторов распространения дифиллоботриоза является привычка употребления сырой свежемороженой рыбы (строганина); общественная - санитарно-просветительная работа; охрана воды и почвы от загрязнения; введение специальных режимов, обезвреживающих рыбу перед **продажей**; выявление и дегельминтизация больных.

Практическое занятие

Тема: Ленточные черви - паразиты человека (свиной, бычий, карликовый цепень, широкий лентец, эхинококк, альвеококк)

Цель: Изучить морфологию и биологию ленточных червей, циклы их развития, пути заражения человека гельминтами, что поможет врачам правильно поставить диагноз, провести терапию и профилактику гельминтозов, определить принцип дегельминтизации и дестакации.

Задачи:

1. Обсудить характерные особенности представителей ленточных червей.

2. Изучить, используя таблицы, слайды, рисунки, макро- и микропрепараты, строение, цикл и медицинское значение свиного, бычьего и карликового цепней, широкого лентеца, эхинококка, альвеококка.

3. Изучить пути заражения, клинику и диагностику тениоза, тениаринхоза, гименолепидоза, дифиллоботриоза, эхинококкоза, **альвеококкоза**.

4. Определить меры борьбы и профилактики этих гельминтозов.

5. Сравнить и проанализировать **общие и отличительные** признаки изучаемых ленточных червей.

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия необходимо знать:

1. Строение и биологию ленточных червей.

2. Знать жизненный цикл и патогенное значение, а также локализацию ленточных червей:

а) свиного цепня;

б) бычьего цепня;

в) карликового цепня;

г) широкого лентеца;

д) эхинококка;

е) альвеококка.

3. Уметь правильно определить вид гельминта.

4. Уметь правильно применить метод **диагностики**.

5. Знать меры борьбы и профилактики.

6. Уметь провести дифференциальную диагностику.

7. Уметь распознавать финны (макропрепараты) и ленточные стадии изученных червей

8. Уметь различать морфологию сколекса, гермафродитных и зрелых члеников свиного, бычьего цепней и широкого лентеца.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент и целевая установка .

2. Разбор **основных вопросов учебного материала**, опрос студентов письменный (устный):

а) характерные особенности организации и биологии ленточных червей;

б) строение, цикл развития и патогенное значение свиного, бычьего и карликового цепней, широкого лентеца, эхинококка и альвеококка;

в) тениоз, **тениаринхоз**, **гименолепидоз**, дифиллоботриоз, эхинококкоз, альвеококкоз, их распространение, пути заражения, клиника и диагностика, профилактика.

3. Инструктаж методики проведения практической работы.

4. Выполнение практической работы, текущий **контроль** за **самостоятельной** работой студентов и коррекция их действий.

Рассмотреть на таблицах, слайдах, рисунках, макро- и микропрепаратах и изучить:

а) строение **и цикл развития** свиного, бычьего и карликового цепней;

б) изучить под микроскопом на микропрепаратах строение головок цепней, строение гермафродитных и зрелых члеников лентецов, зарисовать;

в) изучить под микроскопом общее строение карликового цепня, эхинококка и альвеококка, зарисовать;

г) изучить под микроскопом личиночную стадию лентецов и зарисовать;

д) рассмотреть макропрепараты: финнозное мясо свиное и говяжье, а также печень крупного рогатого скота с финнами эхинококка.

5. Работа с тестами.

6. Решение ситуационных задач.

Преподавательские заметки

Анализируя характерные особенности организации и биологии ленточных **червей**, следует подчеркнуть, что цестоды обладают сплюснутым лентовидным телом. Отличие их от сосальщиков заключается главным образом в редукции у них органов пищеварения, в удлинении тела с подразделением его в большинстве случаев на членики (проглоттиды) и в обособлении головки (сколекс) с органами прикрепления - присосками или их модификациями и крючьями. В

члениках тела повторяются внутренние органы: выделительные трубки, нервные тяжи, половые органы, цестоды-гермафродиты; их половая система построена в принципе однотипно, но многообразна в деталях. Развитие сопровождается превращением и характеризуется, как правило, сменой хозяев. Различные формы личинок представляют собой модификации одного основного типа (финны).

Следует отметить отличительные признаки в строении и жизненных циклах изучаемых видов. Подчеркнуть отличия по размерам: самый крупный - широкий лентец - длина его достигает 2-9 м, встречается длиной до 18-20 м, бычий цепень - 4-10 м, свиной - 1,5-2 м, иногда 6-8 м, карликовый цепень от 1 до 4,5 см, эхинококк - 2-7 мм. Отличаются ленточные черви и по количеству проглоттид в стробиле: у широкого лентеца - 3-4 тысячи члеников, у бычьего цепня - свыше 1000, у свиного - около 900, у карликового цепня - 100-200, у эхинококка - 3-4 членика. **Отметить отличия в строении головок, гермафродитных и зрелых проглоттид.**

При изучении жизненных циклов следует подчеркнуть, что для эхинококка и альвеококка человек является промежуточным хозяином, а для бычьего, свиного и карликового цепней и широкого лентеца - окончательным, причём для свиного цепня иногда человек может стать и промежуточным хозяином, а для карликового цепня человек является одновременно и окончательным и промежуточным хозяином. Отсюда и различия в методах диагностики: при тениозе, тениаринхозе, дифиллоботриозе, гименолепидозе - исследуют фекалии больного человека, а при эхинококкозе и альвеококкозе - проводят серологические реакции.

Выполнение практической работы

Изучить на слайдах, таблицах, рисунках строение и жизненный цикл ленточных червей и зарисовать схематично циклы развития, назвать окончательного хозяина, промежуточного хозяина, личиночные стадии, инвазионные стадии для промежуточного и для окончательного хозяина.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа и зарисовать гермафродитные членики лентецов (свиного, бычьего цепней, широкого лентеца), обозначив: 1) яичник,

2) желточник, 3) тельце Мелиса, 4) матка, 5) семенники, 6) семяпровод, 7) влагалище, 8) вирусная сумка, 9) половая клоака, 10) каналы выделительной системы, 11) нервный ствол.

Рассмотреть под лупой или малым увеличением микроскопа микропрепараты зрелых члеников свиного, бычьего цепней и широкого лентеца, зарисовать, обозначив: 1) главный ствол матки, 2) боковые ответвления матки и их количество, 3) розетковидная матка (у широкого лентеца).

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа головки свиного, бычьего цепней и широкого лентеца, зарисовать и проставить обозначения: 1) присоски, 2) крючья (у свиного цепня), 3) ботрии (у широкого лентеца).

Рассмотреть под микроскопом тотальный микропрепарат карликового цепня и эхинококка, зарисовать и обозначить: 1) сколекс, 2) шейка, 3) стробила, 4) незрелая проглоттида, 5) гермафродитная проглоттида, 6) зрелая проглоттида.

Работа с тестами.

Решение ситуационных задач.

Раздаточный материал: лупа, микроскоп, микропрепараты, макропрепараты финнозного мяса и печени, контрольно-обучающие тесты, ситуационные задачи. Блиц - игра.

Оснащение занятия: таблицы, слайды, рисунки, отображающие строение, циклы развития свиного, бычьего и карликового цепней, широкого лентеца, эхинококка, альвеококка. Постоянные микропрепараты головок, гермафродитных и зрелых члеников лентецов, тотальные микропрепараты карликового цепня, эхинококка и альвеококка, личиночные стадии эхинококка. Макропрепараты ленточной стадии червя, финнозного мяса, печени с финнами эхинококка. Лупа, микроскоп, салфетки, спирт.

Контрольные вопросы:

1. Назовите характерные признаки ленточных червей.
2. Расскажите строение, цикл развития свиного цепня, его патогенное значение.

3. Расскажите строение, цикл развития бычьего цепня, его патогенное значение.

4. Дайте характеристику строения, цикла развития, патогенное значение широкого лентеца.

5. Перечислите отличия в строении головок, гермафродитных и зрелых члеников лентецов.

6. Расскажите строение, цикл развития карликового цепня, его патогенное значение.

7. Расскажите строение, цикл развития эхинококка, его патогенное значение.

8. Дайте характеристику строения, цикла развития эхинококка и альвеококка, их патогенное значение.

9. Назовите отличительные признаки ленточных червей друг от друга по размерам и количеству проглоттид в стробиле.

10. Тениоз, тениаринхоз и **дифиллоботриоз**, их распространение, пути заражения, диагностика и профилактика.

11. Гименолепидоз, эхинококкоз, альвеококкоз, их распространение, пути заражения, диагностика и профилактика.

Тип круглые черви (Nemathelminthes)

Круглые черви - это паразиты человека. Наиболее характерным внешним признаком служит несегментированное тело, цилиндрической или веретенообразной формы, имеющее на поперечном срезе округлую форму. Круглые черви - трехслойные животные с двусторонней симметрией, имеют кожно-мускульный мешок. Внутри кожно-мускульного мешка находится первичная полость тела. Развиты пищеварительная, нервная, выделительная и половая системы.

В пищеварительной трубке появляется задний отдел, заканчивающийся анальным отверстием. Выделительная система, или протонефридиальная, **представлена** видоизмененными кожными железами. Нервная система состоит из окологлоточного кольца, от которого **отходят стволы** - спинной, брюшной и 2 боковых. Органы чувств развиты слабо. Они представлены органами осязания и химического чувства. Половая система - раздельнополая. Половой диморфизм выражен. Обычно самки крупнее самцов и задний конец самок прямой, у самцов спирально закручен на брюшную сторону. Половые органы трубчатого строения. У самки обычно парные, а у самца - непарные. Развитие - без смены хозяев.

В основном круглые черви - геогельминты. Все круглые черви, паразитирующие у человека, относятся к классу собственно круглых червей.

Рассмотрим наиболее распространенных паразитов этого класса.

Острица (*Enterobius vermicularis*)

1

Это наиболее широко распространенный гельминт человека, занимающий первое место по частоте распространения среди плоских и круглых червей. Вызывает заболевание - энтеробиоз.

Локализация. Нижний отдел тонкой и начальный отдел толстой кишки.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфофизиологическая характеристика. Небольшой червь, белого цвета. Длина самки 10-12 мм, самца 2-5 мм. Задний конец самца закручен на брюшную сторону, у самки - шиловидно заострен. На переднем конце тела находится вздутие кутикулы - везикула, окружающее ротовое отверстие и участвующее в фиксации гельминта к стенкам кишечника. В задней части пищевода находится шаровидное вздутие - бульбус, сокращение которого играет известную роль в процессах фиксации. Кишечник имеет вид прямой трубки. Половая система имеет трубчатое строение (рис. 23, а, б). Нематоды - раздельнополые. У самца имеется только одна трубка. Самый узкий начальный отдел - семенник, который переходит в семяпровод, затем следует семяизвергательный канал, открывающийся в задний отдел кишечника. У самок половая система состоит из двух трубок. Начальный, самый узкий, слепо замкнутый отдел трубки представляет собой яичник. Он заполнен размножающимися половыми клетками. Яичник постепенно переходит в яйцевод. Следующий отдел, наиболее широкий - матка. Две матки соединяются между собой и образуют вагину или влагалище, которое открывается наружу на переднем конце тела. Яйца ассиметричной формы, одна сторона овала уплощена, другая - выпуклая, бесцветная оболочка хорошо выражена. Питаются содержимым кишечника, иногда способны заглатывать кровь.

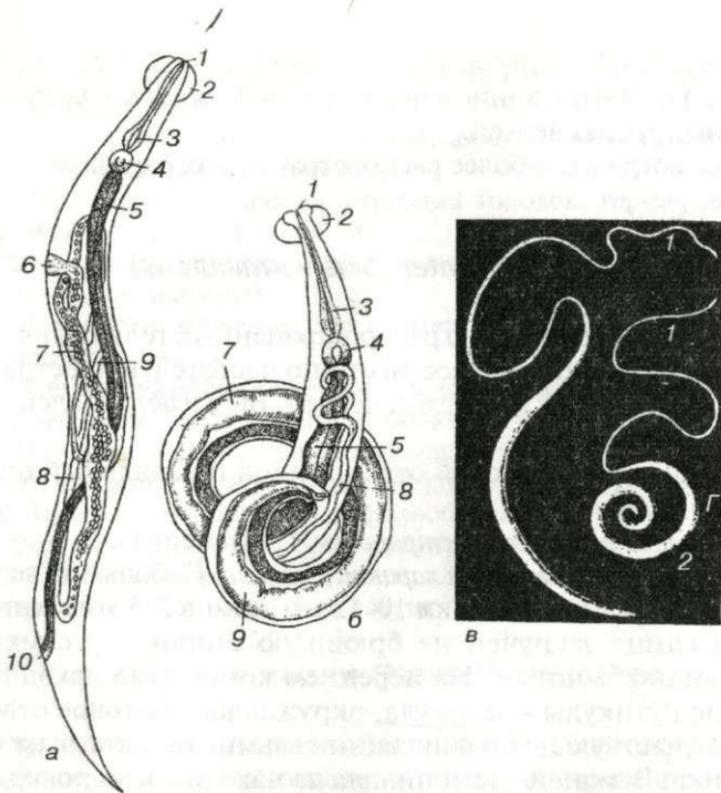


Рис. 23. Острица и власоглав.

а—самка острицы; *б*—самец острицы: 1—рот; 2—везикула; 3—пищевод; 4—бульбус; 5—средняя кишка; 6—отверстие влагалища; 7—9—части половой системы; 10—анальное отверстие; *в*—самка власоглава; *г*—самец власоглава: 1—передний конец; 2—задний конец.

Жизненный цикл. Оплодотворение происходит в кишечнике. Сразу после оплодотворения самцы погибают. Матка самки, набитая яйцами, сдавливает бульбус пищевода, что нарушает механизм фиксации. Самки под влиянием перистальтики спускаются в прямую кишку. Ночью они активно выползают из ануса на кожу промежности и здесь откладывают яйца (до 13000 шт.), приклеивая их к коже. Вскоре после этого самки погибают. Для дальнейшего развития отложенных яиц необходима температура 34-36°C и высокая влажность — 70-90%. Такие условия создаются в перианальных складках кожи и промежности человека. Находящиеся здесь яйца уже через 4-6 часов становятся инвазионными.

При попадании яиц в кишечник человека они превращаются в половозрелые формы без миграции. Взрослые особи живут в кишечнике 30 сут, но вылечить энтеробиоз бывает трудно, поскольку часто происходит повторное самозаражение. Самка, откладывая яйца, вызывает зуд, поэтому больные расчесывают зудящие места. Яйца попадают под ногти, где также находят оптимальные условия для развития. Через загрязненные руки яйца легко попадают в рот. Таким образом, больной постоянно заражает себя снова, т.е. происходит аутореинвазия, что затрудняет лечение.

Патогенное действие. Зуд, потеря аппетита, понос, нарушение сна. У девочек и женщин возможны воспалительные процессы в половых органах при заполнении остриц в вагину.

Лабораторная диагностика. Исследование фекалий неприменимо, т.к. яйца откладываются на коже. Наиболее эффективен соскоб с перианальных складок кожи. Для этого спичку или деревянный стержень обертывают ваткой и смачивают в глицерине, затем делают соскоб и микроскопируют его. И использованные материалы сжигают. Можно обнаружить яйца под ногтями или в носовой слизи. Иногда в фекалиях видны вышедшие острицы.

Профилактика. Личная - соблюдение правил личной гигиены, особенно чистоты рук. Больного ребенка следует укладывать спать в трусиках, утром их кипятить и гладить мокрыми, общественная - общесанитарные мероприятия в сочетании со специфическими для энтеробиоза.

Аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*) 2

Вызывает заболевание аскаридоз.

Морфофизиологическая характеристика. Крупный червь, беловато-розового цвета. Самка достигает 20-40 см в длину, самец 15-20 см. Тело веретеновидное. Ротовое отверстие окружено тремя кутикулярными губами - дорсальной и двумя вентральными. Кишечник в виде прямой трубки (рис. 24). У **оплодотворенной** самки, на границе передней и средней трети тела, имеется кольцевое углубление - перетяжка, где расположено половое отверстие. Яйца крупные, овальной или округлой формы, покрыты тремя оболочками. Наружная

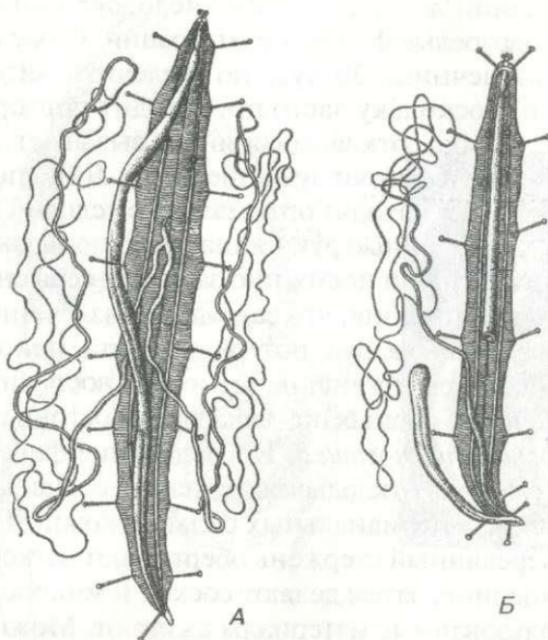


Рис. 24. Вскрытая аскарида: А—самка; Б—самец;

оболочка имеет бугристую поверхность, при нахождении в кишечнике окрашивается пигментами фекалий в бурый цвет, средняя - глянцевая, внутренняя - волокнистая.

Локализация. Тонкий кишечник.

Географическое распространение. По распространенности аскаридоз уступает только энтеробиозу. Встречается по всему земному шару, кроме Арктики и пустынь.

Жизненный цикл. Паразитирует только у человека. Геогельминт. Оплодотворенная самка откладывает яйца в тонком кишечнике (до 240000 в сутки). Для дальнейшего развития яйца должны попасть во внешнюю среду, в кишечнике развития не происходит из-за отсутствия кислорода. В почве при оптимальной влажности и температуре (20-25°C) в яйце через 21-24 сут развивается подвижная личинка. При более низкой или высокой температуре сроки развития меняются. В отличие от взрослых форм личинка является аэробом. Из почвы яйца с содержащимися внутри подвижными

личинками могут попадать с овощами, фруктами и водой в кишечный тракт человека. Проглоченное яйцо проходит в кишечник, где оболочка **яйца** растворяется и из него выходит личинка. Она проникает сквозь стенку **кишечника**, попадает в кровеносные сосуды и мигрирует по организму. Вместе с током крови личинка попадает в печень, затем в **правое** сердце, лёгочную артерию и капилляры легочных альвеол. Начиная с этого момента, личинка переходит к активному передвижению. Она пробуравливает стенку капилляров, проникает в полость альвеол, в бронхиолы, бронхи, трахею и, наконец, глотку. Отсюда личинки вторично заглатываются вместе со слюной и снова попадают в кишечник, где превращаются в половозрелые формы.

В общей сложности миграция продолжается около двух недель. Превращение во взрослую форму происходит в течение 70-75 сут. Срок жизни взрослых особей составляет 10-12 мес. При температуре ниже минимальной яйца аскарид, не развиваясь, могут сохранить жизнеспособность и, набирая в теплые сезоны «сумму тепла», достигать инвазионной стадии.

Патогенное действие. Личиночная и половозрелые формы обладают неодинаковым патогенным действием. Личиночные стадии вызывают аллергические реакции организма белковыми продуктами обмена и поражение ткани печени и легких. В легочной ткани при миграционном аскаридозе наблюдаются множественные очаги кровоизлияний и воспалений (пневмония). При интенсивной инвазии процесс может захватывать **целые** доли легких. При незначительности заражения воспалительный процесс в легких прекращается без осложнений. Кроме того, мигрирующие личинки аскарид при проникновении в альвеолы нарушают целостность последних, открывая тем самым «ворота» бактериям и вирусам.

Действие на организм половозрелых форм разнообразно. Основную роль играет интоксикация организма токсическими продуктами жизнедеятельности гельминтов, в результате чего возникают нарушения со стороны пищеварительной, **нервной**, половой систем. Иногда наблюдаются тяжелые осложнения, требующие экстренного хирургического

вмешательства: закупорка просвета кишечника клубком аскарид, спастическая непроходимость кишечника (иногда при наличии всего одной аскариды), закупорка желчных протоков при заплзании аскарид. Описаны случаи обнаружения аскарид в лобных пазухах, полости среднего уха, гортани и других атипичных местах локализации паразита.

Лабораторная диагностика. Обнаружения яиц в фекалиях.

Профилактика личная -- соблюдение правил личной гигиены: мытье рук, овощей, фруктов, употребление кипяченой воды; *общественная* - санитарно-просветительная работа; массовая дегельминтизация населения с последующим уничтожением паразитов; обезвреживание фекалий.

Для яиц аскарид характерна высокая устойчивость к воздействию факторов внешней среды. Они могут перезимовать и сохраняться в загрязненной почве в течение 5-6 лет. В выгребных ямах они сохраняются до 8 мес. В компостных кучах, где температура достигает 45°C, яйца погибают через 1-2 мес.

Власоглав (*Trichocephalustrichiurus*)

3

Занимает третье место по частоте распространения гельминтов человека. Вызывает заболевание трихоцефалез.

Локализация. Слепая кишка, червеобразный отросток, начальный отдел толстой кишки.

Географическое распространение. Повсеместно.

Морфофизиологическая характеристика. Длина тела самки до 5,5 см, самца - до 4-5 см. Головной конец резко сужен, имеет вид нити или волоса (отсюда название), задний - утолщен. В среднем нитевидном отделе тела размещается только пищевод, все остальные органы находятся в задней части (рис. 23, в, г). Паразитируя в кишечнике, власоглав внедряется передним концом в слизистую оболочку кишечника и питается кровью. Яйца лимonoобразной формы, с пробочками на полюсах.

Жизненный цикл. Оплодотворенная самка откладывает яйца в просвет кишечника, откуда они вместе с фекалиями выбрасываются наружу. Во внешней среде в яйце развивается личинка. При температуре 26 - 28°C яйцо становится инвазионным через 4 недели.

Попадая к человеку через залязненные руки, овощи, фрукты, воду, яйца проходят в кишечник, достигают слепой кишки и без миграции превращаются в половозрелые формы. У человека власоглавы живут до 5 лет.

Патогенное действие. Присутствие единичных экземпляров может не вызывать никаких проявлений. При массивном заражении со стороны пищеварительного тракта наблюдаются боли, потеря аппетита, поносы, запоры, со стороны нервной системы - головокружение, эпилептиформные признаки у детей. Травматизация стенки кишечника способствует присоединению вторичной инфекции, как осложнение может развиваться аппендицит.

Лабораторная диагностика. Обнаружения яиц в фекалиях.

Профилактика. личная и общественная - та же, что и при аскаридозе.

Анкилостомиды

Под этим названием объединяют представителей двух видов нематод - кривоголовку двенадцатиперстной кишки (*Ancylostoma duodenale*) и некатора (*Necator americanus*), сходных по морфологии, циклу развития, действию на организм. Вызывают заболевания - анкилостомидозы.

Локализация. Тонкий кишечник, двенадцатиперстная кишка.

Географическое распространение. Анкилостомиды распространены в странах с тропическим и субтропическим климатом, где инвазировано около 50% населения, что составляет примерно 1/4 человечества. Существуют подземные очаги (шахты, горные выработки), которые не зависят от наземных температурных условий.

Морфофизиологическая характеристика. Кривоголовка имеет размеры: самка в длину 10-13 мм, самец 8-10 мм. Передний конец тела слегка загнут на брюшную сторону. Характерная особенность строения - широко открытая ротовая капсула, в которой расположены четыре вентральных и два дорсальных режущих зубца (рис. 25). У их основания находятся две железы, выделяющие ферменты, препятствующие свертыванию крови. С помощью зубцов анкилостома

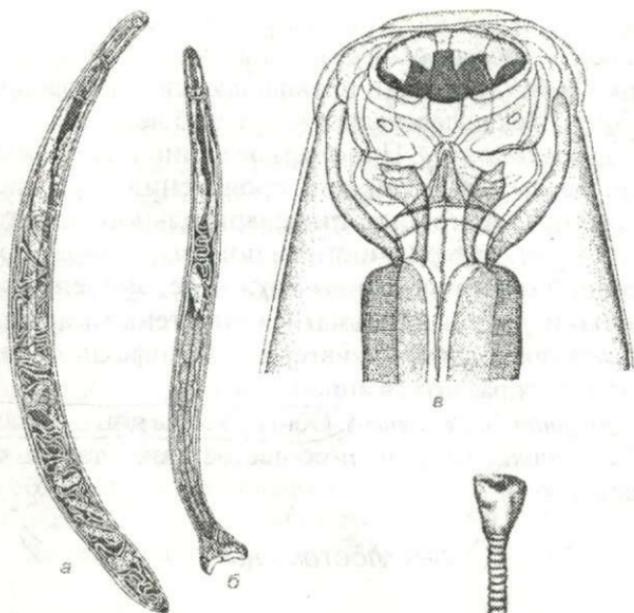
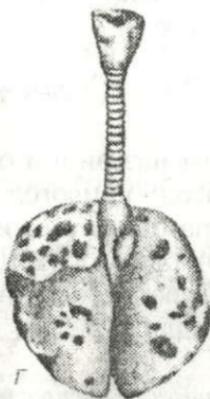


Рис. 25. Анкилостома.

а—самка; *б*—самец; *в*—головной конец (в ротовой капсуле видны кутикулярные зубы); *г*—легкие хомяка, через сутки после экспериментального заражения личинками анкилостомид (видны очаговые кровоизлияния, вызванные выходом личинок из сосудов альвеол).



прикрепляется к слизистой оболочке кишечника. Питаются анкилостомы кровью. На месте фиксации образуются язвы до 2 см в диаметре, долго кровоточащие. У самца характерное строение имеет задний конец тела. Копулятивная сумка состоит из двух крупных боковых лопастей и незначительна по величине. Яйца овальной формы, с тупо закругленными полюсами. Их оболочка тонкая и бесцветная. Некатор отличается строением ротовой капсулы (вместо зубов имеет две полулунные режущие пластинки) и копулятивной сумки.

Жизненный цикл Геогельминты. Источником инвазии служит только человек. Яйца, вышедшие вместе с фекалиями,

развиваются в почве. При оптимальных условиях (28-30°C) из **яйца** выходит неинвазионная рабдитовидная личинка. Отличительная особенность строения - наличие двух бульбусов в пищеводе. После линьки она превращается в филяриеvidную личинку, имеющую пищевод цилиндрической формы. После второй линьки филяриеvidная личинка становится инвазионной. Личинка может активно передвигаться в почве вертикально и горизонтально. При соприкосновении кожных покровов человека с почвой филяриеvidная личинка привлекается теплом тела и активно внедряется в кожу. Чаще всего заражение происходит, когда человек ходит без обуви или лежит на земле. Проникая в организм, личинки попадают в кровеносные сосуды, и начинают миграцию по организму. Сначала они попадают в правое сердце, затем в легочную артерию, капилляры легочных альвеол. Через разрыв стенки капилляров входят в альвеолы, а затем по дыхательным путям проникают в глотку. Вместе со слюной личинки заглатываются и попадают в кишечник, где превращаются в половозрелые формы. В кишечнике живут 5-6 лет.

Если личинка попадает в организм через рот с загрязненной пищей или водой, то миграция не происходит, а сразу развивается взрослая форма. Это пассивное попадание личинок встречается гораздо реже. Основной путь заражения - активное внедрение через кожу.

Патогенное действие. Прогрессирующая анемия. Содержание гемоглобина может упасть до 10-8 единиц, эритроцитов - до 1000000 в 1мкл. Причинами анемии считают кровопотери и интоксикацию. Возможны **нарушения со стороны пищеварительной системы**. У детей наблюдается физическое и умственное недоразвитие, у взрослых - потеря трудоспособности.

Лабораторная диагностика. Обнаружение яиц в фекалиях.

Профилактика: личная - в очагах анкилостомидоза обязательное ношение обуви и **запрещение** лежать на земле; общественная - выявление и дегельминтизация больных, обеззараживание почвы и шахт, в шахтах - проверка поступающих рабочих на присутствие гельминтов, ежегодное обследование шахтеров.

Угрица кишечная (*Strongyloides stercoralis*)

Вызывает заболевание стронгилоидоз.

Локализация Голый кишечник.

Географическое распространение. В основном встречается в странах тропического и субтропического пояса, но обнаруживается и в районах с умеренным климатом. Зарегистрирован в Закавказье, на Украине, в Средней Азии.

Морфологическая характеристика. Имеет нитевидное тело и мелкие размеры - до 2 мм. Передний край тела закруглен, задний - конический. Личинки выходят из яиц в кишечнике хозяина.

Жизненный цикл. Геогельминт. Половозрелые самцы и самки живут в кишечнике человека. Из отложенных яиц развиваются рабдитовидные личинки, которые вместе с фекалиями выносятся наружу, во внешнюю среду. Дальнейшее развитие личинок может идти по двум направлениям: 1) если рабдитовидная личинка (неинвазионная), попав в почву, встречает неблагоприятные условия, она линяет и быстро превращается в инвазионную - филяриевидную личинку, которая активно внедряется в кожу человека и мигрирует по организму. Во время миграции личинки превращаются в половозрелые особи. Оплодотворение может происходить в легких, кишечнике; 2) если рабдитовидные личинки во внешней среде находят благоприятные условия, они превращаются в самцов и самок свободноживущего поколения, которые живут в почве, питаясь органическими остатками. При сохранении благоприятных условий из яиц, отложенных свободноживущими самками, выходят рабдитовидные личинки, которые снова превращаются в свободноживущее поколение. При массовом заражении рабдитовидные личинки могут, не выходя наружу, непосредственно в кишечнике превращаться в филяриевидные, внедряться в кровеносные сосуды, и совершив миграцию, паразитировать в кишечнике.

Патогенное действие. Кровавый понос, нередко встречается одновременное паразитирование анкилостом с стронгилоидами.

Лабораторная диагностика. Обнаружение личинок в фекалиях.

Профилактика. Такая же, как и при анкилостомидозах.

Вызывает заболевание трихинеллез, относящееся к группе природно-очаговых.

Локализация. Половозрелые формы обитают в тонком кишечнике, личиночные - в определенных группах мышц.

Географическое распространение. На всех материках земного шара, кроме Австралии. Наблюдается в Белоруссии, на Украине, Северном Кавказе.

Морфологическая характеристика. Имеет микроскопические размеры: самки - 3-4 мм, самцы - 1,5-2 мм. Характерными особенностями служит непарная половая трубка у самок и способность к живорождению.

Жизненный цикл. Биогельминты. Паразитируют у человека, домашних и диких животных (дикая свинья, крысы, медведи, лисы). Один и тот же вид животных служит и окончательным и промежуточным хозяином.

Половозрелые особи живут в тонком кишечнике около 4 недель. Самцы после оплодотворения погибают. Оплодотворенная самка внедряется передним концом в стенку кишечника, где воспроизводит живых личинок (до 2000). Личинки с током крови и лимфы разносятся по телу и останав-

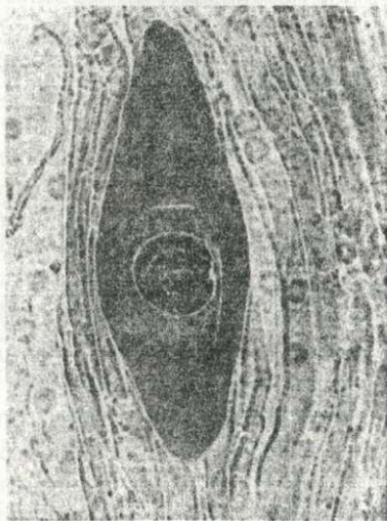


Рис.26. Кальцифицированная капсула личинки в мышцах человека.

ливаются в скелетной мускулатуре в определенных группах мышц. Наиболее часто поражается диафрагма, межреберные, жевательные, дельтовидные мышцы. Через некоторое время личинки свертываются в виде спирали (рис. 26). Через 2-2,5 мес за счет окружающей ткани вокруг личинки образуется капсула, имеющая форму лимона. В каждой содержится одна личинка, но иногда одновременно находятся 2-3 паразита. Примерно через год стенка капсулы обызвествляется. Внутри капсулы личинка сохраняет жизнеспособность до 20-25 лет. Личинки, не попавшие в указанные группы мышц, быстро погибают. Для превращения личинок в половозрелую форму они должны попасть в кишечник другого хозяина. Это происходит в том случае, если мясо животного, зараженного трихинеллёзом, будет съедено животными того же или другого вида. В кишечнике второго хозяина капсулы растворяются, личинки освобождаются, в течение 2-3 дней превращаются в половозрелые формы. После оплодотворения самки рожают новое поколение личинок.

Трихинеллёз относится к природно-очаговым заболеваниям. Природным резервуаром служат дикие плотоядные, всеядные и насекомоядные животные. Немалую роль в распространении играют насекомые, питающиеся трупами. От диких животных всего крыс, заражаются домашние свиньи. Поедая мясо свиней, заражается человек. В распространении трихинеллёза человек не играет существенной роли и служит биологическим тупиком, поскольку после смерти паразиты тоже погибают, не передаваясь другим организмам.

Патогенное действие. Симптомы заболевания появляются через несколько дней после заражения. Начальный период связан с внедрением родившихся личинок и токсическим действием их продуктов обмена. Характерен отек лица, особенно век, резкий подъем температуры до 40°C, желудочно-кишечные расстройства. Позднее появляются боли в мышцах, судороги жевательных мышц. При интенсивном заражении возможен смертельный исход. В легких случаях через 3-4 нед наступает выздоровление. Возможны осложнения: поражение сердечной мышцы, пневмония, менингоэнцефалит. Смертельная доза для человека - 5 личинок на 1 кг массы тела заболевшего.

Лабораторная диагностика. Метод обнаружения личинок в мышцах (биопсия) и иммунологические реакции. Наиболее распространенная **кожно-аллергическая проба**.

Профилактика. Общественная: 1) организация на бойнях и **рынках** санитарно ветеринарного контроля, т.е. от каждой туши берут для микроскопического исследования 2 пробы из ножек диафрагмы. Термическая обработка мяса не эффективна, т.к. капсулы обеспечивают выживание личинок; 2) зооигиеническое содержание свиней; 3) борьба с крысами.

Ришта (*Dracunculus medinensis*)

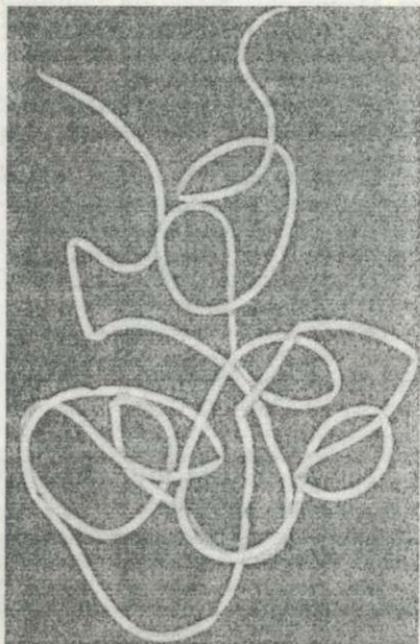
Вызывает заболевание дракункулез.

Локализация. Самка паразитирует в подкожно жировой клетчатке, поражая в основном нижние конечности. Располагается обычно около крупных суставов. Самцов у человека обнаружить не удается.

Географическое распространение. Африка, Юго-Западная Азия, Южная Америка.

Морфологическая характеристика. Одна из самых крупных нематод, паразитирующих у человека. Форма тела нитевидная (рис. 27). Самка достигает 30-150 см в длину и 0,5-1,7 мм в ширину. Живородящая. Наружное половое отверстие замкнуто, поэтому личинки выходят через разрыв матки и кутикулы на головном конце. Размеры самца в длину 12-29 мм и 0,4 мм в ширину. В организме человека самцы погибают на ранних этапах миграции, поэтому их строение долгое время оставалось неизвестным.

Жизненный цикл. Типичный биогельминт - развитие происходит со сменой хозяев. Дефинитивный хозяин - человек, промежуточный - пресноводные рачки рода *Cyclopus* или *Eucyclopus*. Из яиц в матке оплодотворенной самки развиваются мелкие личинки размером 0,5-0,7 мм (микрофилярии). В период созревания личинок червь приближается головным концом к поверхности кожи, где образуется водянистый пузырь 2-7 см в диаметре, который быстро разрывается. В образовавшуюся ранку высовывается головной конец самки. Если на ранку попадает вода, то стенка тела



а



б

Рис.27. Ришта: а-половозре-
лая самка; б-извлечение ришты

червя и матки лопаются и через разрыв во внешнюю среду выбрасываются личинки. Для дальнейшего развития личинки обязательно должны попасть в воду, где обитает промежуточный хозяин. Попав в организм циклопа, личинка проходит сначала в его кишечник, а затем в полость тела рачка. Заражение человека происходит при питье воды, содержащей зараженных циклопов. Вместе с водой личинка попадает в кишечник, освобождается из тела циклопа, пробуравливает стенку кишечника и по кровеносным и лимфатическим сосудам мигрирует к месту окончательной локализации - в подкожную клетчатку нижних конечностей. Путь миграции личинок точно не известен. От момента проглатывания личинок до полного созревания проходит около года. Предполагают, что превращение в половозрелые формы происходит очень быстро и оплодотворение осуществляется на ранних стадиях миграции, после чего самцы погибают. Обычно у больного присутствует только один экземпляр паразита, реже - несколько.

Патогенное действие. В период некротизации кожи на месте головного конца паразита у больного проявляются зуд, кожные высыпания типа крапивницы, иногда тошнота и рвота. После разрыва пузыря эти симптомы исчезают. На коже образуются ранки, которые часто становятся местом проникновения вторичной инфекции. У больного в этом периоде возникают гнойные абсцессы и т.д. Нередко развиваются тяжелые артриты, которые приводят к потере подвижности сустава.

Лабораторная диагностика. Специальных методов исследования обычно не требуется, поскольку червь хорошо заметен через кожные покровы.

Профилактика. Основное значение имеет общественная профилактика. Важную роль играет выделение специальных водоемов для забора питьевой воды и охраны от загрязнения. Необходимо производить уничтожение циклопов, лечение больных, санитарно-просветительную работу.

Филярии (*Filaria*)

8

Под этим названием объединяется целая группа возбудителей заболеваний человека. Главный внешний признак, объединяющий **филярий**, - нитевидная форма тела (рис. 28).

Wuchereria bancrofti и ***Wuchereria malaja*** вызывают вухерериоз. Очень сходны по строению и циклу развития.

Локализация. Взрослые черви паразитируют в лимфатической системе, соединительной ткани, личинки - в кровеносной.

Географическое распространение. Китай, Япония, Индия, Цейлон, Индонезия, районы Африки, Мадагаскар, районы Южной Америки, острова Океании.

Морфологическая характеристика. Самка имеет тонкое волосовидное тело, белого цвета, достигая в длину 5-10 см. Размеры самца 2-4 см в длину. Обычно самцы и самки переплетаются между собой, образуя клубок. Самка рождает живых личинок.

Жизненный цикл происходит со сменой хозяев. Дефинитивный хозяин только человек, промежуточный - комары родов *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, *Mansonia*. В лимфатических

сосудах и узлах самка рождает микрофилярий, которые переходят в кровеносную систему. Днем личинки находятся в крупных кровеносных сосудах и сосудах внутренних органов, а ночью они выходят в периферические кровеносные сосуды. При укусе больного человека комаром, личинки могут попасть в желудок насекомого. Из пищеварительного тракта они мигрируют в грудные мышцы, а затем в хоботок. В момент укуса комаром человека микрофилярии разрывают оболочку хоботка, попадают на кожу и активно внедряются в неё. Затем они заносятся в отдел лимфатической системы и там развиваются в половозрелые формы. Продолжительность жизни в организме человека около 17 лет.

Патогенное действие. Паразитируя в лимфатических сосудах, черви могут закупоривать их просвет, что нарушает нормальный отток лимфы. В результате объём пораженного органа резко увеличивается, достигая огромных размеров. Наиболее часто поражаются нижние конечности, реже верхние, а также наружные половые органы, у женщин - молочные железы.

Лабораторная диагностика. Обнаружение микрофилярий в крови. Кровь берут ночью. Применяют иммунологические реакции.

Профилактика. Уничтожение комаров на всех стадиях развития, индивидуальная защита от укусов комаров.

Brugia malayi. Очень сходна с вышеописанными червями, отличается большими размерами - до 5 см.

Географическое распространение. Индонезия, Индия, Шри-Ланка, Вьетнам.

Жизненный цикл. Дефинитивный хозяин также человек, могут быть кошки, собаки, промежуточный - те же виды комаров, но чаще комары рода *Mansonia*. Личинки обнаруживаются ночью в периферической крови, но в другие часы.

Лабораторная диагностика. Имеет значение строение заднего конца тела микрофилярий. Под кутикулой просвечивается слой хорошо красящихся ядер. Расположение этих ядер у различных видов филярий неодинаково.

Профилактика. Такая же.

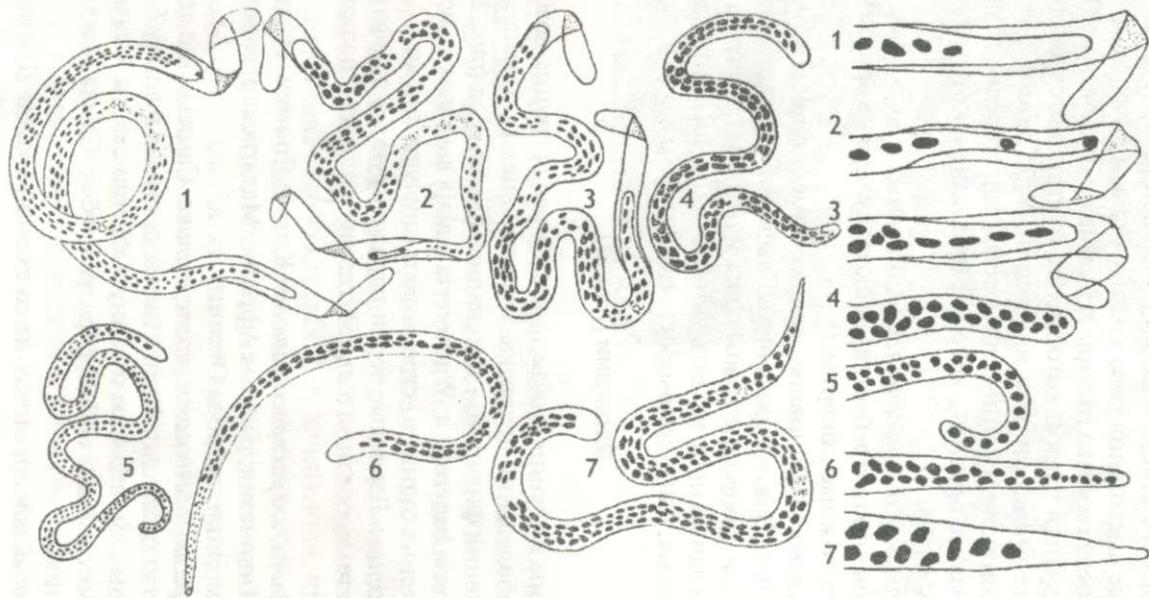


Рис. 28. Микрофилярии. 1-*Wuchereriabancrofti*; 2-*Brugia malayi*; 3-*Loa loa*; 4-*Acanthocheilonema perstans*; 5-*A. streptocerca*; 6-*Mansonella ozzardi*; 7-*Onchocerca volvulus*; справа рисунка: 1—7—задние концы микрофилярий разных видов.

Onchocerca volvulus, Onchocerca coecutiens. Поражают кровные ткани с образованием соединительнотканых узлов под кожей. Вызывают заболевание онхоцеркоз.

Взрослые паразиты находятся в узлах, расположенных под кожей, размером от горошины до голубиногo яйца. Узлы располагаются обычно в подмышечной впадине, около суставов (коленный, бедренный), на ребрах около позвоночника. При американском онхоцеркозе, узлы локализуются на голове, нередко в надкостнице костей черепа. Личинки обоих видов распространяются в коже и могут поражать органы зрения.

Морфофизиологическая характеристика. Имеют нитевидное тело белого цвета, заостренное на обоих концах. Самки значительно больших размеров - до 50 см в длину, рожают мелких микрофилярий.

Жизненный цикл. Дефинитивный хозяин - человек, промежуточный - мошка рода *Simulium*. Взрослые особи находятся в подкожных соединительнотканых узлах. В каждом узле содержится несколько особей, переплетенных в клубок. Самки после оплодотворения рожают личинок, которые располагаются по периферии узла или распространяются в поверхностных слоях кожи. При укусе больного в пищеварительный тракт мошки вместе с кровью поступают микрофилярии. Отсюда они проникают в грудные мышцы насекомого, а затем - в хоботок. В момент укуса личинки активно разрывают оболочку нижней губы мошки, попадают на кожу и внедряются в неё.

Патогенное действие. У одного больного бывает 1-3 узла, но может быть и больше. Иногда узлы болезненные, нередко наблюдается сильный зуд. Тяжелым осложнением служит поражение органов зрения, вызываемое проникновением личинок, которое часто приводит к полной потере зрения. При американском онхоцеркозе чаще наступает слепота, в связи с расположением узлов в надкостнице возможна перфорация костей черепа, нарушение со стороны нервной системы. Лечение хирургическое.

Лабораторная диагностика. Если диагноз на основании внешнего осмотра затруднителен, проводят иссечение и гистологическое исследование узла.

Профилактика. Уничтожение переносчика. С этой целью используют инсектициды в местах выплода мошек. Чаще всего это порожистые горные ручьи с быстрым течением.

Контрольные вопросы:

1. Перечислить характерные особенности гельминтов.
2. Особенности строения червей паразитов.
4. Медицинское значение гельминтов.
5. Особенности цикла развития круглых червей.
6. Отличительные признаки **плоских и круглых червей**.
7. Понятие о геогельминтах и биогельминтах.
8. Роль ученых Узбекистана в ликвидации **гельминтозов**.

Оснащение лекции: таблицы, слайды, макропрепараты и микропрепараты гельминтов из классов сосальщиков, ленточных червей, круглых червей, являющихся возбудителями заболеваний.

Практическое занятие

Тема: *Круглые черви - паразиты человека. Аскарида, острица.*

Цель: Изучить строение, цикл развития, медицинское значение аскариды и острицы, пути заражения человека аскаридозом и энтеробиозом, а также методы диагностики и профилактики этих заболеваний. Знание этих вопросов поможет врачу правильно поставить диагноз, определить меры борьбы и профилактики данных заболеваний, обеспечить быстрое снижение заболеваемости населения гельминтозами.

Задачи:

1. Обсудить характерные особенности круглых червей, прогрессивные черты их организации по сравнению с плоскими червями.
2. Изучить, используя таблицы, слайды, рисунки, макро- и микропрепараты, строение, цикл развития, патогенное значение аскариды и острицы.
3. Изучить пути заражения, клинику и диагностику аскаридоза и энтеробиоза.
4. **Ознакомиться с мерами борьбы и профилактики аскаридоза и энтеробиоза.**

Ожидаемые результаты:

После проведения занятий студенты должны:

1. Знать строение и биологию круглых червей.
2. Знать цикл развития и патогенное значение, а также локализацию аскариды и острицы.
3. Уметь правильно определить вид **гельминта**.
4. Уметь морфофизиологически **отличать самку от самца** аскариды на макропрепаратах.
5. Уметь **отличить самку от самца острицы** на микропрепаратах.
6. Знать распространение аскариды и острицы, пути заражения этими гельминтами.
7. Знать меры борьбы, диагностику и профилактику аскаридоза и энтеробиоза.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент и **целевая установка**.
2. Разбор **основных вопросов учебного материала**:
 - **Характерные особенности морфологии и биологии круглых червей**, прогрессивные черты строения.
 - **Аскарида, строение, цикл развития, патогенное значение**.
 - Аскаридоз, его распространение, пути заражения, диагностика и профилактика.
 - Строение, цикл развития и патогенное значение острицы.
 - Энтеробиоз, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.
 - Понятие о биогельминтах и геогельминтах, дегельминтизация и девастация.
3. Выполнение практической работы, текущий контроль за самостоятельной работой студентов и коррекция их действий:
 - рассмотреть на таблицах, слайдах, рисунках, макро- и микропрепаратах и изучить:
 - 1) строение, цикл развития аскариды, зарисовать;
 - 2) строение, цикл развития острицы, зарисовать;

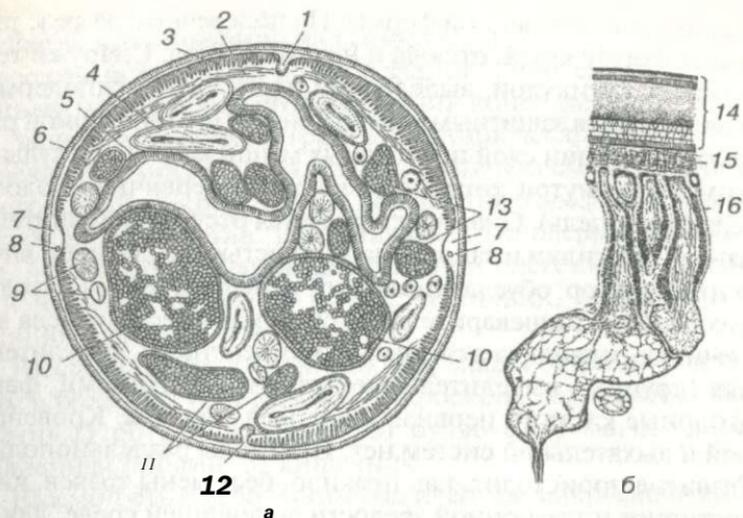


Рис.29. Аскарида (самка).

а—поперечный срез: 1—спинной валик гиподермы; 2—плазматические отростки мышечных клеток; 3—мышечные клетки; 4—яичник в продольном разрезе; 5—стенка кишечника; 6—кутикула; 7—боковой валик гиподермы; 8—канал выделительной системы; 9—поперечный срез яичника; 10—матка; 11—яйцевод в продольном разрезе; 12—брюшной валик гиподермы; 13—яйцеводы, перерезанные поперек; б—участок кожномускульного мешка; 14—кутикула; 15—гиподерма; 16—мышечные клетки.

3) микропрепарат **поперечного среза тела самки аскариды**, зарисовать (рис. 29);

4) микропрепарат самки острицы, **зарисовать**;

5) макропрепарат аскариды, зарисовать внешний вид самки и самца;

6) микропрепарат **яиц аскариды**, зарисовать;

7) микропрепарат **яиц острицы**, зарисовать.

5. Работа с обучающими тестами.

6. Решение **ситуационных задач**.

7. Проверка выполненного задания.

Преподавательские заметки

Анализируя характерные особенности организации и биологии червей, следует отметить, что нематоды имеют двусторонне симметричное, несегментированное тело веретено-

видной или нитевидной формы. На поперечном разрезе тело имеет форму круга, отсюда и название типа. Снаружи тело покрыто кутикулой, выделяемой подлежащей гиподермой и являющейся защитным образованием. Под гиподермой располагается один слой продольных мышц кожно-мускульного мешка, внутри которого заключена первичная полость тела (протоцель). Она характеризуется отсутствием эпителиальной выстилки и заполнена жидкостью, создающей внутренний тургор, обуславливающий упругость тела нематод. У них развиты пищеварительная система (имеет 3 отдела кишечника, заканчивается анальным отверстием), выделительная (крупные выделительные клетки с отростками, фагоцитарные клетки), нервная и половая системы. Кровеносной и дыхательной систем нет. Нематоды **раздельнополые**. Развитие происходит, как правило, без смены хозяев, яйца достигают инвазионной зрелости во внешней среде, для их созревания необходим свободный кислород. Круглые черви, в частности аскарида и острица - геогельминты. Следует отметить, что для большинства нематод человека единственным источником инвазии является человек.

Отличительные признаки в строении и циклах развития аскариды и острицы: аскариды имеют размеры от 15 до 40 см, острицы - 2-10 мм. Личинка аскариды в организме человека проходит миграцию, у острицы миграции личинок нет. Яйцо у аскариды достигает инвазионной зрелости за 2-3 недели, у острицы через 6 часов.

Следует подчеркнуть, что для диагностики аскаридоза исследуют фекалии больного, где обнаруживают яйца аскариды, а при энтеробиозе делают соскоб с перианальных складок, где находят яйца острицы.

Обращает внимание тот факт, что самка острицы откладывает яйца на коже, выползая через **анальное** отверстие хозяина, и погибает. Самец погибает после копуляции. Они живут 1 месяц. Поэтому при соблюдении правил личной гигиены при энтеробиозе может наступить самоизлечение.

Выполнение практической работы

Изучить на слайдах, таблицах, рисунках и макропрепаратах морфологию аскариды, цикл ее развития.

Зарисовать внешний вид самки и самца, обозначив: ротовое отверстие, губы, прямой задний конец самки, закрученный на брюшную сторону задний конец самца.

Зарисовать схему миграции личинок аскарид в теле человека. Рассмотреть под малым увеличением микроскопа постоянный микропрепарат поперечного среза тела самки аскариды, обозначив: 1) кутикула, 2) гиподерма, 3) мышцы, 4) боковой канал выделительной системы, 5) брюшной нервный ствол, 6) матка, 7) яичник, 8) кишка, 9) спинной нервный ствол.

Рассмотреть тотальный микропрепарат острицы под малым и большим увеличением микроскопа, зарисовать, обозначив: 1) рот, 2) везикула, 3) бульбус, 4) матка, переполненная яйцами, 5) кишечник.

Рассмотреть под большим увеличением микроскопа яйца аскариды и острицы, зарисовать.

Работа с тестами. Решение ситуационных задач.

Раздаточный материал: листы с изображением строения и цикла развития аскариды и острицы; микроскоп, микропрепараты, макропрепараты самки и самца аскариды, контрольно-обучающие тесты, ситуационные задачи, блиц-игра.

Оснащение занятия: таблицы, слайды, рисунки аскариды и острицы, отображающие строение, цикл развития. Микропрепараты острицы самки и самца, поперечный срез аскариды. Макропрепараты самки и самца аскариды. Микроскоп, салфетки, спирт.

Контрольные вопросы:

1. Назовите характерные признаки круглых червей.
2. Какие черви называются биогельминтами и геогельминтами, приведите примеры.
3. Расскажите строение, цикл развития, распространение и патогенное значение аскариды.
4. Аскаридоз, пути заражения, клиника, осложнения, диагностика, профилактика.
5. Расскажите строение, размножение, распространение и патогенное значение острицы.

6. Энтеробиоз, пути заражения, клиника, осложнения, диагностика, профилактика.
7. Перечислите прогрессивные черты строения круглых червей в отличие от плоских.
8. В чем выражается половой диморфизм аскариды и острицы.

Практическое занятие

Тема: *Круглые черви - паразиты человека: трихинелла, кривоголовка, ришта, филярии.*

Цель: Изучить строение, цикл развития, распространение, медицинское значение представителей, которые являются опасными для здоровья человека. Знание строения, цикла развития этих паразитов дадут возможность врачам правильно поставить диагноз, провести меры борьбы и профилактики и тем самым помогут скорейшему снижению заболеваемости трихинеллезом, анкилостомидозом, дракункулезом, стронгилоидозом.

Задачи:

1. Изучить на таблицах, слайдах, рисунках, микропрепаратах строение, цикл развития, патогенное значение трихинеллы, кривоголовки, ришты.
2. Изучить пути заражения, **клинику** и диагностику трихинеллеза, анкилостомидоза, стронгилоидоза, дракункулеза.
3. Определить меры борьбы и профилактики этих **гельминтозов**.

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия студенты должны:

1. Знать строение и биологию власоглава, филярии, вухерериоза.
2. Знать цикл развития данных гельминтов и их патологическое значение.
3. Знать пути заражения и локализацию власоглава, филярии, вухерерии.
4. Знать меры **борьбы**, диагностику и профилактику.
5. Уметь правильно определить вид паразита.
6. Уметь морфологически отличить **один** вид от другого.

7. Уметь правильно выбрать метод диагностики.

8. Уметь правильно провести дифференциальную диагностику филяриозов.

9. Уметь правильно определить методы борьбы и профилактики трихоцефаллеза и филяриозов.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Разбор основных вопросов учебного материала:

- Морфологические особенности власоглава, цикл его развития, патогенное значение.
- Трихоцефаллез, распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.
- Строение, циклы развития, патогенные действия филярий.
- Локализация, географическое распространение филярий.
- Отличительные признаки по строению, жизненным циклам, путям заражения возбудителей вухерериоза, онхоцеркоза, бругиоза, лоаоза.
- Диагностика и профилактика филяриозов.

2. Инструктаж проведения практической работы .

3. Выполнение практической работы, текущий контроль за самостоятельной работой студентов и коррекция их действий.

Рассмотреть и изучить на слайдах, таблицах и рисунках строение и цикл развития власоглава, филярии, вихерерии, лоа-лоа, бругла, зарисовать их цикл развития. Изучить на микропрепаратах строение самки и самца власоглава, зарисовать.

Преподавательские заметки

Разбирая морфологию власоглава, следует обратить внимание на особенность, отличающую власоглава от остальных представителей круглых червей (узкий передний конец, нитевидно вытянутый, задний - широкий). Задний конец самца спирально закручен. Волосовидным концом червь глубоко внедряется в слизистую оболочку кишки и питается, по-видимому, кровью. Отсюда затруднения при лечении. Оплодотворенные самки откладывают яйца, которые с испражнениями выводятся наружу. Во внешней среде в них развиваются личинки. При температуре 25-30°C яйцо стано-

вится инвазионным через 18 дней, при более низких температурах (15-25°C) развитие затягивается до 2-3 месяцев. Заражается человек, проглатывая яйца с загрязненной пищей или водой. Из яиц в кишечнике выходят личинки и приблизительно через месяц становятся половозрелыми. Власоглав может жить в **кишечнике** человека до 5 лет. Диагностика трихоцефалеза основана на обнаружении яиц в фекалиях больного человека. **Яйцо** золотисто-желтого или коричневого цвета, бочонковидной формы с **пробкообразными** образованиями на полюсах.

Говоря о строении и биологии **филярий**, следует отметить, что они имеют удлинненное нитевидное тело, утончающееся к концам. Относятся к биогельминтам, обычно имеют промежуточного хозяина и переносчика - кровососущих насекомых. Личинки совершают суточную миграцию в периферической крови. Самки рожают живых личинок - микрофилярий.

Wuchereria bancrofti - возбудитель вухерериоза. Паразитирует взрослая форма в лимфатической системе, соединительной ткани, личинки - в кровеносной системе. Днем личинки находятся в крупных кровеносных сосудах (аорта, сонная артерия) и сосудах внутренних органов или мышц, а ночью они выходят в периферические кровеносные сосуды. Человек - окончательный хозяин. Переносчики - комары. Продолжительность жизни в организме человека около 17 лет. Основным методом диагностики служит обнаружение микрофилярий в крови, которую берут **ночью**.

Brugia malaji - сходна с вухерерией по строению. Отличаются несколько большими размерами - до 5 см. Жизненный цикл сходен с таковым вухерерии. Окончательный хозяин также человек, но могут быть кошки, собаки и обезьяны, промежуточные - комары. Личинки обнаруживаются и ночью, но в другие часы, чем вухерерии.

Онхоцерк - также имеет нитевидную форму, размеры самки - до 50 см в длину, а самцов - 2,5-4 см. Окончательный хозяин - человек, промежуточный - мошки рода *Simulium*. Взрослые особи находятся в подкожных соединительнотканых узлах, личинки располагаются по периферии узла или распространяются в поверхностных слоях **кожи**,

а также могут проникать в лимфатические узлы. Тяжелым осложнением онхоцеркоза служит поражение органов зрения (вплоть до слепоты), вызываемое проникновением личинок.

Лоа-лоа - возбудитель лоаоза. Размеры самки около 50 мм, самца - около 30 мм. Окончательный хозяин - человек, могут быть обезьяны. Промежуточный хозяин - слепни. Болезнь проявляется в аллергической реакции (лихорадка, зуд кожи), через 1-3 года появляется «опухоль», подкожная и внутриглазная миграция взрослых гельминтов, чему сопутствуют кожный зуд, отек век и конъюнктивы, сильные боли в глазу. Проникновение паразитов в уретру также вызывает сильные боли.

Выполнение практической работы

Изучить на таблицах, слайдах, рисунках строение и цикл развития власоглава и **филярий**. Зарисовать цикл развития онхоцерка, обозначив: окончательный хозяин - человек; самка онхоцерка; самец онхоцерка; разрез подкожного узла, содержащего онхоцерки; микрофилярия из подкожной соединительной ткани; микрофилярия в крови; промежуточный хозяин - кошка; инвазионные личинки из хоботка промежуточного хозяина.

Изучить под малым и большим увеличением микроскопа на препаратах строение самки и самца власоглава, зарисовать, обозначив: 1-передний конец; 2-задний конец; 3-пищевод; кишечник; у самки - 1-яичник; 2-матка; 3-влагалище; у самца - 1-семенник; 2-семявыносящий канал; 3-семяизвергательный канал.

Изучить на микропрепаратах под иммерсионным увеличением микроскопа яйца власоглава, зарисовать, обозначив: пробкообразные образования.

Работа с тестами. Решение ситуационных задач.

Раздаточный материал: листы с изображением строения и цикла развития власоглава и **филярий**; микроскоп, микропрепараты; контрольно-обучающие тесты, ситуационные задачи.

Оснащение занятия: таблицы, рисунки, слайды, отображающие строение, цикл развития власоглава, вухерерии, онхоцерка, осложнение филяритозов - слоновость

конечностей, поражение глаз. Постоянные микропрепараты. Этюд, микроскоп, салфетки, спирт.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите строение власоглава, жизненный цикл, патогенное значение, место локализации.
2. Трихоцефаллез, распространение, пути заражения, клиника, диагностика, профилактика.
3. Расскажите строение, **жизненный** цикл, патогенное значение **филярий**.
4. Локализация, географическое распространение **филярий**.
5. Вухерериоз, клиника, диагностика, **пути** заражения, профилактика.
6. Онхоцеркоз, клиника, диагностика, пути заражения, профилактика.
7. Лоаоз, клиника, диагностика, пути заражения, профилактика.
8. **Бруиоз**, клиника, диагностика, пути заражения, профилактика.
9. Перечислите отличительные признаки различных видов **филярий** друг от друга.
10. Каковы меры личной и общественной профилактики **филяриозов**?
11. Каковы меры личной и общественной профилактики **трихоцефаллеза**?

Практическое занятие

Тема: *Методы гельминтоскопии.*

Цель: Ознакомиться с некоторыми лабораторными методами гельминтоскопии. Изучить особенности строения яиц различных гельминтов. Так как основным методом лабораторной диагностики гельминтозов является обнаружение яиц, выделяемых паразитом, в испражнениях, моче, мокроте и других выделениях больного, поэтому врач должен знать как морфологию яиц основных патогенных для человека гельминтов, так и методы их обнаружения.

Задачи:

1. Ознакомиться с основными гельминтоскопическими методами исследований.

2. Освоить метод всплывания.

3. Изучить особенности строения яиц гельминтов (печеночного сосальщика, кошачьего сосальщика, широкого лентеца, яиц тениид, аскариды, острицы, власоглава).

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия студенты **должны:**

1. Знать строение яиц гельминтов: фасциолы, кошачьего и ланцетовидного сосальщиков, широкого лентеца, тениид, аскариды, острицы, власоглава.

2. Знать технику проведения метода нативного мазка.

3. Знать метод осаждения.

4. Уметь самостоятельно практически провести метод всплывания:

а) Фюллеборна и б) Калантаряна.

5. Овладеть элементарными диагностическими навыками определения яиц гельминтов в смеси.

6. Уметь различать яйца различных гельминтов друг от друга.

7. Знать отличия **яиц различных гельминтов друг от друга.**

8. Знать методы борьбы с гельминтозами.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент и определение цели.

2. Опрос студентов письменный или устный.

Разбор основных вопросов учебного материала:

- Понятие о гельминтоскопических методах исследования.

- Овогельминтоскопия методом нативного мазка.

- Овогельминтоскопия методом осаждения.

- Особенности строения яиц гельминтов (фасциолы, кошачьего и ланцетовидного сосальщиков, широкого лентеца, яиц тениид, аскариды, острицы, власоглава).

- Борьба с гельминтами.

3. **Инструктаж** проведения практической работы.

4. Выполнение практической **работы**, текущий контроль за самостоятельной работой студентов и коррекция их действий :

- изучить на таблицах, рисунках, слайдах особенности строения яиц гельминтов;

- провести овогельминтоскопию методом флотации;

- рассмотреть микропрепараты смеси яиц гельминтов и зарисовать обнаруженные яйца: а) фасциолы; б) кошачьего

сосальщика; г) широкого лентеца; д) яйцо тениид; е) аскариды; ж) острицы; з) власоглава.

Занятие начинается традиционно: перекличка, запись темы, определение цели;

Опрос студентов проводится письменно или устно;

Преподавательские заметки

Следует подчеркнуть, что для установления диагноза гельминтозов наряду с клиническими методами обследования больного применяются также методы лабораторной диагностики. Наиболее часто проводится анализ испражнений. Исследование испражнений с целью обнаружения червей или их члеников носит название гельминтоскопии, для обнаружения яиц гельминтов - овогельминтоскопии.

Применяются различные методы микроскопического исследования испражнений. Необходимо обратить внимание на то, что для анализа следует использовать испражнения свежие (не более суточной давности), так как структура яиц изменяется при стоянии испражнений, особенно при высыхании. Кроме того, яйца некоторых гельминтов в условиях лаборатории развиваются, что также затрудняет диагностику. В настоящее время с целью лабораторной диагностики гельминтозов используются следующие методы.

Метод нативного мазка. С помощью стеклянной или деревянной палочки небольшую частицу фекалий растирают на предметном стекле в капле 50 % водного раствора глицерина или физиологического раствора, или в воде, а затем покрывают покровным стеклом. Препарат должен быть тонким, прозрачным и равномерным. Его микроскопируют, используя большее увеличение микроскопа. Следует отметить, что этот метод наиболее прост и может применяться при обследовании больших контингентов и при массивных инвазиях - это положительная сторона метода. Однако этот метод наименее точен при слабом заражении, поскольку исследуется лишь небольшая часть фекалий.

Метод всплывания или флотации (метод Фюллеборна). В баночку или стакан помещают 10 г испражнений и добав-

ляют 20-ти кратный объём насыщенного раствора поваренной соли (хлорида натрия) небольшими порциями, тщательно перемешивают и оставляют раствор на 45 мин. - 1,5ч. За это время яйца, имея меньший удельный вес, чем раствор, всплывают на поверхность. С помощью проволоочной петли плёнку снимают и помещают на предметное стекло, покрывают покровным стеклом и микроскопируют. Следует подчеркнуть, что этот метод эффективен для мелких цестод и различных нематод, но не всегда позволяет уловить яйца трематод, широкого лентеца, аскариды (более тяжёлых) и поэтому после исследования плёнки следует рассмотреть и осадок, взяв его длинной пипеткой.

Наряду с насыщенным раствором хлорида натрия для всплывания яиц можно использовать и другие растворы: тиосульфат, сульфат магнезии, насыщенный раствор нитрата натрия (метод Калантаряна). При методе Калантаряна раствор фекалий отстаивают около 30-ти минут и при этом всплывают яйца всех гельминтов. Метод флотации имеет положительные стороны - более точен, но более трудоёмок по сравнению с методом нативного мазка.

Метод осаждения (метод Телемана). Берут частицы фекалий величиной с горошину из различных мест. Стеклой палочкой растирают их в пробирке со смесью (в равных частях) эфира с крепкой соляной кислотой. Полученную смесь процеживают сквозь волосяное сито и, разлив в пробирки, центрифугируют около минуты. При этом яйца **гельминтов** остаются в осадке, который помещают на предметное стекло, покрывают покровным стеклом и микроскопируют. Метод точен, быстр в исполнении.

Разбирая особенности строения яиц гельминтов, следует отметить отличительные признаки яиц различных червей. Обратит внимание на размеры, типичные особенности, характерное строение оболочек различных яиц.

Комплекс мероприятий, направленный на излечение больного от гельминтоза и на предохранение внешней среды от загрязнения инвазионным материалом, по предложению К.И.Скрябина, называется дегельминтизацией. Комплекс активных методов борьбы с заразными болезнями человека, животных и растений, предусматривающий полное истребление возбудителей болезней на всём земном шаре

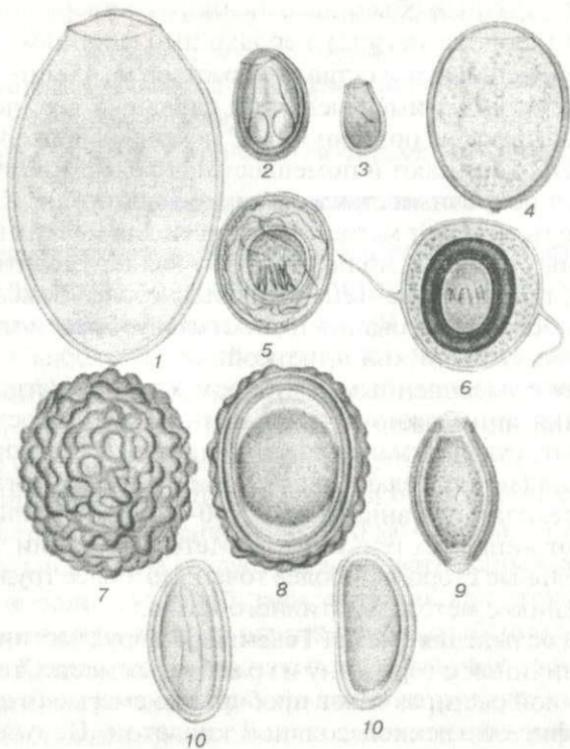


Рис. 30. Яйца гельминтов:

1—фасциолы; 2—ланцетовидного сосальщика; 3—кошачьего сосальщика; 4—широкого лентеца; 5—карликового цепня; 6—невооруженного (бычьего) цепня; 7—8—аскариды человеческой; 9—власоглава; 10—острицы;

или в отдельных его зонах, получил название девастации. Учение о девастации разработано К.И.Скрябиным в 1944г.

Выполнение практической работы

Изучить на таблицах, рисунках, слайдах особенности строения яиц гельминтов, зарисовать яйца фасциолы, широкого лентеца, тениид, аскариды, острицы, власоглава, кошачьего и ланцетовидного сосальщиков, обозначив характерные особенности каждого: размер, цвет, наличие крышечки, бугорка, желточные шары, оболочки (рис. 30).

Используя фекалии животных (копытных или грызунов), перемешав их с яйцами фасциолы, аскариды и других гельминтов, приготовить по методу Калантаряна микропрепараты и рассмотреть при большом увеличении микроскопа. Найти яйца гельминтов, зарисовать, обозначив, какому виду они принадлежат.

Рассмотреть микропрепараты смеси яиц гельминтов, определить яйца 3-4-х гельминтов, зарисовать, обозначив специфические черты строения.

Работа с тестами.

Решение ситуационных задач.

Проверка выполненного задания.

Раздаточный материал: листы с изображением яиц различных гельминтов; микроскоп, микропрепараты; контрольно-обучающие тесты, ситуационные задачи.

Оснащение занятия: таблицы, слайды, рисунки, отображающие строение яиц гельминтов. Постоянные микропрепараты: этюд, микроскоп, салфетки, спирт. Покровные и предметные стекла, стаканы, раствор селитры, сухие фекалии животных со смесью яиц аскариды, фасциолы. Стекланные палочки, железные петли, пипетки.

Контрольные вопросы:

1. Дайте понятие **гельминтоскопии** и **овогельминтоскопии**.
2. Какие существуют методы **копрологического анализа**?
3. Метод **нативного мазка**, техника его проведения, **положительные** и **отрицательные** стороны этого метода.
4. Метод **флотации Фюллеборна**, его **положительные** и **отрицательные** стороны.
5. Метод **всплывания Калантаряна**, **положительные** и **отрицательные** стороны.
6. Метод **осаждения Телемана**, суть метода, его **положительные** и **отрицательные** стороны.
7. Каково строение и характерные особенности яиц:
а) фасциолы, б) кошачьего **сосальщика**, в) ланцетовидного **сосальщика**, г) широкого лентеца, д) яйца тениид, е) вла-соглава, ж) аскариды, з) острицы.
8. Яйца каких **гельминтов не определяются в фекалиях человека**?

9. При каком гельминтозе не применяется метод овогельминтоскопии?

10. Яйца каких гельминтов можно обнаружить в фекалиях человека?

11. Методы борьбы с гельминтами, дегельминтизация и девастация. Кем разработаны?

Медицинская арахноэнтомология

Цель: Дать определение понятия медицинской арахноэнтомологии, объяснить характерные особенности типа членистоногих и их медицинское значение, изложить классификацию типа членистоногих, изложить в общих чертах строение, биологию и медицинское значение основных представителей классов членистоногих.

Ожидаемые результаты:

После прослушивания лекции студенты должны:

1. Знать характерные особенности типа членистоногих, их медицинское значение.

2. Знать классификацию типа членистоногих и характерные особенности ракообразных, паукообразных и насекомых, имеющих медицинское значение.

3. Знать в общих чертах строение, биологию и медицинское значение основных представителей классов членистоногих и методы борьбы с ними.

4. Знать болезнетворное действие паразита, от чего оно зависит и что необходимо для его проявления.

Содержание:

- Медицинская арахноэнтомология. Членистоногие и их значение в медицине. **Характерные** особенности типа и классов, имеющих эпидемиологическое значение.

- Ракообразные - промежуточные хозяева гельминтов.

- Паукообразные - паразиты человека.

- Клещи - эктопаразиты, переносчики, природный резервуар, возбудители болезней.

- Насекомые, имеющие эпидемиологическое значение, переносчики возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний.

- Ядовитые членистоногие.

Тип членистоногие (Arthropoda)

Членистоногие - самый многочисленный по числу входящих в него представителей тип животных. Он объединяет более 1 млн. видов. Обилие членистоногих способствовало появлению ряда прогрессивных признаков - ароморфозов и идиоадаптаций, характерных для этого типа. Вместе с тем у членистоногих имеется много общих признаков с кольчатыми червями, что указывает на их филогенетическое родство.

Тип членистоногие имеет большое значение с точки зрения медицины, так как многие представители этого типа являются возбудителями заболеваний, переносчиками, промежуточными хозяевами и природным резервуаром болезней человека, ядовитыми животными.

Таким образом, болезнетворное влияние членистоногих определяется следующими моментами:

- 1) паразитизмом их за счет человека;
- 2) ядовитым действием на человека;
- 3) значением их как промежуточных хозяев паразитов;
- 4) ролью их в качестве переносчиков инфекций и инвазий, которые передаются самому человеку непосредственно или косвенно.

Переносчики могут играть важную эпидемиологическую роль и тогда, когда они не имеют контакта с человеком, но обеспечивают поддержание очага инфекции или инвазии, передавая возбудителя рассматриваемой болезни животным резервуарам.

Болезнетворное действие паразитов складывается из ряда обстоятельств, зависящих от свойств данного паразита и от особенностей организма хозяина, на которого нападает паразит. Необходимо отметить, что некоторые условия внешней среды и индивидуальные особенности хозяина, а также случайные обстоятельства могут значительно изменить обычный эффект действия паразита на хозяина.

Для проявления действия эктопаразита необходим, прежде всего, контакт его с телом хозяина. При этом покровы хозяина подвергаются раздражению как от механического действия паразита (ползание по телу, сопряженное со щекотанием и другими неприятными ощущениями), так и от химического влияния вводимых им секретов в кровь или в

ткани хозяина (раздражение и патологическое действие слюны при прокалывании кожных покровов ротовыми частями эктопаразита). Эффект токсического действия зависит от свойства вводимого вещества, его количества (дозировки) и от **восприимчивости** организма хозяина.

Особенно важное значение приобретают членистоногие как переносчики инвазии и инфекций. Дело состоит в том, что переносчик получает заразное начало в одном **источнике** и переносит его в другое место; этим другим местом часто является человек, который благодаря получению заразы может заболеть соответствующей болезнью.

Все болезни, передаваемые переносчиками, называются **трансмиссивными**.

Из всех членистоногих, в качестве паразитов и переносчиков инфекций и инвазий человека, наибольшее значение имеют для человека насекомые и клещи. Многоножки бывают в редких случаях **ложнопаразитами** человека, а некоторые ракообразные важны в качестве промежуточных хозяев паразитических червей человека.

В прежние времена наука, изучающая членистоногих, называлась «энтомологией», от слова «**entomon**» - животное с «насечками» тела, т.е. расчлененное на сегменты. Позднее понятие энтомологии стало применяться в узком смысле - только по отношению к насекомым.

В связи с тем, что главнейшие вредители здоровья человека из членистоногих относятся к классам паукообразных насекомых, медицинскую энтомологию и арахнологию объединяют в арахноэнтомологию, являющуюся разделом медицинской паразитологии.

Характерные особенности типа и классов, имеющих эпидемиологическое значение

Членистоногие характеризуются, как это вытекает из самого их наименования, конечностями, состоящими из нескольких подвижно соединенных друг с другом члеников. Конечности соединены с телом подвижно, что обеспечивает возможность сложных движений. Функции конечностей многообразны, - они служат не только органами передви-

жения в разных средах, но и органами чувств, ротовым аппаратом, органами защиты и нападения.

Само тело также сегментировано, так как в большинстве случаев состоит из различного числа сегментов. Сегментация гетерономная, т.е. сегменты разных участков тела имеют неодинаковое строение. Сегменты группируются в отделы тела (голова, грудь, брюшко), которые у некоторых сливаются между собой и дают слитые отделы тела, например, головогрудь и брюшко у паука, сплошное тело у клеща и т.д.

Тело членистоногих снаружи покрыто твердыми кожными покровами, состоящими из однослойного эпителия (гиподерма), который выделяет на своей наружной поверхности хитиновую кутикулу (наружный скелет). Образующий ее хитин обладает различной степенью твердости. К кутикуле прикрепляются мышцы животного. Кроме того, хитин служит для защиты от высыхания и механических повреждений.

Прогрессивные изменения происходят в мышечной системе: гладкая мускулатура заменяется поперечно-полосатой, сплошные слои кожно-мускульного мешка в связи с появлением скелета разбиваются на отдельные пучки-мышцы, что обеспечивает разнообразие движений. Количество мышц очень велико, у бабочек, например, достигает 1600.

Поперечно - полосатые мышцы характеризуются поперечной исчерченностью цитоплазмы, большей быстротой и силой сокращения.

Членистоногие - трехслойные животные, обладающие билатеральной симметрией. Полость тела - смешанная или миксоцель. В процессе эмбриогенеза сначала закладывается первичная полость, затем вторичная, но в последующем стенки целома частично разрушаются и возникает сообщение с первичной полостью. Миксоцель заполнена полостной жидкостью - гемолимфой.

Для животных, относящихся к типу членистоногих, характерно наличие систем органов: пищеварительной, дыхательной, выделительной, кровеносной, нервной, эндокринной, половой.

Пищеварительная система складывается из трех отделов - переднего, среднего и заднего, заканчивающегося заднеп-

роходным отверстием. В передней кишке за счет хитиновой выстилки образуется **измельчающий** аппарат. В средней кишке появляются парные выросты - зачатки пищеварительных желез (печень). Ротовой аппарат представлен тремя парами измененных конечностей. Строение ротового аппарата и отдельных участков пищеварительного тракта часто имеет адаптивный характер и во многом определяется особенностями питания.

Дыхание осуществляется либо через всю поверхность тела (виды, обладающие небольшими размерами, и многие паразиты), либо с помощью специальных органов: у водных - жабры, у наземных - листовидные легкие или трахеи. Появление специальных органов резко увеличивает дыхательную поверхность. Выделительная система примитивных видов представлена видоизмененными **метанифридиями** (коксальные железы, антеннальные и максиллярные железы), у более прогрессивных - развиваются мальпигиевы сосуды - многочисленные слепые выросты кишечника на границе средней и задней кишки, обращенные в полость тела. Продукты диссимиляции поступают из полости тела (гемолимфа) в просвет мальпигиевых сосудов, затем в кишку и через анальное отверстие выделяются наружу.

Кровеносная система незамкнутая, т.е. заполняющая ее гемолимфа часть пути находится вне сосудов, изливаясь в полость тела. Гемолимфа представляет собой жидкость, частично соответствующую настоящей крови, и частично полостной жидкости. Впервые в процессе эволюции появляется сердце в виде мускульного мешка, расположенного на спинной стороне и имеющего парные отверстия, снабженные клапанами.

Гемолимфа из главных сосудов **изливается** в полость тела, **течет** непосредственно между органами, смешиваясь с полостной жидкостью, и затем возвращается в сердце через отверстия, снабженные клапанами. Благодаря появлению сердца убыстряется ток крови и органы в единицу времени получают большее количество пищевых веществ и кислорода, продукты диссимиляции удаляются быстрее. У ряда специализированных видов и некоторых мелких форм кровеносная система вторично исчезает. Кровь - окрашенная или

бесцветная, у рака - голубая. Нервная система состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки. Но у членистоногих произошло усложнение этого общего типа строения нервной системы, заключающееся в слиянии нервных узлов, особенно в головном отделе. Нервные реакции отличаются сложностью, особенно у «общественных» насекомых - пчел, муравьев, термитов. Органы чувств членистоногих часто имеют сложное строение и весьма совершенны. Имеются органы осязания, обоняния, простые и сложные глаза. У некоторых высших членистоногих зрение цветное. Однако под влиянием образа жизни (и в первую очередь у паразитов) наблюдается вторичная редукция сенсорных аппаратов.

Кроме нервной системы функцию регуляции выполняют эндокринные железы. Членистоногие раздельнополые животные имеют отчетливо выраженный половой диморфизм.

Самки крупнее самцов. Половые органы у самок - парные яичники, яйцеводы, непарное влагалище и семяприемник. У самцов - парные семенники, семяпроводы, предстательная железа и разного рода приспособления для передачи спермы. Развитие протекает прямым путем или путем сложных превращений (с метаморфозом).

Тип членистоногих включает следующие подтипы и классы, имеющие медицинское значение:

1. Подтип Жабернодышащие - класс Ракообразные.
2. Подтип Хелицероносные - класс Паукообразные.
3. Подтип Трахейнодышащие - класс Насекомые.

Класс ракообразные (Crustaceae)

Ракообразные - промежуточные хозяева гельминтов. Они относятся к подтипу Жабернодышащие. Это преимущественно водные животные, тело которых подразделяется на головогрудь и брюшко. Тело покрыто хитиновой кутикулой. Ракообразные подразделяются на высших и низших. У высших раков все сегменты несут по паре конечностей. У низших сегменты брюшка конечностей не имеют. Функции конечностей разнообразны. Наглядным примером этому могут слу-

жить конечности речного рака, у которого насчитывается 19 пар конечностей: 1 - антеннулы (орган осязания и обоняния); 2 - антенны (орган чувств у большинства, иногда орган плавания); 3 - верхние челюсти; 4-5 - нижние челюсти; 6-8 - ногочелюсти (**вспомогательный** ротовой аппарат); 9-13 - ходильные ноги; 9 - клешня, орган защиты и нападения; 14-15 - половые ножки, у самцов имеется копулятивный аппарат, у самок - редуцированы. Остальные конечности брюшка служат для плавания.

Ракообразные обладают пищеварительной, выделительной, кровеносной, нервной системами. Органами дыхания служат жабры, но некоторые мелкие виды способны воспринимать кислород путем диффузии через тонкие покровы тела. Как и все членистоногие, за отдельным исключением, раздельнополые. У многих низших раков имеет место метаморфоз, для высших раков характерно прямое развитие.

Представители высших раков - пресноводные раки и крабы — в странах Дальнего Востока служат промежуточными хозяевами легочного сосальщика.

Человек заражается, поедая плохо проваренное или прожаренное мясо раков или крабов, зараженных метацикляриями.

Представители подкласса низших раков, отряда веслоногих - циклопы, диаптомусы и эудиаптомусы являются промежуточными хозяевами широкого лентеца и ришты.

Обитают они в водоемах, составляя часть планктона. Отличительными признаками являются сильно развитые антеннулы, служащие аппаратом для парения в толще воды, отсутствие жабр, отсутствие конечностей на брюшке, наличие только одного непарного простого глаза (отсюда циклопы).

Класс паукообразные (Arachnoidea)

Паукообразные - паразиты человека. Паукообразных известно около 35 тыс. видов. Представлены почти исключительно наземными видами. Для них характерны органы воздушного дыхания. Даже те **паукообразные**, которые вторично переселились в воду, дышат атмосферным воздухом. Тело состоит из 2-х частей - головогруды и брюшка. У кле-

щей все тело слитное. Имеют 6 пар конечностей: две пары (хелицеры и педипальпы) составляют ротовой аппарат, остальные четыре пары - ходильные конечности.

Органы пищеварения имеют у разных видов различное строение и приспособлены к питанию полужидкой пищей. Обычно глотка имеет мощную мускулатуру, выполняет функцию сосательного аппарата. В переднюю кишку открывается пара слюнных желез. Характерно наличие пищеварительной железы или печени в виде боковых выростов средней кишки. Выделительная система представлена видоизмененными метанефридиями и мальпигиевыми сосудами.

Органы дыхания - либо листовидные легкие, либо трахеи. Те и другие открываются наружу особыми отверстиями - стигмами. В полости легочных мешков расположены многочисленные листовидные складки, в которых имеются кровеносные капилляры. Легкие паукообразных гомологичны жабрам ракообразных. Трахеи представляют собой систему трубочек, которые подходят непосредственно ко всем органам, где и совершается тканевый газообмен.

Кровеносная система наиболее сложно устроена у скорпионов и пауков, органами дыхания которых являются легкие. У этих животных кровеносная система сходна с таковой ракообразных. Более простое строение кровеносной системы у паукообразных, органами дыхания которых служат трахеи. Наименее сложна кровеносная система клещей: у них она может отсутствовать, либо состоит из мешковидного сердца с парой остей (отверстий).

Нервная система характеризуется концентрацией нервных узлов. У некоторых брюшная нервная цепочка сливается в один головогрудной ганглий.

Органы чувств представлены органами осязания в виде чувствительных волосков, сосредоточенных прежде всего на педипальпах (щупальцах), и органами зрения в виде простых глаз, которых обычно бывает несколько пар.

Характерной особенностью этого класса является наличие у многих видов кожных желез - ядовитых и паутинных.

Все паукообразные раздельнополые. Половой диморфизм резко выражен. Из отрядов класса Паукообразных медицинское значение имеют скорпионы, пауки и клещи.

Скорпионы и пауки являются ядовитыми животными. Скорпион жалит, а каракурт кусает, впрыскивая при этом яд.

Тело скорпиона разделяется на головогрудь и брюшко, которое в свою очередь может быть расчленено на переднебрюшие и гибкое подвижное заднебрюшие. Последний членик брюшка несет жало, у основания которого лежат ядовитые железы. Скорпион, перегнув хвост через спину, ядовитым жалом поражает добычу, схваченную **педипальпами** (щупальцами).

Эмбриональное развитие происходит в теле матери. Самка рождает несколько десятков развитых скорпионов. Половой зрелости скорпионы достигают в возрасте 4-5 лет.

Прячутся скорпионы под камнями, в стенах глинобитных строений, между дровами и могут проникать в жилище. Ужаления скорпионов, которые водятся у нас в стране, для человека не смертельные, но вызывают сильную боль, отек, гиперемию, чувство онемения. Иногда на коже образуются пузыри с серозной жидкостью. Могут быть судороги, затруднение дыхания, речи, глотания. Часто отмечается чувство страха, головная боль, озноб, боль в сердце, сердцебиение, тошнота, судорожное подергивание мышц, адинамия, **потливость**.

Первая помощь - грелка к месту укола, горячая ванна на ужаленную конечность, горячее питье. Рану можно обработать 2% раствором новокаина. Внутривенно ввести глюкозу с аскорбиновой кислотой, внутрь принять анальгин.

Лечение - ввести противоскорпионовую сыворотку.

Пауки - имеют тело, состоящее из двух отделов (головогрудь и брюшко), 6 пар конечностей (**хелицеры**, педипальпы, 4 пары ходильных ног), расположенных на головогрудь. Головогрудь и брюшко не сегментированы, отделены друг от друга перехватом. Хелицеры оканчиваются коготком, близ вершины которого находится отверстие протока ядовитой железы, конечности брюшка, по-видимому, преобразовались в паутинные бородавки, на основном членике которых открываются протоки паутинных желез. Пауки дышат при помощи легких или трахей. Паутину тклет в основном самки.

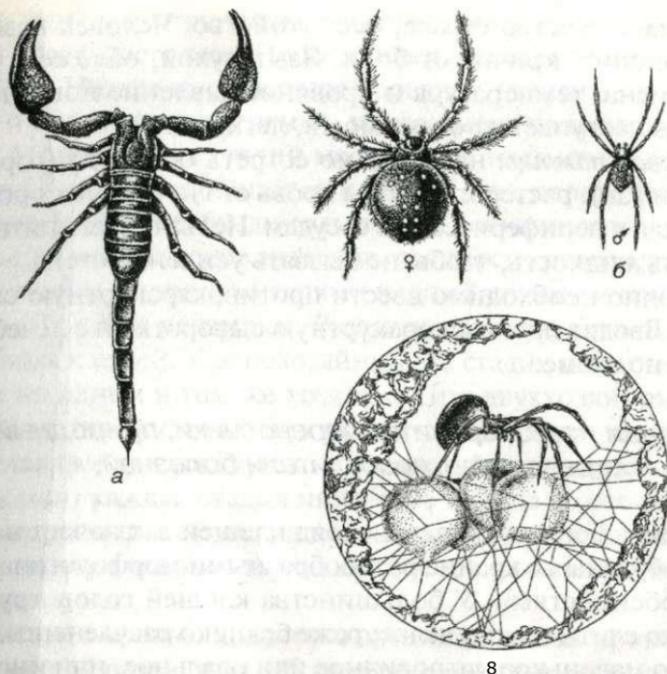


Рис.31. Скорпион и паук-каракурт.

а—скорпион; *б*— паук-каракурт (самец и самка); *в*—паук-каракурт (самка) на коконах.

После полового акта самки нередко поедают самцов. У тарантула и многих других пауков отмечается забота о потомстве: самка носит молодь на спине, ряд пауков откладывает яйца в паутиный кокон, который самка нередко носит с собой.

Для человека опасен каракурт. Обитают каракурты в пустынях и предгорьях Средней Азии. Самка длиной 12-15 мм, самец -6 мм. Цвет тела бархатисто-черный с красными пятнами (рис. 31).

Яйца откладывают в коконы (5-10) от 1200 до 2000 яиц. Укусы каракурта случайны. Место укуса незаметно. Яд каракурта обладает нейротропным действием.

Признаки интоксикации появляются через 10-15 минут после укуса. Больные начинают жаловаться на резкую боль в суставах, в груди, пояснице, в области живота, немеют ноги появляется озноб, потливость, лицо гиперемировано,

возникает чувство страха, беспокойство. Человек возбужден, не спит, кричит от боли. Язык сухой, обложен, речь затруднена, температура и кровяное давление повышены. Смерть наступает от отека мозга, легких и т.д.

Первая помощь: необходимо согреть больного (горячая ванна и т.д.), растереть, чтобы кровь от внутренних органов притекла к периферическим сосудам. Нельзя давать пить или вводить жидкость, чтобы не вызвать усиление отека.

Срочно необходимо ввести противокаракуртную сыворотку. Вводят противокаракуртную сыворотку и с лечебной целью по схеме.

Клещи - эктопаразиты, переносчики, природный резервуар, возбудители болезней

Весьма богатый видами отряд клещей включает в себе паукообразных с крайне разнообразными морфологическими особенностями. У большинства клещей головогрудь и брюшко слиты в одно целое; реже брюшко расчленено. Тело обычно маленькое, шаровидное или овальное, или иное по форме. У взрослых клещей 4 пары ходильных ног, на конце которых имеются коготки и подушечки, служащие для прикрепления к своему хозяину. Ротовой аппарат колюще-сосущий или **грызуще-сосущий**, образованный в результате преобразования хелицер и педипальп.

Пищеварительная система кровососущих форм сильно разветвлена, особенно у самок. Органы выделения представлены мальпигиевыми сосудами.

Дыхание осуществляется с помощью трахей. Имеется одна пара стигм, расположенных или у основания хелицер или у основания ног. Нервная система характеризуется слиянием всех ганглиев в общую массу. Органы чувств представлены в основном органами осязания и обоняния. Глаза могут отсутствовать.

Клещи раздельнополые. Половое отверстие располагается между основаниями той или иной пары ног. Самки откладывают большое количество яиц.

Развитие в отличие от других паукообразных происходит с метаморфозом, включая яйцо, личинку, нимфу и имаго.

Из яиц вылупляются **шестиногие** личинки и дышат они через поверхность тела. После линьки личинка превращается в нимфу. Нимфа имеет четыре пары ног, дышит с помощью трахей (появляются стигмы), но не имеет полового отверстия. Нимфальных стадий может быть несколько. Нимфа после линьки превращается в имаго. Для перехода одной стадии в другую необходимо питание. Большинство клещей, имеющих медицинское значение, являются кровососущими. Животными - **прокормителями** клещей служат млекопитающие, птицы и рептилии. Различают **одно-**, двух- и треххозяиных клещей. У однохозяиных все стадии развития проходят на одном и том же хозяине. При двуххозяином типе развития личинка и нимфа кормятся на одном хозяине, а взрослая форма - на другом. У треххозяиных клещей (таежный клещ) каждая стадия ищет себе нового хозяина. В результате развитие может растягиваться на длительный срок, **например**, у таежного клеща до 5 лет, а у поселкового - до 20-25 лет.

Вместе с кровью хозяина в организм клеща проникают возбудители различных заболеваний, которые при переходе на другого **прокормителя** могут передаваться ему, что способствует циркуляции возбудителей заболеваний.

Большое значение с точки зрения паразитологии имеет способность клещей к трансвариальной передаче возбудителей заболеваний последующим поколениям, что резко увеличивает продолжительность существования природного очага болезни и имеет важное эпидемиологическое значение.

Наибольшее значение с точки зрения медицины имеют клещи семейства иксодовых и аргазовых, а также чесоточный клещ семейства акариформных.

Иксодовые клещи - временные эктопаразиты. Добычу подстерегают на открытой природе, что привело к появлению у них особых приспособлений. Клещи могут длительно голодать, но, присосавшись к хозяину-прокормителю, длительно, иногда несколько дней, поглощают кровь. Иксодовые клещи имеют крупные размеры (4-5 мм). Самки, насытившись крови, достигают 10 мм и более (рис. 32). Они способны поглощать такое количество крови, которое в сотни

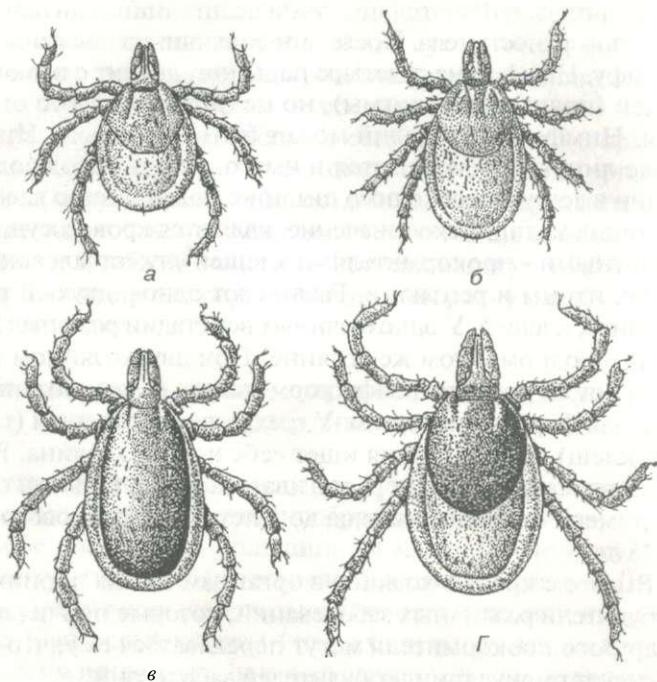


Рис. 32. Иксодовые клещи:

а— личинка; б— нимфа; в— самец; г— самка.

раз (200-400) превосходит массу их тела. Малая возможность встречи с прокормителем влечет за собой массовую гибель клещей на всех стадиях развития, однако этому противостоит большая плодовитость. Самки некоторых иксодовых клещей откладывают до 17 тыс. яиц, но из них половой зрелости достигает лишь незначительное число. Яйца откладываются в расщелины **ЗЕМЛИ**, лесную подстилку или в кору погибших деревьев. Вылупившиеся личинки питаются однократно, обычно на мелких млекопитающих (грызунах, насекомых).

Сытая личинка покидает хозяина и через некоторое время линяет, превращаясь в нимфу. Нимфа после питания и линьки превращается в имаго. Половозрелые самки иксодовых клещей питаются только раз в жизни, преимущественно

но на крупных млекопитающих. Напившись крови, самки откладывают яйца и погибают.

У личинок и нимф клещей для нахождения хозяина-прокормителя хорошо развиты рецепторы, воспринимающие вибрацию почвы, повышение температуры и концентрации углекислоты в воздухе. Именно эти факторы сопутствуют появлению крупного животного или человека, и реакция на них облегчает присасывание к хозяину. Укусы клещей безболезненны, так как клещи выделяют особое анестезирующее вещество, благодаря чему присасывание их остается незамеченным.

Иксодовые клещи - переносчики и природный резервуар многих тяжелых болезней человека.

Таежный клещ - переносчик и природный резервуар вирусного таежного энцефалита.

Собачий клещ - переносчик туляремии, шотландского энцефалита, весенне-летнего энцефалита.

Дермацентор - переносчик туляремии, риккетсиозов, а также клещевого бруцеллеза.

Иксодовые клещи при укусе вводят в ранку слюну, в результате развивается воспалительный процесс, иногда с лихорадкой.

Основное направление профилактики - предохранение от укусов (специальная одежда, отпугивающие средства).

Аргазовые клещи - обитатели естественных (пещерах) и искусственных (жилище) закрытых убежищ, причем каждый вид связан с убежищем определенного типа (нора грызуна, пещера с летучими мышами и т.д.). Они поселяются также в логовищах животных, жилых и нежилых постройках, преимущественно глинобитных. Условия их обитания более благоприятны, чем иксодовых клещей, поэтому наблюдается меньшая их гибель в результате чего не выработались приспособления к интенсивному размножению. Самка откладывает лишь сотни, а иногда и десятки яиц.

Аргазиды неохотно покидают убежище и не отыскивают активно прокормителя. В соответствии с этим у них выработалась способность к длительному голоданию до 10 и более лет (до 18 лет). Наибольшее медицинское значение имеет поселковый клещ, который является переносчиком и ре-

зервуаром возвратного клещевого тифа. К этому семейству относится птичий клещ, который является переносчиком лихорадки **Q.**

Распознать иксодовых и аргазовых клещей можно по следующим некоторым отличительным признакам:

№	Признаки	Семейство иксодовых	Семейство аргазовых
1.	Ротовые органы взрослых особей	Помещаются на переднем конце тела терминально и видны со спинной стороны	Лежат на брюшной стороне в углублении и не видны со спинной стороны
2.	Спинной щиток	Есть, у самки закрывает 1/3 тела, у самца - почти все тело	Отсутствует, есть сплошной единый мягкий хитиновый покров
3.	Краевые фестоны	Обычно есть	Отсутствуют
4.	Глаза (если есть)	Лежат по бокам щитка	Лежат по бокам тела над надтазиковыми складками (проходящими над основанием ног)
5.	Дыхальца	Обычно большие, лежат позади основания 4-ой пары ног	Очень маленькие, лежат чаще впереди от основания 4-ой пары ног
6.	Подушечки на лапках	Всегда есть	Отсутствуют или рудиментарны
7.	Наружные половые отличия	Явственны	Выражены слабо
8.	Место обитания	Живут в открытой местности	Живут в закрытых помещениях

9.	Продолжительность жизни	2-3 года	20-25 лет
10.	Откладывают яйца	1 раз до 17-20 тыс.	Несколько раз до 1 тыс.
11.	Стадии развития	Яйцо - личинка-нимфа-имаго	Яйцо-личинка- нимфа1 -нимфа2-нимфа3-имаго самец-нимфа4-нимфа5-имаго самка. Иногда нимфальных стадий может быть больше

Профилактика клещевого возвратного тифа сводится к следующему. Необходимо **оберегать** себя от **нападения** клещей, не находиться в пещерах, глинобитных строениях, применять отпугивающие средства. Общественная профилактика заключается в уничтожении клещей и грызунов.

К семейству акариформных относится чесоточный клещ - специфический паразит человека, возбудитель заболевания чесотки (рис. 33). Это **внутрикожный** паразит, **обитающий** в роговом слое эпидермиса. Размеры **микроскопические**: длина самки **около 0,4 мм**, самца - **около 0,3 мм**. Тело широкоовальное, на поверхности много коротких шипиков и длинных щетинок. Ноги **сильно укорочены**, что связано с **внутрикожным** образом жизни. Продолжительность жизни 4-5 недель. **Самка прогрызает узкие ходы** в толще рогового слоя кожи **давной до нескольких сантиметров**, которые сообщаются отверстиями с поверхностью кожи. Через них в **каналы** проникают самцы, живущие **на поверхности**, и оплодотворяют самок. Передвигаясь по **ходу канала**, самки откладывают **яйца (до 50 штук в течение жизни)**. Цикл развития включает личинку, нимфу и имаго. **Чесоточные клещи могут поражать любые участки кожи, но чаще всего встречаются на тыльной поверхности кистей, между пальцами, на животе, промежности, подмышечных впадинах.**

Деятельность клещей усиливается ночью, когда согревается поверхность тела; человек ощущает при этом зуд.

На человеке **могут паразитировать чесоточные клещи лошадей, овец, коз, свиней, собак, верблюдов, волков и других животных.**

Handwritten mark

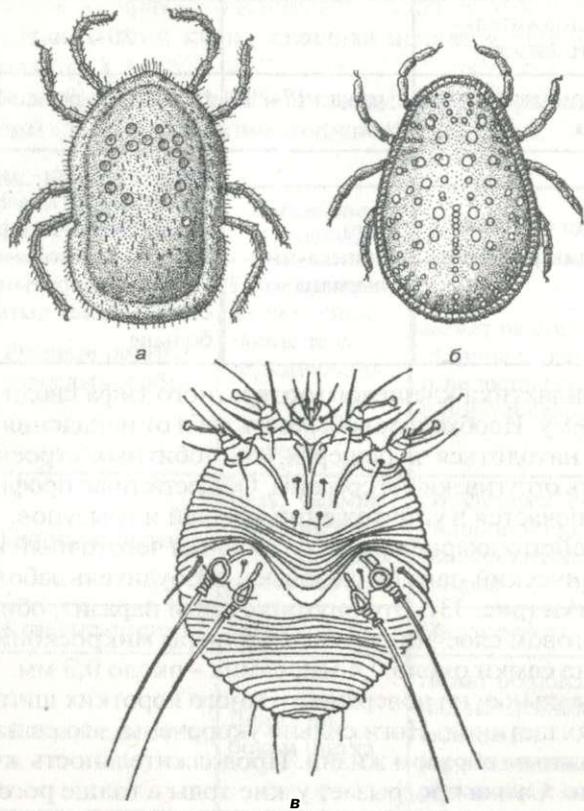


Рис. 33. Аргасовые клещи:
a—*Ornithodoros papillipes*— поселковый клещ; *б*— *Argas persicus*—
 птичий клещ; *в*— Чесоточный зудень *Sarcoptes scabiei*.

Профилактика: личная - поддержание чистоты тела, белья, жилищ, соблюдение санитарных правил после соприкосновения с больными; общественная - санитарный надзор за общежитиями, банями, санитарное просвещение.

Класс насекомые (Insecta)

Насекомые, имеющие эпидемиологическое значение, переносчики возбудителей инфекционных и паразитарных заболеваний.

Насекомые - высшие беспозвоночные. Тело их четко подразделено на голову, грудь и брюшко. Грудной отдел состоит из трех сегментов, каждый несет одну пару ног. Следовательно, для насекомых характерно наличие 3 пар ног. Второй и третий сегменты груди могут нести по паре крыльев. Брюшко состоит из 6-12 члеников.

Голова обычно соединена с грудью подвижно. На голове расположена пара усиков, ротовой аппарат, по бокам сложные или простые глаза. В зависимости от условий питания ротовой аппарат может быть грызущий, колюще-сосущий, лижуще-сосущий.

Некоторые виды в связи с паразитическим образом жизни (вши, блохи) утратили крылья.

Тело насекомых покрыто хитином, под которым залегает однослойный гиподермальный эпителий. Кожа богата разнообразными железами: пахучими, восковыми, личиночными и т.д. Мышцы - поперечно-полосатые.

Имеются системы: пищеварительная, выделительная, дыхательная, кровеносная, нервная, половая.

Пищеварительная система начинается ртом, который ведет в ротовую полость. Сюда открываются протоки слюнных желез. Далее идет глотка, пищевод, зоб, желудок, кишка средняя, задняя кишка. Открывается наружу анальным отверстием.

Выделительная система представлена мальпигиевыми сосудами (от 2 до 200) и жировым телом, которое выполняет функцию «почек накопления».

Органы дыхания - трахеи, представляющие собой систему ветвящихся трубок, которая распределяет воздух по телу, достигая всех органов и клеток.

Кровеносная система развита слабо. Сердце трубковидное, расположено на спинной стороне. Жидкость, циркулирующая по кровеносной системе, называется гемолимфой. У некоторых (например, жуков-нарывников) насекомых гемолимфа ядовита. Гемолимфа в газообмене не участвует.

Нервная система достигает исключительно высокого уровня развития. Состоит из головного мозга, окологлобального кольца и брюшной нервной цепочки. Головной мозг состоит из трех отделов - переднего, среднего, заднего и имеет

сложное гистологическое строение. Особенно сложно строение головного мозга у общественных насекомых - муравьев, пчел, термитов.

Органы чувств насекомых хорошо развиты. Представители этого класса имеют органы осязания, обоняния, зрения и слуха.

Все насекомые **раздельнополы**. Развитие происходит с полным или неполным метаморфозом.

Медицинское значение насекомых состоит, прежде всего, в том, что они служат переносчиками опасных болезней, кроме того, среди них широко представлены эктопаразиты и ядовитые формы.

Отряд Таракановых (Blattoptera)

Тараканы - крупные насекомые. Обитают в жилищах человека, питаются пищей человека (пищевыми отбросами), а также его выделениями (фекалии, мокроты).

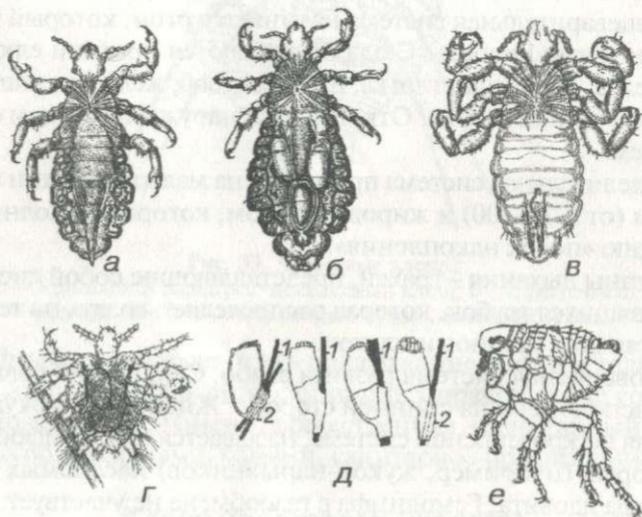


Рис. 34. Вши и блохи:
а, б — головная вошь (самец и самка); *в* — платяная вошь; *г* — лобковая вошь (самка); *д* — яйца вшей: 1 — волос; 2 — клеевая масса; *е* — блоха крысиная.

Тараканы служат механическими переносчиками возбудителей различных заболеваний, прежде всего желудочно-кишечных (брюшного тифа, дизентерии, яиц гельминтов и др.).

Вши - мелкие бескрылые насекомые, эктопаразиты. На человеке паразитирует три вида вшей - головная, платяная и лобковая (рис. 34, а, б, в, г).

Вши вызывают патологическое состояние, называемое педикулезом, и являются специфическими переносчиками вшивого сыпного и вшивого возвратного тифа.

Эпидемии и пандемии сыпного и возвратного тифов уносили сотни тысяч жизней. Особенно усиливались эпидемии этих тифов в периоды войн, голода и других бедствий, связанных с массовой миграцией населения.

В выявлении роли вшей как специфических переносчиков возбудителей сыпного и возвратного тифов сыграли большую роль русские врачи **Н.Г. Минх** и **О.О. Мочутковский**, поставившие опыты по самозаражению.

Головная вошь - переносчик спирохет вшивого возвратного тифа, которые находятся в гемолимфе вшей. Заражение происходит при раздавливании вши и попадании гемолимфы в ранку укуса или в расчесы - контоминация гемолимфой.

Платяная вошь - переносчик возбудителей возвратного тифа (спирохет) и возбудителей сыпного тифа (риккетсий). Заражение человека происходит при втирании в ссадины и расчесы испражнений и гемолимфы раздавленной вши.

Лобковая вошь - эктопаразит, плотно присасывается к телу человека и вызывает сильный зуд. Возбудителей инфекционных болезней не переносит. Локализуется на участках тела, покрытых волосами: на лобке, иногда на бровях и ресницах, под мышками, кроме волосистой части головы.

У всех вшей развитие с неполным превращением.

Профилактика и меры борьбы. Для предупреждения вшивости необходимо регулярное мытье тела с одновременной сменой белья, поддержание чистоты одежды и жилища. Контроль за содержанием и поддержанием санитарного состояния в местах массового пребывания людей.

Отличить головную, платяную и лобковую вошь друг от друга можно по следующим признакам:

№	Признак	Головная вошь	Платяная вошь	Лобковая вошь
1.	Размеры	2-4 мм	2,2 - 4,75 мм	1-1,5 мм
2.	Цвет	Серый, имеет пигментные пятна	Светлосерый или беловатый, пигмента почти нет	Белый
3.	Вырезки на брюшке	Глубокие	Менее глубокие	Не выражены
4.	Усики на голове	Короткие и толстые	Тонкие и длинные	Длинные, толстые
5.	Локализация	На волосистой части головы	Складках белья и платья	На волосяном покрове лобка, бровей, ресниц, под мышками
6.	Медицинс- кое значение	Эктопаразит, переносчик возбудителей возвратного гифа	Эктопаразит, переносчик возбудителей сыпного и возвратного тифов	Эктопаразит

Для уничтожения вшей используют инсектицидное мыло, дезинфекцию одежды, сбривание волос.

Блохи - кровососущие эктопаразиты теплокровных животных. Крылья у них отсутствуют, тело сплющено с боков; голова спереди обычно закруглена; она несет пару простых глаз, пару усиков и ротовое отверстие. Органы колюще-сосущего типа. Грудь состоит из трех сегментов: переднее, среднее и заднее. Она несет три пары ног. Третья пара ног больше других и служит для прыгания. Брюшко состоит из 10 члеников (рис. 34, е). У блох имеется хорошо выраженный половой диморфизм. Самцы несколько меньше самок, задний конец их брюшка загнут кверху и несет сложно устроенный **копулятивный** аппарат. На заднем конце брюшка самки имеется колбовидный хитиновый резервуар — семя-

приемник. Самки блох откладывают яйца в таких местах, где в достаточном количестве имеются органические остатки, составляющие основную пищу личинок. Самка откладывает около 400-500 яиц, но за один прием обычно не более 6-10. Период кладки, обязательно связанный с питанием кровью, может растягиваться на несколько месяцев. Сроки развития яиц сильно варьируют как в зависимости от вида блох, так и под воздействием факторов внешней среды, главным образом температуры и влажности. В среднем эмбриогенез продолжается от трех до пятнадцати дней. Из яиц выходят безногие, непигментированные и лишенные глаз личинки, которые питаются детритом и высохшими фекалиями взрослых блох. Период личиночного развития продолжается в среднем около двух недель, но при неблагоприятных условиях (пониженная температура, голодание) может затягиваться до 3-х месяцев. Личинки дважды линяют и перед окукливанием плетут легкий паутиновый кокон, к которому приклеивают песчинки, частички детрита. После третьей линьки личинка превращается в куколку свободного типа. Вылупление имаго может произойти уже через 8-14 дней, но при неблагоприятных условиях задерживается на многие месяцы. Интересно, что в отсутствие хозяина, покинувшего нору или гнездо, вылупление блох не происходит в течение длительного времени. В таких случаях внутри кокона заключена уже не куколка, а вполне сформированная, но совершенно неподвижная взрослая блоха. Стимулом к вылуплению может служить малейшее сотрясение почвы. Это своеобразная адаптация к заражению хозяина, неожиданное появление которого в брошенной норе вызывает мгновенный выход блох из всех находящихся поблизости коконов. Такую же картину можно наблюдать и в заброшенных строениях (старых избах, сараях, землянках и т.п.). Зашедшего туда человека буквально облепляют вылупившиеся от тряски половиц блохи. Сведения о продолжительности жизни взрослых блох довольно разноречивы. Считается, что в нормальных условиях блохи живут 3-4 месяца. При понижении температуры длительность их жизни увеличивается.

Большая часть блох паразитирует на млекопитающих, преимущественно на грызунах. Блохи подвижны, но по по-

верхности почвы перемещаются на небольшие расстояния (не более 1м). Благодаря способности к прыжкам, они легко переходят с одной особи хозяина на другую. Человеческая блоха прыгает на 30 см в длину и на 9 см в высоту.

Питаясь кровью человека или животного, блоха вводит в ранку секрет своих слюнных желез, который вызывает болевые ощущения, чувство жжения и зуда. Частое нападение блох нарушает нормальный отдых и сон ночью.

Существенную роль **играют** блохи в распространении чумы. Эта инфекция поражает не только человека, но и ряд диких животных (мышей, крыс, сусликов, тушканчиков, песчанку, полевку, хомяков и др.).

В последние часы перед смертью кровь чумного животного наводняется чумными бациллами. Питаясь на больных животных или людях, блохи всасывают вместе с кровью и возбудителей чумы. В желудке и кишечнике насекомого чумная палочка начинает интенсивно размножаться. В результате бактерий становится так много, что они блокируют желудок блохи и препятствуют нормальному питанию насекомого. Зараженная блоха пытается сосать кровь, но пища в ее желудок не проходит. Всасываемая кровь наталкивается на чумную пробку, частично разрушает ее и уносит с собой некоторое количество бактерий. При повторных попытках кровососания эта порция крови нередко попадает обратно в тело хозяина через ранку, сделанную колющим ротовым аппаратом блохи. Этого уже достаточно для заражения. Блохи могут передавать чуму и при отсутствии «чумных блох» в кишечнике. Чумные бациллы всегда имеются в фекалиях блох, дефекация которых часто происходит во время кровососания на хозяине. Случайно втирание выделенных таким путем бактерий в ранки и царапины на коже, занесение их с загрязненными пальцами на слизистую глаз и носа приводит к заражению чумой. Таким образом, блохи могут передавать эту инфекцию путем инокуляции и контаминации. Эпидемиологическое значение имеют человеческая блоха и крысиные блохи. Блохи передают также риккетсий — возбудителей эндемичных сыпнотифных лихорадок — от крыс человеку и возбудителя туляремии.

Борьба с блохами сводится главным образом к тому, чтобы не допускать возникновения условий, благоприят-

ных для развития личинок блох. С этой целью необходимо тщательное заделывание щелей, регулярное мытье пола и содержание помещений в чистоте.

Необходимо изолировать жилые помещения от возможности попадания в них грызунов, а также проводить мероприятия по уничтожению блох и грызунов.

Наибольшее количество видов, имеющих медицинское значение, включает отряд двукрылых. Представители этого отряда имеют одну пару крыльев. Задние крылья превращены в небольшие булавовидные придатки - жужжальца. Ротовые аппараты двукрылых имеют вид хоботка, предназначенного для высасывания жидкой пищи из растительных и животных тканей или для ее слизывания.

Большое медицинское значение имеют представители семейств: комаров, бабочек, мух.

Комары - кровососущие насекомые. Распространены от зоны тундры до оазисов пустыни. Наиболее часто встречаются три вида комаров - **Анофелес, Кулекс** и **Аедес**.

Имагинальные формы насекомых имеют небольшие размеры. Тело узкое и вытянутое. Кровососущими являются только **самки**.

Развитие с полным превращением: яйцо, личинка, куколка, имаго (рис. 35).

Яйца откладываются в воду или влажную почву, местами выплода в зависимости от рода комаров могут быть естественные и искусственные водоемы (лужи, пруды, канавы, ямы с водой, оросительные и осушительные каналы, бочки с водой, рисовые поля, дупла деревьев и т.д.). Однако, самки Анофелес предъявляют определенные требования к водоемам. Они откладывают яйца в чистые водоемы со слабым течением или стоячие, хорошо освещенные.

Вылупившиеся самки и самцы обитают поблизости от водоемов, питаются нектаром. Самцы образуют рой над водой, в него влетает самка и вылетает с самцом своего рода. После оплодотворения самки необходимо напиться крови. Для развития яиц. Она летит к жилью человека или животных и питается кровью. Во время переваривания крови происходит созревание яиц (гонотрофический цикл), которое продолжается 2-3 дня, но в зависимости от условий может

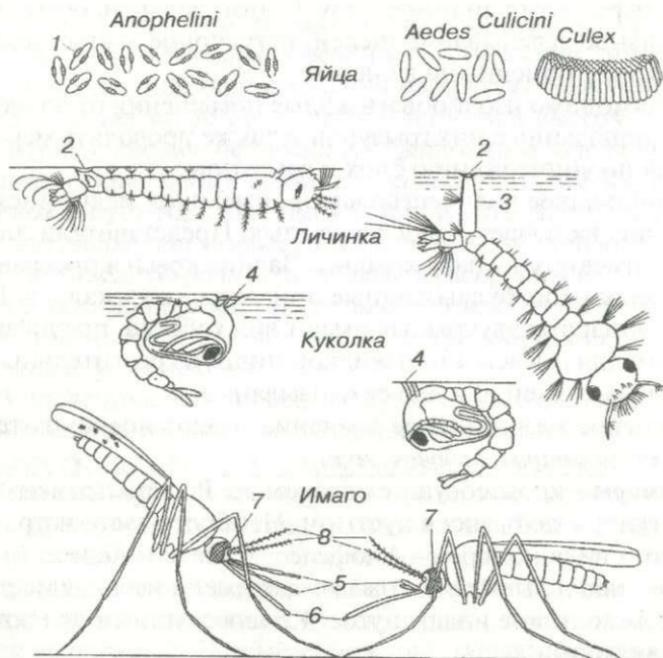


Рис.35. Главные отличительные признаки малярийных и немалярийных комаров: 1—поплавки яиц Анофелес; 2—стигма; 3—дыхательный сифон; 4—дыхательные сифоны куколок; 5—нижнечелюстные щупики; 6—хоботок; 7—глаза; 8—усики.

задерживаться. У некоторых комаров только один гонотрофический цикл за лето (моноциклический), у других может быть несколько циклов (полициклические).

Продолжительность жизни самки до 3 месяцев. Самцы живут 10-15 дней. Осенью и в начале зимы самцы погибают. На зиму личиночные и имагинальные формы самок впадают в состояние диапаузы. Большинство видов рода Анофелес и Кулекс зимуют в состоянии имаго (самка), Аёдес - в состоянии яйца.

Каждый вид комаров имеет свои особенности экологии и поэтому организация мер борьбы требует точного определения рода. Для этого необходимо знать отличительные признаки родов комаров. Отличия существуют на всех стадиях цикла.

№	Признаки	Анофелес	Кулекс
1.	Кладка яиц	Яйца имеют воздушные камеры и плавают отдельно	Яйца склеиваются, образуют «лодочку»
2.	Личинки	Не имеют сифона, у НИХ на спинной стороне предпоследнего членика имеется пара стигм, в связи с чем личинки располагаются строго параллельно поверхности ВОДЫ	Имеют сифон, располагаются под углом к поверхности ВОДЫ
3.	Куколки	Форма дыхательного сифона - коническая (воронковидная)	Форма дыхательного сифона - цилиндрическая
4.	Имаго: щупики	На голове - щупики равны по длине хоботку	Щупики короче хоботка
5.	Крылья	Имеют темные пятна	Пятен нет
6.	Посадка	Под углом к поверхности	Брюшко параллельно поверхности

Комары - временные эктопаразиты человека и переносчики различных заболеваний.

Комары рода Анофелес переносят малярию. Кулекс - японский энцефалит, туляремию, Аedes - переносчики туляремии, японского энцефалита, желтой лихорадки, лихорадки Денге, сибирской язвы.

Профилактика и меры борьбы:

1) санитарно-гигиенический - осушение болот, насаждение по берегам водоемов растений с раскидистой кроной, мелиоративные работы;

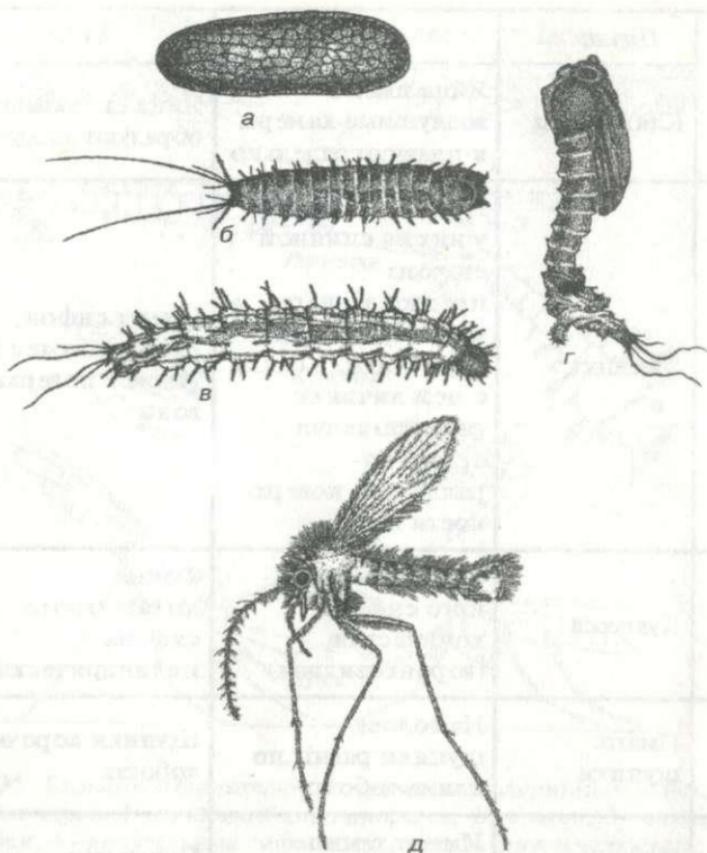


Рис. 36. Москит:
 а—яйцо; б— в—личинки; г—куколка; д—имаго;

2) химический метод - распыление ядохимикатов в водоемах, распыление инсектицидов в помещениях, где зимуют комары, нефтевание водоемов;

3) биологический метод - разведение рыбок гамбузий, устройство биологических барьеров;

5) радиационный метод - облучение пищи, которой могут питаться комары. Устройство ловушек для самцов и их облучение. Облученные самцы бесплодны и выпущенные на природу они создают конкуренцию нормальным самцам.

Москиты - мелкие насекомые, активные в сумеречное и ночное время. Медицинское значение имеют только моски-

ты рода *Phlebotomus*. Распространены в теплых и жарких странах (рис. 36). Могут обитать в дикой природе и в населенных пунктах. Местами обитания в населенных пунктах служат норы домовых грызунов, пространство под полами жилья домов, под кучами строительного мусора и т.д. Для откладки яиц москиты используют те же убежища, в которых проводят дневное время в периоды неблагоприятных условий. Яйца москитов, обитающих в непосредственном соседстве с человеком, можно обнаружить в любых затемненных и влажных местах, богатых органическими веществами. Яйца, а затем личинки хорошо развиваются только в условиях достаточно высокой влажности. Излишняя сухость и яркий солнечный свет губительны для москитов. При оптимальных условиях личинки вылупляются примерно через неделю, в течение двух месяцев проходят 4 личиночные стадии, фаза куколки продолжается 10-12 дней.

Эпидемиологическое значение имеют самки, которые питаются кровью, самцы же питаются соками растений. Москиты - переносчики кожного висцерального лейшманиоза, лихорадки паппатачи. Кроме того, москиты - эктопаразиты. Укусы их болезненны, на местах укуса образуются волдыри, появляется зуд. Введение в кровь относительно больших количеств токсичной слюны вызывает со стороны организма сильную аллергическую реакцию.

Мухи - также относятся к отряду двукрылых. Мух, в той или иной степени связанных с человеком, выделяют в группу синантропных. Сюда относятся комнатная муха, домашняя муха, серые мясные, падальные, оводы, осенняя жигалка и др. (рис. 37).

Пищей для мух служат самые разнообразные пищевые вещества, однако у многих видов проявляется, хотя и не очень строгая, но достаточно отчетливо выраженная пищевая специализация. Копрофаги (малая комнатная муха, домовая муха, ряд серых мясных мух и др.) главным образом поглощают экскременты человека и домашних животных. В то же время они могут питаться мясом, молочными продуктами, ягодами, рыбой и т.д. Зеленые мясные мухи, относящиеся к группе некрофагов, чаще всего питаются мясом и трупами животных. Дополнительными же источника-

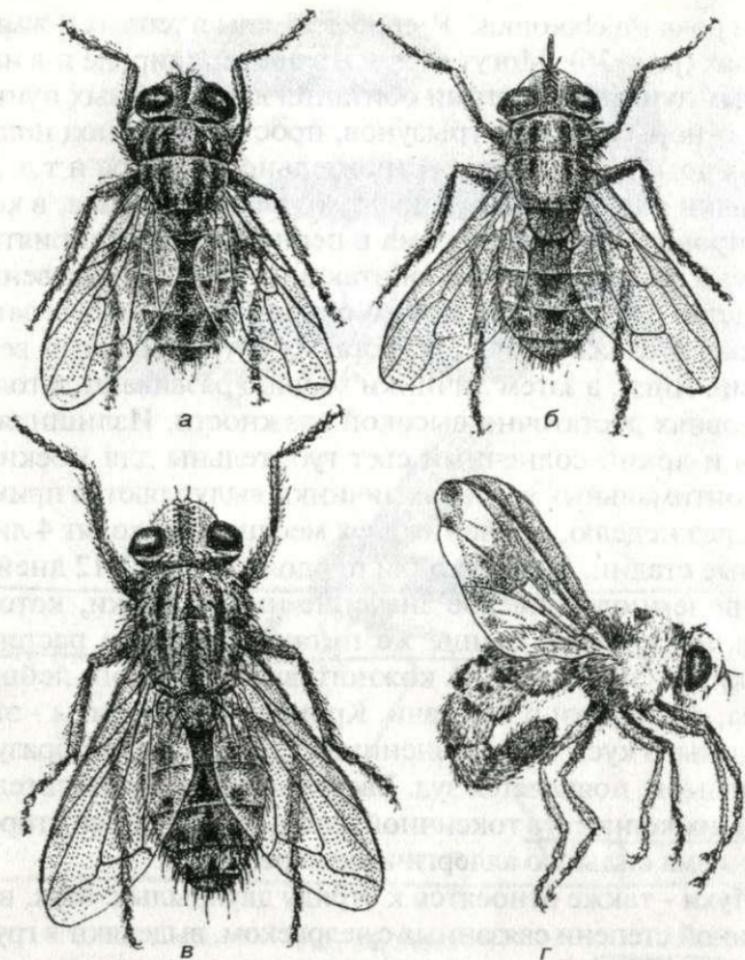


Рис. 37. Синантропные мухи: *а*—комнатная муха; *б*— муха жигалка; *в*—вольфартовамуха; *г*—желудочный овод лошади («крючок»)

ми пищи для них служат фекалии, кухонные отбросы и т.п. Есть среди мух гематофаги (базарная муха, осенняя жигалка). Некоторым мухам (например, комнатной) свойственна полифагия. В силу ряда биологических особенностей - развитие в разлагающихся органических веществах (фекалии, трупы животных, хозяйственные пищевые отходы и т.д.) и питание на аналогичных субстратах - взрослые насекомые служат переносчиками возбудителей самых разнообразных заболеваний. Особенно большую роль играют мухи в распространении кишечных инфекций (брюшной тиф, холера,

дизентерия и т.д.). Очень велика роль мух, особенно тех видов, которые питаются потом и выделениями слизистых, как переносчиков возбудителей инфекционных конъюнктивитов и трахом. Мухи могут служить важным передаточным звеном в эпидемиологии таких заболеваний, как полиомиелит, туберкулез, сибирская язва и т.д. Кроме того возбудителей бактериальных заболеваний синантропные виды мух активно распространяют цисты кишечных простейших и яйца ряда гельминтов.

Важное медицинское значение имеют личинки мух - факультативные и облигатные паразиты человека и домашних животных. Повреждения, вызываемые личинками мух, получили названия миазов. Причиной факультативных тканевых миазов человека могут быть личинки комнатной, доменной мухи, серых мясных и др.

Облигатные миазы вызываются личинками, для которых паразитизм стал единственно возможной формой существования. Особенно патогенны личинки, которые быстро развиваются и интенсивно растут. Их миграции сопровождаются возникновением обширных некротичных очагов, обильных нагноений, гангренозных процессов. Описаны случаи, когда личинки вольфартовой мухи полностью уничтожали глаза и покровы головы. Кроме тканевого миаса личинки мух могут вызывать кишечный миаз, мочеполовой миаз.

В борьбе с синантропными видами мух особенно большое значение приобретает строжайшее соблюдение санитарных норм и методы защиты людей от попадания личинок мух.

Есть среди насекомых и ядовитые животные, например осы, пчелы, шмели.

На месте ужаления обычно наблюдается боль, припухлость, краснота. Яд насекомых может вызывать явления интоксикации: учащение пульса, аритмию, тахикардию, боль в сердце, слабость и др. Могут быть аллергические реакции: крапивница, зуд, отек Квинке, затруднение дыхания из-за отека слизистой верхних дыхательных путей.

Первая помощь: антитоксической сыворотки против яда пчел и ос нет. Лечение симптоматическое. К месту ужаления прикладывают холод, затем мазь с антигистаминными препаратами.

Контрольные вопросы:

1. Перечислить характерные особенности членистоногих.
2. Медицинское значение скорпиона, каракурта. Клиника отравления их ядами и первая помощь.
3. Особенности строения и развития клещей.
4. Медицинское значение клещей.
5. Механизм передачи сыпного и возвратного тифа вшами.
6. Блоха, ее медицинское значение.
7. Отличительные признаки комаров, медицинское значение комаров рода Анофелес, Кулекс, Аёдес.
9. Виды синантропных мух, их медицинское значение.
10. Ядовитые насекомые.

Оснащение лекции: таблицы, слайды, макропрепараты членистоногих из классов ракообразных, паукообразных, насекомых, являющихся паразитами, переносчиками болезней человека, возбудителями заболеваний, отражающие их строение, жизненные циклы развития. Учебный фильм «Сыпной и возвратный тиф».

Самостоятельная работа студентов:

Химические и биологические меры борьбы с насекомыми.

Практическое занятие

Тема: *Насекомые, имеющие медицинское значение: вошь и блоха.*

Цель: Изучить строение, цикл развития и медицинское значение вшей и блох. Вши и блохи являются эктопаразитами и переносчиками некоторых трансмиссивных заболеваний, таких, как вшивый сыпной тиф, вшивый возвратный тиф, чума. Отсюда знание биологии этих насекомых позволит врачу организовать борьбу с ними и предупредить возникновение и распространение заболеваний, передаваемых вшами и блохами.

Задачи:

1. Ознакомиться с общей характеристикой класса насекомых.
2. Изучить на таблицах, слайдах, рисунках, микропрепаратах строение головной, платяной и лобковой вшей, а также блох.

3. Изучить **циклы развития, места обитания** вшей и блох.
4. Проанализировать черты сходства и отличия **трёх видов** вшей, паразитирующих на человеке.
5. Изучить **медицинское значение** вшей и блох, меры борьбы с **ними**.

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия студенты должны:

1. Знать характерные черты строения и биологию насекомых.
2. Знать строение головной, платяной и лобковой вшей.
3. Уметь правильно определить вид вши.
4. Уметь отличать Головную и платяную вошь друг от друга.
5. Знать биологию вшей (питание, размножение, развитие), **медицинское значение**, механизм передачи возбудителей болезни.
6. Уметь правильно определить меры борьбы со вшами.
7. Знать строение и биологию блохи человеческой и блохи крысиной.
8. Знать развитие и размножение блох, **медицинское значение**, места обитания.
9. Знать меры борьбы с блохами.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент и определение цели.
2. Опрос студентов письменно или устно.

Разбор основных вопросов учебного материала:

- Общая характеристика класса насекомых.
- Характерные особенности представителей отряда вшей.
- Строение, размножение, развитие, биология головной вши.
- Медицинское значение головной вши, механизм передачи возбудителей вшивого возвратного тифа, меры борьбы и профилактики.
- Строение, биология, размножение и развитие платяной вши.
- Медицинское значение платяной вши, механизм передачи возбудителей вшивого сыпного тифа, меры борьбы и профилактики.
- Строение, биология, размножение и развитие лобковой вши.

- Отличия головной и платяной вшей друг от друга.
- Строение, биология, размножение и развитие блохи человеческой.

• Медицинское значение блох, механизм передачи возбудителей чумы, меры борьбы и профилактики.

3. Инструктаж проведения практической работы.

4. Выполнение практической работы студентами, текущий контроль и коррекция их действий:

- рассмотреть и изучить на таблицах, слайдах, рисунках строение вшей и блох, циклы их развития, зарисовать;

- рассмотреть под малым увеличением микроскопа самку и самца головной вши, зарисовать;

- рассмотреть под микроскопом самку и самца платяной вши, зарисовать;

- рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепарат лобковой вши, зарисовать;

- рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепарат блохи, зарисовать;

- рассмотреть под большим увеличением микроскопа ротовой аппарат блохи, зарисовать.

5. Работа с тестами.

6. Решение ситуационных задач.

7. Проверка выполненного задания.

Занятие начинается с переклички, записи темы и определения цели задачи.

Преподавательские заметки

Рассматривая общую характеристику класса насекомых, следует подчеркнуть, что насекомые представляют собой многочисленный и наиболее высокоорганизованный класс членистоногих. Отметить характерные особенности их строения: наличие хитинового наружного скелета и поперечно - полосатой мускулатуры, разделение тела на голову, грудь и брюшко, наличие трёх пар конечностей, расположенных на грудных сегментах, наличие крыльев.

Следует обратить внимание на утрату крыльев некоторыми насекомыми (вши, блохи, клопы и др.) в связи с

паразитическим образом жизни. Ротовой аппарат в зависимости от способа питания разнообразен. Из особенностей внутреннего строения следует отметить хорошо развитую дыхательную трахейную систему и незамкнутую кровеносную систему с расположенным на спинной стороне трубчатым многокамерным сердцем. Кровь, в связи с сильным развитием трахей в газообмене не участвует. Нервная система достигает наивысшего развития среди беспозвоночных, наблюдаются сложные инстинкты и разнообразные формы поведения. Медицинское значение определяется их способностью переносить возбудителей ряда заболеваний. Развитие - с полным или неполным метаморфозом.

При освещении вопроса, касающегося строения и биологии вшей, следует отметить, что тело вшей, как и всех насекомых, состоит из 3-х отделов (голова, грудь, брюшко). На голове располагаются пара простых глаз, пара усиков, колюще-сосущий ротовой аппарат. В покое ротовой аппарат втянут внутрь головы и снаружи не виден. Грудь несёт три пары ног. Крыльев нет. Вши - специфические паразиты млекопитающих. Весь цикл развития вши происходит на теле хозяина. Размножаются они крайне быстро. Самка откладывает несколько десятков яиц - гнид, из которых через несколько дней вылупляются личинки, похожие на взрослую особь. Прделав неполный метаморфоз, через 2-3 недели личинки достигают половой зрелости, питаются на всех стадиях только кровью. На человеке паразитирует 3 вида вшей - головная, платяная и лобковая. Вши вызывают патологическое состояние, называемое педикулёзом, и являются специфическими переносчиками возбудителей ряда заболеваний (возвратный и сыпной тиф). Следует подчеркнуть роль врачей Н.Г. Минха и О.О. Мочутковского, поставивших опыты по самозаражению в выяснении путей передачи возбудителей вшивого сыпного и вшивого возвратного тифа.

Анализируя строение, биологию, размножение и развитие головной вши, следует подчеркнуть характерные для неё признаки - размеры, цвет, боковые вырезки, усики и др. Головная вошь серого цвета, имеет по бокам груди и брюшка тёмные пигментные пятна. Длина самца 2-3 мм, самки 3-4 мм. Задний конец самца округлён, а самки - раздво-

ен. Колюще-сосущий ротовой аппарат скрыт внутри головы, в момент укула он выступает через ротовое отверстие. Три пары ножек снабжены коготками, которые захлопываются подобно лезвию перочинного ножа. Боковые вырезки на брюшке ясно отграничены от груди, заходят вглубь тела. Сяжки относительно короткие и толстые. Органы зрения развиты слабо, органы обоняния (усики) - хорошо и служат для нахождения человека. Питается головная вошь только кровью человека 2-3 раза в сутки. Может несколько дней голодать. Лучше переносит голод при низкой температуре. Самка за свою жизнь откладывает до 300 яиц. Развитие происходит с неполным метаморфозом. Минимальный срок развития - 2-3 недели. Продолжительность жизни головной вши - 27-38 дней.

Медицинское значение головной вши: носительство педикулёз, при значительном количестве вшей - колтун на голове. Является специфическим переносчиком спирохет вшивого возвратного тифа. Заражение происходит не через укусы вшей, а при раздавливании её и втирании спирохет, находящихся в гемолимфе вшей, во время расчёсывания зудящей кожи, т.е. путём контаминации. Говоря о борьбе с завшивленностью и профилактике необходимо подчеркнуть, что для уничтожения вшей используются инсектициды (пиретрум, мыло К. и др.). Необходимо соблюдать правила личной гигиены (поддерживать тело в чистоте, менять бельё и др.). Меры общественной профилактики - содержание в чистоте общежитий, бань, парикмахерских, обязательная госпитализация больных, дезинфекция и дизенсекция.

Говоря о платяной вше необходимо отметить особенности её строения: размеры, цвет, вырезки на брюшке и др. Самцы платяной вши имеют в длину - 2,1 - 3,75 мм, самки - 2,2 - 4,75 мм. Цвет тела - беловатый. Усики тонкие и длинные. Вырезки между члениками брюшка менее глубокие. Живёт в складках белья, там же и откладывает яйца. Продолжительность жизни - 48 дней. Подвижна, при температуре 27°C проползает 35 см в минуту.

Эктопаразит и специфический переносчик возбудителей спирохет возвратного тифа и риккетсий Провачека - возбудителей сыпного тифа. Спирохеты находятся в полостной жидкости (гемолимфе) вши, а риккетсии содержатся

В кишечнике вши, поэтому заражение сыпным тифом происходит при втирании в расчёсы её испражнений. Меры борьбы и профилактики такие же, как при носительстве головной вши - соблюдение личной и общественной гигиены.

Лобковая вошь паразитирует на лобке, иногда в бороде, бровях и ресницах, причиняет сильный зуд. Жизненный цикл протекает в течение 22- 27 дней, откладывает около 50 яиц. Из яйца через 6-8 дней выходит личинка, которая после трехкратной линьки превращается во взрослую форму. Тело плоскости короткое и широкое, имеет в длину 1-1,5 мм. Грудь шире брюшка и неясно отграничена от него. Брюшко имеет четыре пары бородавчатых выростов, снабжённых длинными щетинками. Голова имеет форму вытянутого в длину прямоугольника и относительно велика. С точки зрения медицинского значения, лобковая вошь - эктопаразит. Возбудителей инфекционных болезней не переносит.

Анализируя отличия вшей друг от друга, следует прежде всего подчеркнуть разные места локализации, размеры, цвет, вырезки на брюшке, наличие или отсутствие пигментных пятен, длину и толщину усиков.

Рассматривая строение, биологию, размножение блохи, следует отметить, что тело блохи сплющено с боков, покрыто хитином и многочисленными щетинками. Грудь, как у всех насекомых, состоит из трёх члеников с тремя парами ног, из которых особенно развиты задние прыгательные ноги. Крыльев нет. Три последних членика брюшка по форме отличаются от предыдущих. По бокам брюшка видны стигмы трахей. Колюще-сосущий ротовой аппарат блохи приспособлен к питанию кровью, хорошо виден. Блохи - кровососущие эктопаразиты, яйца откладывают на хозяине или в сухом мусоре, в трещины полов. Из яиц выходит безногая личинка с сегментированным телом. Личинка питается испражнениями взрослых блох и гниющими органическими веществами. У человеческой блохи минимальный срок развития - 19 дней. Развитие происходит с полным метаморфозом: яйцо, личинка, куколка, имаго.

Медицинское значение: в качестве эктопаразитов блоха служит причиной зуда, расчёсов, присоединения вторичной инфекции, нагноений и т.д. Но главное значение блох в том, что они переносят особо опасное заболевание - чуму.

Следует подчеркнуть, что природным резервуаром чумы являются различные грызуны (суслики, крысы, тарбаганы, сурки и др.). Животные болеют чумой и умирают, а блохи переходят на других животных, заражая их. Возбудители чумы активно размножаются в желудке блохи, образуя пробку, закрывающую его просвет. Когда блоха пытается пить кровь, «чумной блок» мешает прохождению крови, блоха отрывает его в ранку и благодаря этому вносит в организм прокормителя огромное количество бактерий. Возможно заражение и через фекалии блох, содержащие возбудителей чумы при попадании их в ранки при расчёсах. Следует также отметить, что человеческая блоха может быть также и на некоторых животных: крысах, собаках, кошках. Крысиные и собачьи блохи могут нападать на человека и переносить возбудителей чумы и туляремии.

Меры борьбы и профилактики: прежде всего - соблюдение чистоты в помещении, влажная уборка, ликвидация мест выплода блох (щели, трещины в полу и др.). Для борьбы используют инсектициды. В полевых условиях - уничтожение грызунов с использованием ядохимикатов.

Выполнение практической работы

Изучить на таблицах, рисунках строение вшей и блох, циклы их развития, зарисовать, обозначив: 1) яйцо; 2) личинка; 3) куколка (у блохи); 4) имаго.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепараты самки и самца головной вши, зарисовать, обозначив: 1) голова; 2) грудь; 3) брюшко; 4) глаза; 5) усики; 6) ротовой аппарат; 7) конечности; 8) трахеи; 9) дыхальца.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепараты самки и самца платяной вши, зарисовать, обозначив: 1) голова; 2) грудь; 3) ноги; 4) брюшко; 5) усики; 6) глаза; 7) дыхальца.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепарат лобковой вши, зарисовать, обозначив: 1) голова; 2) глаза; 3) усики; 4) грудь; 5) брюшко; 6) ноги; 7) бородавчатые выросты; 8) щетинки.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепарат блохи, зарисовать, обозначив: 1) голова; 2) глаза; 3) усики; 4) грудь; 5) конечности; 6) брюшко.

Рассмотреть ротовой аппарат блохи под большим увеличением микроскопа, зарисовать, обозначив: 1) челюсти; 2) нижнечелюстные щупики; 3) нижняя губа; 4) нижнегубные щупики.

Работа с тестами и решение ситуационных задач.

Проверка выполненного задания.

Раздаточный материал: листы с изображением строения и циклов развития вшей и блох; микроскоп, микропрепараты; контрольно - обучающие тесты, **ситуационные** задачи.

Оснащение занятия: таблицы, слайды, рисунки, отображающие строение и цикл развития головной, платяной и лобковой вшей, блохи; постоянные микропрепараты вшей и блох; этюд, микроскоп, салфетки, спирт.

Контрольные вопросы:

1. Дайте общую характеристику класса насекомых.
2. Назовите характерные признаки отряда вшей.
3. Расскажите строение, размножение, локализацию головной вши.
4. Каково медицинское значение головной вши, меры борьбы и профилактики.
5. Расскажите строение, размножение, локализацию платяной вши.
6. Каково медицинское значение платяной вши, меры борьбы и профилактики.
7. Как отличить головную вошь от платяной?
8. Расскажите строение, локализацию, размножение, значение лобковой вши, меры борьбы и профилактики.
9. Каков механизм передачи возбудителей сыпного и возвратного тифа вшами?
10. Расскажите строение, место обитания и выноса яиц блох?
11. Каково медицинское значение блох, их размножение, меры борьбы и профилактики?

Практическое занятие

Тема: *Насекомые, имеющие медицинское значение: мухи, комары, москиты, клопы, тараканы.*

Цель: Изучить строение, цикл развития и медицинское значение комаров, мух, москитов, клопов и тараканов,

так как они являются переносчиками возбудителей многих заболеваний человека и животных, а также являются паразитами человека. Для эффективной борьбы с ними и профилактики переносимых ими заболеваний надо знать, как происходит заражение, каков цикл развития этих насекомых, уметь опознать их.

Задачи:

1. Ознакомиться с общей характеристикой отряда двукрылых.

2. Изучить на таблицах, слайдах, рисунках, микро- и макропрепаратах строение малярийного и обыкновенного комара, циклы их развития, медицинское значение.

3. Изучить строение, циклы развития, медицинское значение комнатной и вольфартовой мухи, осенней жигалки.

4. Изучить строение, биологию, медицинское значение клопов и тараканов.

5. Проанализировать черты сходства и различия между видами комаров друг от друга.

6. Изучить патогенное действие личинок вольфартовой мухи, их локализацию, меры борьбы и профилактики.

7. Изучить места обитания и размножения комаров, москитов, мух, клопов и тараканов, меры борьбы и профилактики, пути передачи возбудителей болезней.

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия студенты должны:

1. Знать характерные признаки строения малярийного и обыкновенного комара.

2. Уметь различать комаров малярийного и обыкновенного на всех стадиях развития.

3. Знать места выплода комаров, циклы их развития.

4. Знать биологию комаров, их медицинское значение.

5. Знать меры борьбы с комарами.

6. Знать строение, размножение и цикл развития, места обитания и выплода москита, медицинское значение.

7. Уметь распознать москита и правильно определить меры борьбы и профилактики.

8. Знать строение, циклы развития, биологию и медицинское значение мух: комнатной, вольфартовой, осенней жигалки.

9. Уметь определить вид мухи.

10. Знать отличительные признаки мух.

11. Знать меры борьбы с мухами.

12. Знать строение, биологию и медицинское значение клопов и тараканов.

13. Уметь провести борьбу с клопами и тараканами.

14. Уметь распознать клопов и тараканов.

15. Знать переносчиками каких заболеваний являются комары, москиты, мухи, тараканы.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент, определение цели.

2. Опрос студентов письменный или устный.

Разбор основных вопросов учебного материала:

• Общая характеристика отряда двукрылых.

• Морфология малярийного и обыкновенного комара, циклы их развития, места выплода, медицинское значение.

• Меры борьбы с комарами.

• Строение, цикл развития, места обитания и выплода москита, его медицинское значение.

• Строение, биология, циклы развития, места обитания мух (комнатной, вольфартовой, осенней жигалки) и их медицинское значение.

• Строение, биология, размножение, места обитания клопов и тараканов, их медицинское значение.

• Борьба с москитами, мухами, клопами, тараканами.

3. Инструктаж проведения практической работы.

4. Выполнение практической работы студентами, текущий контроль и коррекция их действия:

- рассмотреть и изучить строение комаров, мух, москита, клопов и тараканов на таблицах, рисунках, слайдах;

- рассмотреть под лупой тотальные макропрепараты мух, тараканов;

- рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепараты головок самки и самца малярийного и обыкновенного комара, зарисовать;

- рассмотреть под малым увеличением микроскопа личинок комаров, зарисовать;

- рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепараты куколок комаров, зарисовать;
- рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепарат москита, зарисовать;
- рассмотреть под малым увеличением микроскопа головки комнатной мухи и осенней жигалки, зарисовать;
- рассмотреть под малым увеличением микроскопа ротовой аппарат таракана, зарисовать;
- рассмотреть под малым увеличением постельного клопа.

5. Работа с тестами.

6. Решение ситуационных задач.

7. Проверка выполненного задания.

Занятие начинается с переключки, записи темы и определения цели.

Преподавательские заметки

Характеризуя отряд двукрылых насекомых, необходимо подчеркнуть, что этот отряд включает наибольшее количество видов, имеющих медицинское значение. Представители отряда имеют одну (переднюю) пару перепончатых прозрачных или окрашенных крыльев. Задняя пара превратилась в жужжальца, выполняющие функцию органов равновесия. Голова шаровидная или полушаровидная, соединена с грудью тонким мягким стебельком, что обуславливает большую подвижность. Представителями этого отряда являются комары, мухи, москиты.

Говоря о комарах, следует отметить, что они являются кровососущими насекомыми. Они распространены от зоны тундры до оазисов пустыни. Наиболее часто встречается 3 рода - Анофелес, Кулекс и **Аедес**. Следует подчеркнуть, что самцы комаров питаются соком растений, самки - кровью. Комары развиваются с полным метаморфозом. После питания самка откладывает в стоячие водоемы **яйца**, из которых выводятся личинки, дышащие атмосферным воздухом. Личинки превращаются в куколки, а куколки во взрослую форму-имаго. В течение лета появляется 2-3 (на юге до 5-7) поколения комаров. Зимуют они в подвалах, на чердаках, в

помещениях для скота. Самки рода Анофелес являются переносчиками возбудителя малярии, рода Аёдес- переносчиками туляремии, японского энцефалита, желтой лихорадки, лимфоцитарного хориоменингита, лихорадки Денге, сибирской язвы. Некоторые виды Кулекс переносят японский энцефалит, туляремию.

Каждый вид комаров имеет свои экологические особенности, в связи с этим организация мер борьбы требует точного определения рода, присутствующего в данной местности. Поэтому, разбирая морфологию, цикл развития комаров следует обратить особое внимание на признаки, имеющие значение для дифференциальной диагностики различных родов комаров. Отличия существуют на всех стадиях цикла: кладка яиц, личиночные формы, имаго.

Основные отличительные признаки малярийного и обыкновенного комара:

<i>Обыкновенный комар (Culex pipiens)</i>	<i>Малярийный комар (Anopheles maculipennis)</i>
1) Ноги в 1 $\frac{1}{2}$ раза длиннее тела 2) Сидячий комар держит брюшко параллельно поверхности или приближает к ней конец брюшка. 3) Крылья прозрачные. 4) У самки нижнечелюстные щупики короче хоботка. 5) Самка откладывает яйца в воду кучками по 300-400 штук и более. Склеенные яйца имеют форму лодочки. 6) Личинки имеют дыхательную трубку-сифон, на конце которой расположены стигмы. 7) У поверхности воды личинка держится под углом. 8) Куколка имеет цилиндрические дыхательные рожки.	1) Ноги в 2 раза длиннее тела 2) У сидячего комара брюшко поднято вверх. 3) Крылья прозрачные, буроватые, имеют 4 бурых пятнышка 4) У самки нижнечелюстные щупики равны хоботку. 5) Самка откладывает яйца в воду вразброс по 20-30 штук. Яйца не склеены между собой. 6) Стигмы расположены на спинной стороне предпоследнего членика брюшка. Сифон отсутствует. 7) По отношению к поверхности воды личинка расположена горизонтально. 8) Куколка имеет воронкообразные дыхательные рожки.

Говоря о москитах, следует отметить, что это мелкие насекомые, распространены в **теплых и жарких зонах** Земного шара. **Живут в трещинах пещер и гротов**, в норах грызунов и других животных, а также в различных постройках.

Самки кровососущи. Медицинское значение имеют москиты рода *Phlebotomus*. Они являются переносчиками возбудителей болезней: лихорадки паппатачи, общего и кожного лейшманиоза. Тело москита не превышает 2-2,5 мм в длину, покрыто волосками. Задние ноги достигают 4 мм в длину. Ротовой аппарат колюще-сосущий. Грудь поднята вверх в виде горба и несет широкие заостренные на вершине крылья. Самец отличается от самки наличием копулятивного аппарата на заднем конце брюшка. Самцы питаются соком растений. Москиты сумеречные и ночные насекомые. Являются эктопаразитами. Укусы их болезненны, на месте укуса образуются волдыри, появляется зуд. Меры борьбы и профилактики сводятся к уничтожению грызунов в норах, обработке жилых помещений инсектицидами.

Мухи. Наибольший медицинский интерес представляют мухи - механические переносчики возбудителей заболеваний (комнатная муха, муха-жигалка) и возбудителей миаза.

Комнатная муха обитает в непосредственной близости к жилью человека. Распространена очень широко и чрезвычайно плодовита. Откладывает 120-150 яиц в навозе, животных отбросах, гниющих овощах, испорченном мясе, мусоре и т.д. Из яйца через одни или двое суток, в зависимости от температуры, выходит личинка червеобразной формы белого цвета без ног и обособленной головы. Личинка питается жидкой пищей, в основном разлагающимися органическими веществами. Оптимальная температура для их развития - 35-45°C, влажность - 46-84%. Перед окукливанием личинки перемещаются в более прохладные места. Окукливание обычно происходит в земле и протекает при температуре не более 25°C. Вышедшие из куколки мухи проходят через довольно толстый слой грунта (более 30 см). Продолжительность жизни 1 месяц. За это время самка откладывает яйца 5-6 раз. Комнатная муха - универсальный механический переносчик в первую очередь кишечных инфекций (холеры, дизентерии, брюшного тифа и др.), а также яиц гельминтов, цист простейших, возбудителей дифтерии, туберкулеза и т.д.

Осенняя жигалка - питается кровью, является переносчиком возбудителей сибирской язвы, сепсиса и туляремии.

Водится она в плохо содержащихся помещениях для скота. После трех-, четырехкратного питания кровью самка откладывает 20-100 яиц в навоз или гниющие остатки растений. Через 1-4 дня из яиц выходят личинки, затем проходят стадию куколки и имаго. Цикл развития от яйца до имаго длится 20-57 дней. Развитию личинок благоприятствует влажная среда, поэтому для борьбы с жигалкой важно, чтобы помещения для скота были сухими.

Вольфартова муха - полевое насекомое, питающееся цветочными соками. Она живородяща. Личинки рождаются в коже животных и человека. Они имеют специальные приспособления, с помощью которых быстро внедряются через глаза, отверстия носа и ушей, а также через кожные раны в ткани и разъедают их до костей, вызывая тканевой миаз. Через 2-3-е суток личинки выходят и падают в землю для окукливания. Поражение личинками вольфартовой мухи очень болезненно и опасно.

Необходимо отметить признаки, позволяющие провести дифференциацию между комнатной мухой, осенней жигалкой и вольфартовой мухой. Прежде всего они отличаются по размерам (комнатная муха - около 10 мм, осенняя жигалка - 5-6 мм, вольфартова муха - 10-13 мм), по цвету и характеру расположения темных полос и пятен, по строению ротового аппарата и др.

Говоря о медицинском значении мух, следует обратить внимание на то, что тело, ноги мух покрыты волосками, к которым легко пристает грязь и поэтому они могут быть механическими переносчиками болезнетворных бактерий и других возбудителей заболеваний. На теле мухи находили до 6 млн. бактерий, а в кишечнике - до 28 млн. Кроме того между коготками ее лапок находятся клейкие подушечки, что также способствует прилипанию грязи.

Постельный клоп - кровососущий паразит человека. Живут клопы в щелях пола, мебели, в рамках картин, за обоями, в одежде, коврах, гардинах и т.д. Нападают на человека обычно ночью, в редких случаях очень голодные клопы сосут кровь днем. Постельный клоп способен переселяться из одного помещения в другое, выдерживать низкие температуры и длительное голодание (свыше года). Из яиц, отло-

женных самкой (оптимальная температура для кладки 25°C), выходят кровососущие личинки, также способные к длительному голоданию. При благоприятных условиях питания и температуры личинка через 28 дней после пяти линек превращается во взрослую форму - неполный **метаморфоз**. Ротовой аппарат постельного клопа колюще - сосущий. Ниже и кпереди от глаз расположены четырехчленистые, опушенные мелкими волосками сяжки. Между сяжками выступает вперед короткая полукруглая верхняя губа. Нижняя губа превращена в длинный трехчленистый хоботок, внутри которого, как в футляре, скрыты колющие парные верхние и нижние челюсти. Нижнечелюстные и нижнегубные щупики отсутствуют.

Тараканы обитают в жилых домах в глубоких щелях и трещинах. Активную жизнь ведут с наступлением темноты. Тараканы всеядны. Вред, приносимый тараканами, заключается в загрязнении ими пищевых продуктов и перенесении возбудителей ряда заболеваний, а также яиц гельминтов. Тело таракана покрыто хитиновой кутикулой и разделено на сегменты, которые объединяясь, образуют три отдела: голову, грудь, брюшко. Впереди фасеточных глаз имеется пара длинных антенн - сяжков, являющихся органами осязания и обоняния. На нижней поверхности головы расположены 3 пары конечностей, преобразованных в челюстной аппарат. Грудь, также как у всех насекомых, состоит из 3 сегментов: переднегрудь, среднегрудь, **зад** негрудь. Большая спинка переднегруды прикрывает голову. К среднегруды прикрепляются жесткие надкрылья. На заднегруды находятся перепончатые крылья, представляющие собой выросты покровов тела. У самок крылья развиты слабо. Каждому сегменту груди соответствует пара членистых ходильных конечностей. Брюшко состоит из 10-11 сегментов. На его заднем конце располагаются членистые придатки - церки. У самцов, кроме того, имеется пара рудиментарных конечностей-грифельки. У самок сегменты брюшка шире, грифельки отсутствуют. Развитие с неполным метаморфозом.

Говоря о методах борьбы с мухами, тараканами, клопами следует подчеркнуть, что самое огромное значение при этом имеет проведение санитарных мероприятий: сбор от-

бросов, своевременное их удаление (не реже одного раза в три дня). Приемники для отбросов (помойки) и навоза должны закрываться герметически и быть удобны для чистки. Необходимо жилье поддерживать в чистоте. Недопустимо загрязнение почвы фекалиями человека. Для уничтожения личинок в местах выплода мух, для уничтожения клопов и тараканов используют инсектициды.

Выполнение практической работы

Изучить строение комаров, мух, москитов, клопов и тараканов на таблицах, рисунках, слайдах.

Рассмотреть под лупой тотальные препараты мух, тараканов.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепараты головок самки и самца малярийного и обыкновенного комара, зарисовать, обозначив: 1) хоботок; 2) нижнечелюстные щупики; 3) усики; 4) глаза.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа личинок комаров, зарисовать, обозначив: 1) головка; 2) опахало; 3) грудь; 4) брюшко; 5) сифон (у Кулекса); 6) дыхальца.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа куколок комаров, зарисовать, обозначив: 1) дыхательные рожки.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа микропрепарат москита, зарисовать, обозначив: 1) головка; 2) грудь; 3) брюшко; 4) ножки; 5) ротовой аппарат; 6) глаза.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа головки комнатной мухи и осенней жигалки, зарисовать, обозначив: 1) хоботок; 2) глаза.

Рассмотреть под малым увеличением микроскопа ротовой аппарат таракана, зарисовать, обозначив: 1) нижнечелюстной щупик; 2) нижнегубной щупик; 3) наружная лопасть; 4) внутренняя лопасть.

Рассмотреть под микроскопом постельного клопа.

Работа с тестами.

Решение ситуационных задач.

Проверка выполненного задания.

Раздаточный материал: листы с изображением строения, Цикла развития комаров, москита, мух, тараканов, клопов; микроскоп, микропрепараты, макропрепараты; контрольно-обучающие тесты, ситуационные задачи.

Оснащение занятия: таблицы, слайды, рисунки, отображающие строение и цикл развития комнатной мухи, осенней жигалки, вольфартовой мухи, таракана, клопа и комаров; постоянные микропрепараты и макропрепараты мух, комаров и их личинок и куколок, тараканов, москита, клопов.

Этюд, микроскоп, салфетки, спирт.

Контрольные вопросы:

1. Дайте общую характеристику отряда двукрылых.
2. Расскажите морфологию малярийного комара, цикл его развития.
3. Каково медицинское значение малярийного комара, каковы меры борьбы с учетом жизненного цикла малярийного комара.
4. Расскажите строение, цикл развития и медицинское значение обыкновенного комара.
5. Расскажите строение, цикл развития, места обитания и вышлота москита.
6. Медицинское значение москита и борьба с ним.
7. Расскажите строение, размножение комнатной мухи, места ее обитания, медицинское значение.
8. Расскажите строение, размножение, места обитания осенней жигалки и ее медицинское значение.
9. Каково строение, размножение и медицинское значение вольфартовой мухи.
10. Назовите меры борьбы с мухами.
11. Расскажите строение таракана, его цикл развития, места обитания, медицинское значение.
12. Каково строение, биология, места обитания и медицинское значение клопов.
13. Расскажите о мерах борьбы с клопами и тараканами.

Практическое занятие

Тема: *Ядовитые животные.*

Цель: Среди огромного разнообразия видов животных встречаются ядовитые, яд которых может вызвать болезненное состояние или даже привести к смерти человека. В связи с этим каждый врач любой специальности должен знать, как выглядит то или иное ядовитое животное, какую опасность представляет для человека, клинику отравления их ядом, чтобы своевременно оказать первую помощь пострадавшим и провести лечение.

Задачи:

1. Ознакомиться с классификацией ядовитых животных.
2. Изучить ядовитые формы кишечнополостных; строение, патогенное действие, профилактику, используя таблицы, слайды, рисунки, макропрепараты.
3. Изучить ядовитые формы в классе паукообразных (скорпион, каракурт), их строение, патогенное действие, первую помощь, лечение, профилактику.
4. Изучить ядовитые формы из класса насекомых (пчелы, осы), их строение, патогенное действие, лечение, профилактику.
5. Изучить ядовитых представителей класса рыб, механизм введения яда и патогенное действие ядовитых рыб.
6. Изучить ядовитых земноводных.
7. Изучить ядовитых рептилий, относящихся к отряду змей (гадюка, гюрза, кобра, эфа, щитомордник), клинику отравления их ядами, помощь и лечение, а также меры профилактики. Изучить места обитания ядовитых животных.

Ожидаемые результаты:

После проведения занятия студенты должны:

1. Знать активно-ядовитых и пассивно-ядовитых животных.
2. Знать первично-ядовитых и вторично-ядовитых животных.
3. Знать ядовитых животных Узбекистана.
4. Уметь отличить каракурта от других пауков.
5. Уметь отличить ядовитых змей от неядовитых.
6. Знать клинику отравления ядом ядовитых животных.
7. Уметь оказать первую помощь при укусе каракурта, скорпиона, змей и других ядовитых животных.
8. Уметь правильно провести лечение при отравлении ядами ядовитых животных.
9. Знать места обитания и биологию ядовитых животных.

Содержание:

План и организационная структура практического занятия:

1. Организационный момент, определение цели.
2. Опрос студентов письменный или устный.

Разбор основных вопросов учебного материала:

- A. Классификация ядовитых животных.
 - Ядовитые кишечнополостные. Медузы, место обитания, строение, патогенное действие, профилактика.
 - Ядовитые паукообразные. Скорпион, строение, патогенное действие, клиника отравления ядом скорпиона, первая помощь, лечение.

- Каракурт, строение, биология, место обитания, клиника отравления ядом каракурта, первая помощь, лечение, профилактика.

- Ядовитые насекомые (пчелы, осы), их строение, патогенное действие, клиника, лечение, профилактика.

- Ядовитые рыбы, патогенное действие, механизм введения яда, клиника, профилактика.

- Ядовитые животные из класса земноводных и рептилий, места их обитания.

Б. Клиника отравления ядами змей, помощь, лечение, профилактика.

3. Выполнение практической работы студентами, текущий контроль их действия:

- рассмотреть и изучить на макропрепаратах строение скорпиона, зарисовать;

- рассмотреть на макропрепаратах строение каракурта, зарисовать;

- рассмотреть и изучить строение ротового аппарата каракурта **под лупой**, зарисовать;

- рассмотреть и изучить строение змеи на макропрепарате, зарисовать;

- рассмотреть на макропрепарате строение, цикл развития пчелы, зарисовать;

- изучить на **рисунках, таблицах строение ядовитого аппарата змеи**, зарисовать.

Преподавательские заметки

Говоря о ядовитых животных, следует отметить, что к ядовитым животным относят животных, в организме которых вырабатывается вещество, способное вызвать при попадании в другой организм быстрое нарушение его жизнедеятельности или смерть. Освещая классификацию ядовитых животных, необходимо сказать о первично - ядовитых и вторично-ядовитых животных, а также об активно-ядовитых и пассивно-ядовитых, отметив при этом, что активно-ядовитые животные имеют специальные железы, вырабатывающие ядовитый секрет, и приспособления-зубы, шипы, жало- для активного введения его в тело добычи или врага,

а пассивно-ядовитые-не имеют специальных желез, ядовитые вещества вырабатываются у них в различных органах (печени, брюшине, половых и кожных железах) и попадают в организм человека при употреблении их в пищу или попадании выделений на кожу или слизистые. К активно-ядовитым животным относятся многие виды змей, рыб, два вида ящериц, представители перепончатокрылых насекомых, паукообразных, многоножек и кишечнополостных. В группу пассивно-ядовитых животных входят некоторые виды моллюсков, земноводных, насекомых и рыб. Следует также подчеркнуть, что выработка ядовитых веществ является специфическим видовым признаком.

Среди кишечнополостных ядовитыми являются в основном медузы. Строение медуз в принципе одинаково. Тело имеет вид колокола или зонтика, диаметром от нескольких сантиметров до 2 метров. Спинная сторона выпуклая, брюшная - вогнутая. По краю колокола расположены многочисленные щупальца, длина которых иногда достигает 30 м. В эктодерме расположены различные клетки, в том числе и стрекательные, служащие для защиты и нападения. На поверхности клетки имеется чувствительный волосок, при прикосновении к которому, нить, находящаяся в капсуле стрекательной, выбрасывается и вводит в тело жертвы ядовитую жидкость, поражая ее. Наибольшее количество таких клеток находится на щупальцах вокруг ротового отверстия.

Самая опасная из медуз - Хиронекс (морская оса), имеющая в диаметре 45 мм. При контакте с ее щупальцами у человека возникают судороги, паралич и смерть. Также ядовитой является медуза крестовичок - Гонионема, которая встречается у побережья Приморского края и Сахалина. Она небольших размеров, диаметром 17-25 мм. Внутри тела медузы видны четыре крестообразно расположенных темных канала, вдоль которых лежат половые железы, также окрашенные в темный цвет. Они хорошо выделяются на фоне зеленовато-желтого колокола, за что медуза получила название крестовик. При соприкосновении с ней человек испытывает ощущение ожога. На месте поражения развивается покраснение, зуд, отек (через 20 мин). Через 30-40 мин

развиваются общие явления: боли в пояснице, конечностях, суставах, судорожные подергивания. Появляется общая слабость, удушье, затруднение дыхания. Общее тяжелое состояние длится от 2 до 5 дней. Профилактика сводится к тому, чтобы не вылавливать медуз руками и не купаться в местах их скопления в утренние и вечерние часы.

Рассматривая ядовитых животных среди членистоногих, прежде всего следует отметить ядовитых паукообразных - скорпиона и каракурта, встречающихся в Узбекистане. Скорпионы имеют тело, расчлененное на головогрудь и брюшко, длиной от 4 до 17 см. Брюшко делится на широкое переднебрюшье и узкое - заднебрюшье, на последнем сегменте которого расположена пара ядовитых желез, протоки которых проходят в игловидный конец сегмента. Скорпионы ночные хищники, жалят жертву иглой заднебрюшья, перебрасывая его через спину, а удерживают жертву хелицерами и педипальпами. Уколы скорпиона болезненны. На месте укула появляется покраснение, боль, иногда пузыри. Болевые ощущения могут длиться несколько часов. При тяжелых отравлениях могут наблюдаться общетоксические явления: судороги, затруднение речи, дыхания, глотания, лихорадка, тошнота, одышка, сердцебиение, головокружение, потливость, подергивание мышц. Обычно яд скорпиона не смертелен, но известны случаи, когда при **нарастании** симптомов сердечной слабости наступала смерть.

Первая помощь: обильное питье, теплая ванночка на место укуса, введение антитоксической противоскорпионовой сыворотки, лечение симптоматическое. Учитывая тот факт, что скорпионы днем скрываются под камнями, в трещинах зданий, в расщелинах скал, под корой деревьев, а ночью выходят на поиски пищи, с целью профилактики при ночевке в палатах, шалашах, необходимо внимательно осматривать постель, обувь, встряхивать одежду. Рекомендуется спать на шерстяной кошке.

Каракурт - паук черного цвета с пунцово-красными пятнышками на брюшке, обитает в полынных степях, предгорьях и полупустынных районах. Самка крупнее самца: длина самки 1,5-2 см, самца - до 1 см. После оплодотворения сам-

ки обычно поедают самцов, а уцелевшие самцы вскоре погибают. Самки откладывают яйца в кокон шаровидной формы, диаметром 1,5 см, желтоватого цвета, образуя до 5-6 коконов. Кокон содержит 300-400 яиц, он помещается в гнезде из паутины. Гнезда самки строят на поверхности земли, около крупных камней, под низким кустарником и обычно находятся рядом с ними в укрытии. Молодь выходит из яиц внутри кокона, но не покидает его до весны. Половой зрелости достигают в июне, и в это же время широко мигрируют, расселяясь по территории. Вторая миграция связана с расселением после копуляции. Следует подчеркнуть, что в соответствии с двумя миграциями наблюдаются две волны укусов в сельской местности. В момент укуса ощущается жгучая боль, которая усиливается и быстро распространяется по всему телу. Через 5-30 мин развивается картина общей интоксикации. Появляются боли в суставах, конечностях, судороги групп мышц, ощущения онемения в конечностях. Характерно общее возбуждение, чувство страха, иногда галлюцинации. Четко выражены симптомы «острого живота»: острые схваткообразные боли, которые продолжаются в течение 2-3 суток. Температура до 38°C, озноб. Сердечно-сосудистые нарушения. Дыхание частое, речь затруднена. Возможен летальный исход. Смерть обычно наступает от отека легких, мозга и т.д.

Первая помощь: согреть больного, сделать массаж или растереть тело, чтобы вызвать приток крови к периферии от внутренних органов, нельзя давать обильное питье. Надо ввести антитоксическую противокаракуртовую сыворотку, которую принимают и для лечения.

Профилактика: следует избегать ночевки под открытым небом в районе обитания каракуртов, особенно в период Миграции. В целях уничтожения каракуртов осенью и ранней весной собирают и сжигают коконы, выжигают растительность, первыми на пастбищах выпасают овец, у которых иммунитет к яду каракурта.

Говоря о ядовитых насекомых, следует отметить пчел и ос. Среди пчел наиболее опасна медоносная пчела, среди ос - европейский и азиатский шершень. Как правило, опасны множественные укусы. Общие явления заключаются в появле-

нии сильного зуда, крапивницы, отека, иногда одышки, острых нарушений **кровообращения**. Лечение симптоматическое, профилактика - защищать себя от укуса пчел и ос. При работе с пчелами необходимо использовать защитные сетки. Нельзя сбивать, разорять осиные гнезда без защитной одежды.

Среди рыб также встречаются ядовитые формы, к ним относятся **скат-хвостокол**, морские драконы, морские ерши, морской окунь. Большинство активно ядовитых рыб **вводят яд**, вырабатываемый ядовитыми железами, при уколах лучами плавников или шипами, расположенными на основании жаберных крышек, на хвосте или у основания спинного плавника. В момент укола ощущается быстро распространяющаяся резкая боль, появляется чувство страха, слабость, иногда человек теряет сознание. Появляется лихорадка, тошнота, рвота, иногда сильные судороги. Пораженные конечности отекают. На месте укола возникает покраснение, возможен некроз тканей, образование язв. В случае тяжелого отравления может **наступить смерть**, при легких формах - через 2 -3 дня все симптомы проходят.

У земноводных ядовиты кожные железы. Наиболее сильно действующий яд у африканских древесных лягушек и жаб.

Среди пресмыкающихся следует отметить таких ядовитых животных, как змеи. К ним относится несколько видов гадюк, в том числе гюрза и песчаная эфа, два вида гремучих змей (щитомордники) и кобра, относящаяся к аспидам. Ядовитый аппарат змей - ядовитые железы, расположенные по бокам головы, позади глаз над **верхними челюстями**. и два ядовитых внутренних **канала** (гадюка) или борозды (аспиды) для выведения яда. Действие змеиного яда многократно. Он содержит большое количество (свыше 10) биологически активных компонентов. К наиболее опасным относятся нейротоксины, действующие на нервную систему и дыхательный центр, и токсины, действующие на кровеносную систему. В результате действия нейротоксинов (кобра) наступает угнетение дыхательного центра, паралич дыхательной мускулатуры. В результате воздействия гемотоксинов (гадюк) **возникает**, с одной стороны, образование тромбов, с другой - снижение свертываемости крови, что обуславливает массивные внутренние **кровоизлияния**. Лечение человека, укушенно-

го ядовитой змеей, должно быть безотлагательным и квалифицированным. Лучший метод - введение противоядной антитоксической сыворотки. В целях профилактики необходимо соблюдать меры предосторожности в районах, где много змей.

Выполнение практической работы

Рассмотреть на макропрепаратах скорпиона, его строение, зарисовать, обозначив: 1) головогрудь; 2) переднебрюшие; 3) заднебрюшие; 4) хелицеры; 5) педипальпы; 6) ходильные ноги.

Рассмотреть на макропрепаратах строение каракурта, зарисовать, обозначив: 1) головогрудь; 2) брюшко; 3) ходильные ножки.

Рассмотреть с помощью лупы ротовой аппарат каракурта, зарисовать, обозначив: 1) хелицеры; 2) педипальпы.

Рассмотреть строение змеи на макропрепарате, зарисовать, обозначив: 1) голова; 2) глаза; 3) тело.

Рассмотреть на рисунках, таблицах ядовитый аппарат змеи, зарисовать, обозначив: 1) ядовитая железа; 2) ядовитый зуб; 3) язык; 4) отверстие гортани.

Рассмотреть на макропрепарате строение и цикл развития пчелы, зарисовать, обозначив: 1) голова; 2) грудь; 3) брюшко; 4) ходильные ножки; 5) крылья.

Раздаточный материал: листы с изображением скорпиона, каракурта, медузы, рыб, земноводных, пчел, змей; лупы, макропрепараты. Контрольно-обучающие тесты, ситуационные задачи.

Оснащение занятия: таблицы, слайды, рисунки, отображающие строение ядовитых животных: медуз, скорпиона, каракурта, рыб, земноводных, змей, а также насекомых (пчелы, осы); постоянные макропрепараты ядовитых животных, этюд, лупы.

Текущий контроль знаний, умений, навыков.

Контрольные вопросы:

1. Каких животных называют ядовитыми, их классификация?
2. Приведите примеры животных и их систематическое положение?
3. Ядовитые медузы, место их обитания, строение, патогенное действие, профилактика.
4. Расскажите о ядовитых паукообразных, встречающихся в Узбекистане, места их обитания.

5. Скорпион, его строение, клиника отравления ядом скорпиона, первая помощь, лечение, профилактика.
6. Расскажите о каракурте, клинике отравления его ядом, первой помощи, лечении, профилактике.
7. Строение каракурта, размножение, периоды миграции.
8. Назовите ядовитых представителей рыб, патогенное действие, механизм введения яда.
9. Расскажите о ядовитых земноводных.
10. Назовите ядовитых змей, встречающихся в Узбекистане, их строение, ядовитый аппарат.
11. Перечислите симптомы отравления ядом гадюк, помощь и лечение.
12. Назовите симптомы отравления ядом кобры, помощь и лечение.
13. Патогенное действие пчел и ос, лечение и профилактика.

Методика проведения «блиц-игры» Жгутиковые простейшие- паразиты человека.

Группа студентов разбивается на 3-малые группы. Каждой группе предлагаются задания:

1. Морфологические особенности паразитов.
2. Биология.
3. Клиника и диагностика заболеваний.

В зависимости от количества студентов в малой группе (4-5), каждому предлагают заполнить графу: **индивидуальный** ответ относительно одного или двух видов паразитов — возбудителя африканской сонной болезни, возбудителя кожного и висцерального лейшманиоза, возбудителя кишечного и влагалищного трихомоноза и лямблиоза. Затем вся малая группа студентов заполняет графу «групповой ответ». На индивидуальный ответ отводится 2 минуты. На групповой ответ — по одной минуте на каждый вид паразита. Всего 5-6 минут. Затем каждая группа задает друг другу 2 вопроса, они обсуждают и дают ответ в течение одной минуты на каждый вопрос. Все студенты обсуждают, если надо добавляют к ответу. Преподаватель слушает, отмечает наиболее активных студентов, особенно из других малых групп, не из которой были заданы вопросы, на это отводится 8-10 минут. Преподаватель зачитывает правильный ответ по каждому виду паразита. Студенты находят ошибки в индивидуальном и групповом ответах. Преподаватель называет критерии оценок в процентах за данный теоретический вопрос: 55%; 55%-70%; 71%-85%; 86%-100%. **Дополнительные** проценты можно получить при обсуждении ответов студентов других малых групп. Теоретический опрос по данной теме должен длиться не более 20 минут. В течение 5 минут преподаватель обобщает, отмечает основные моменты и выставляет баллы.

Блиц-игра:

«Простейшие - паразиты человека»

Класс жгутиковые: трипаносома, лейшмании,
трихомонады, лямблии.

Морфология паразитов.

Групп. ответ	Ошибка групп. ответа	Правил. ответ	Индивид. ответ	Ошибка индивид. ответа	Морфологические особенности
					1. Форма тела
					1. Грушевидная
					2. Овальная
					3. Округло- овальная.
					4. Удлиненная с заостренными концами
					II. Имеются:
					5. Жгутик (1)
					6. Жгутик (несколько)
					7. Жгутик (4 пары)
					8. Ундулирующая мембрана
					9. Аксостиль- опорный стержень
					10. Пищевари- тельная система
					11. Цитостом
					12. Присоски
					13. Одно ядро

					14. Два ядра
					15. Бл. фаропласт
					16. Пеликула
					ш. Цисты:
					17. Образует
					18? Не образует
					Оценка:

Блиц-игра:

**«Жгутиковые простейшие - паразиты человека.
Трипоносома, лейшмания, трихоманада, лямблия»**

Групп. ответ	Ошибка групп. ответа	Правил. ответа	Индивид. ответ	Ошибка индивид. ответа	Биология паразитов
					1. Паразитирует в органах: 1. Кишечник
					2. 12 п. кишка
					3. Желчный пузырь
					4. Печень
					5. Селезенка
					6. Лимфатические узлы
					7. Костный мозг
					8. Клетки кожи
					9. Половые пути
					10. Кровь
					11. Спинномозговая жидкость

					12. Летки
					II Переносчики:
					13. Муха щ-щ
					14. Москиты
					15. Мухи
					16. Переливание крови
					17. Контактным путем
					18. Половым путем
					19. Гинекологические инструменты
					20. Пища, питьевая вода, грязные руки
					Оценка:

Блиц-игра:

«Жгутиковые простейшие - паразиты человека. Трипаносома, лейшмания, трихомонада, лямблия»

Групп. ответ	Ошибка групп. ответа	Правил. ответа	Индивид. ответ	Ошибка индивид. ответа	Клиника заболевания, диагностика
					1. Высокая температура
					2. Увеличение лимфатических узлов
					3. Увеличение печени и селезенки
					4. Анемия
					5. Язвы на коже

					6. Расстройства стула, не резкие боли в животе и в правом подреберье
					7. Зуд, боль, жжение , се разногнойные выд-я из половых путей
					8. Ухудшение заболеваний толстой кишки
					9. Проявление ЦНС , приводящее к гибели больного
					Исследуют для диагностики:
					10. Мазки костного мозга (пункция грудины)
					11. Спинномозговая жидкость
					12. Содержимое кожных язв
					13. Периферическая кровь
					14. Дуоденальное содержимое
					15. Кал
					16. Выделение потовых путей
					17. Соскоб с зубов, десен и очагов воспаления рта
					Оценка:

Игра МППО

Технология МППО является полезной при проведении обсуждения вопросов, в которых нужно занять определенную позицию.

Цель: Этот метод позволяет слушателям (студентам) во время занятий определить простой формат, в котором необходимо выработать аргументы или мнения. Он помогает им прояснить свои мысли, а также сформулировать свое мнение в четкой и в сжатой форме.

Порядок выполнения:

1. Каждому студенту раздается материал, в котором приводится четыре этапа технологии МППО.
2. Определить тему для всей группы (таких групп должно быть 3) и для каждого студента.
3. Разделить их на три малые группы и раздать материал. Затем дать задание для каждого студента и материал, в котором приводятся четыре этапа технологии МППО.
4. Далее предложить студентам обобщить то, что написано индивидуально на обобщенном формате МППО.
5. Дать возможность малым группам защитить свои идеи.
6. Подвести итог работе каждой группе и каждому студенту.

1-ая группа студентов (4-5)

Амебиаз — заболевание, вызванное дизентерийной амебой, характеризуется:

- а) болями в животе; б) диспепсией;
- в) нарушением всасывания воды и минеральных солей;
- г) гиповитаминозом B_{12} ; д) анемией;
- е) наличием крови в кале; ж) похуданием;
- з) раздражимостью.

Технология - МППО

М — изложите свое мнение.

П — приведите одну причину своего мнения.

П — приведите пример для пояснения своего мнения.

О - обобщите свое мнение.

2-ая группа студентов (4)

Балантидиаз — заболевание, вызванное кишечной балантидой, характеризуется:

1. Возбудитель является наиболее высокоорганизованным простейшим.
2. Заболевание по клинике напоминает амебную дизентирию.
3. Для диагностики используют...

4. Носителями болезни **являются...**,
поэтому зачастую человек заражается...

Технология - МППО

- М — изложите свое мнение.
П — приведите одну причину своего мнения.
П — приведите пример для пояснения своего мнения.
О — обобщите своё мнение

3-я группа студентов (3-4)

Кишечные протозойные болезни — это:

1. Амебиаз.
2. Балантидиаз, возбудители которых имеют сходные черты строения (но есть и различия), место паразитирования, пути заражения и профилактику.

Технология - МППО

- М — изложите свое мнение.
П — приведите одну причину своего мнения.
П — приведите пример для пояснения своего мнения.
О — обобщите свое мнение.

Инструкция по проведению практического занятия методом «мозгового штурма»

1. Разбить группу на **4 малые группы, с учетом психологической совместимости.**

2. Сформулировать проблему или исходную задачу:

- 1 группа: а) морфология возбудителей (общие черты, различия).
2 группа: б) место **локализации** (паразитирования) и цикл развития.
3 группа: в) **клиника и диагностика. Решение ситуационных задач.**
4 группа : г) профилактика заболеваний, пути заражения, дифференциальная **диагностика.**

3. Генерировать идеи по правилам прямой «мозговой» атаки.

4. Систематизировать идеи и выступление одного члена группы (зачитывает).

5. Анализ и оценка идей другими группами, добавление вопросов каждой группе и собственные ответы.

6. Оценка преподавателя по количеству отведенных баллов для каждой **группы.**

7. Оценка каждого студента в каждой группе.

Количество баллов отводится в зависимости от полноты объема материала и от количества добавленных ответов.

За правильный полный ответ **86-100%** баллов, за добавление — 10% баллов. Затем все суммируются и делятся на каждого в группе. Группа определяет, кому сколько поставить баллов (или % баллов).

Морфология паразитов

	Форма	Характерные черты	Различие в строении	Размеры
Трипаносома				
Лейшмании				
Лейшмании				
Трихомонада				
Трихомонада				
Лямблии				

Локализация и принцип развития

	Место паразитирования червей	Цикл развития
Трипаносома		
Лейшмании		
Лейшмании		
Трихомонада		
Трихомонада		
Лямблии		

Клиника и диагностика протозойных заболеваний

	Возбудитель (лат.назван)	Клиника	Диагностика	Исследуемый материал
Африканская сонная бол.				
Кожный лейшманиоз				
Висцеральный лейшманиоз				
Трихомонада кишечная				
Трихомонада влагалищная				
Лямблиоз				

	Пути заражения	Профилактика		Дифференциальная оценка
Африканская сонная бс.				
Кожный лейшманиоз				
Висцеральный лейшманиоз				
Трихомонода кишечная				
Трихомонода влагалищная				
Лямблия				

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ОБУЧАЮЩИЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКЕ

1. Шизогония возбудителя трехдневной малярии включает:

- а) клеточную; б) эритроцитарную; в) паразитроцитарную;
- г) предэритроцитарную; д) печеночную

2. В промежуточном хозяине печеночный сосальщик проходит стадии:

- а) споростисты; б) адолескария; в) редии; г) церкария; д) мерацидия

3. В жизненном цикле дизентерийной амебы наблюдаются формы:

- а) циста; б) малая вегетативная; в) тканевая; г) эритрофаг;
- д) марита

4. Отделы тела, характерные для ленточных червей:

- а) сколекс; б) членики; в) шейка; г) присоски; д) стробила

5. Развиваются со сменой хозяина:

- а) бычий цепень; б) эхинококк; в) аскарида; г) широкий лентец; д) кривоголовка

6. Пути заражения токсоплазмозом:

- а) воздушно-капельный; б) алиментарный; в) контактный;
- г) трансплацентарный; д) трансмиссивный

7. Без смены хозяев развиваются:

- а) аскарида; б) острица; в) трихинелла; г) кривоголовка; д) ришта;

8. Трансовариальный путь передачи инфекции наблюдается:

- а) малярийный комар; б) таежный клещ; в) чесоточный клещ; г) поселковый клещ; д) головная вошь

9. К аргазовым клещам относятся:

- а) птичий клещ; б) поселковый клещ; в) чесоточный клещ;
- г) таежный; д) собачий

10. Для малярийного комара характерно:

- а) шупики, равные хоботку; б) по 4 темных пятна на крыльях;
- в) приподнятое брюшко у сидящего комара; г) наличие дыхательного сифона у личинки; д) дыхательный рожок куколки цилиндрической формы

11. Токсоплазма:

- а) возбудитель токсоплазмоза; б) одноклеточный паразит из класса жгутиковых; в) одноклеточный паразит из класса споривиков; г) имеет форму полумесяца; д) имеет округлую форму

12. Способы размножения токсоплазмы:

а) бесполое — деление; б) бесполое — шизогония; в) половое — конъюгация; г) половое — гаметогония; д) спорогония

13. Диагностика токсоплазмоза основывается на:

а) исследовании фекалий на яйца глист; б) данных серологических реакций; в) выделении из крови и других тканей паразитов; г) биологической пробе; д) основе рентгенографии

14. Возбудители малярии человека:

а) четыре вида; б) три вида; в) относятся к классу споровиков; г) представители отряда кровоспороспоровиков; д) представители отряда кокцидий

15. Заражение человека малярией происходит:

а) в результате укуса зараженного комара; б) в результате укуса зараженного москита; в) малярийным паразитом на стадии спорозойта; г) малярийным паразитом на стадии тканевого шизонта; д) при переливании крови больного человека здоровому;

16. В жизненном цикле возбудителя трехдневной малярии наблюдаются циклы:

а) шизогонии; б) конъюгации; в) гаметогонии; г) копуляции; д) спорогонии

17. PL-vivax:

а) возбудитель тропической малярии; б) возбудитель 3-х дневной малярии; в) в эритроцитах проходят стадии кольца и амебовидного шизонта; г) в эритроцитах проходят стадии взрослого шизонта и меруляции; д) в печени человека размножаются спорогонией

18. При 3-х дневной малярии:

а) пораженные эритроциты изменяются; б) эритроциты увеличиваются в размерах и изменяют форму; в) в эритроцитах одна стадия кольца; г) в эритроцитах несколько паразитов одновременно; д) цитоплазма пораженных эритроцитов обесцвечивается и имеет мелкую зернистость

19. При тропической малярии:

а) есть рецидивы болезни; б) нет рецидивов болезни; в) эритроциты не изменяются; г) эритроциты изменяются в размерах и форме; д) цитоплазма эритроцитов обесцвечивается и имеет мелкую зернистость;

20. Диагностика 3-х дневной малярии основывается на:

а) исследовании мазков крови или толстой капли крови; б) обнаружении в эритроцитах стадии кольца и амебовидного шизонта; в) обнаружении в эритроцитах стадии взрослого шизонта

и меруляции; г) обнаружении гаметоцитов **округлой** формы; д) обнаружении гаметоцитов полулунной формы

21. Диагностика тропической малярии основывается на:

а) исследовании мазков крови или толстой капли крови; б) обнаружении в эритроцитах стадии кольца и амебовидного шизонта; в) обнаружении в эритроцитах стадии взрослого шизонта и меруляции; г) обнаружении гаметоцитов округлой формы; д) обнаружении гаметоцитов полулунной формы.

22. Трипаносома:

а) представитель класса жгутиковых; б) представитель класса споровиков; в) возбудитель сонной африканской болезни; г) возбудитель болезни Боровского; д) паразит человека и животных.

23. Трипаносомоз:

а) трансмиссивное заболевание; б) характеризуется природной очаговостью; в) возбудитель трипаносома, развивающаяся со сменой хозяев; г) возбудитель трипаносома, развивающаяся без смены хозяев; д) распространен по всему земному шару.

24. Трипаносома имеет:

а) округлое тело; б) грушевидное тело; в) изогнутое тело, суженное на обоих концах; г) один жгутик и ундулирующую мембрану; д) несколько жгутиков и ундулирующую мембрану.

25. У больного трипаносомозом наблюдается:

а) мышечная слабость, истощение; б) тошнота и рвота; в) умственная депрессия; г) увеличение селезенки и печени; д) сонливость, нарушение трудоспособности.

26. Для диагностики трипаносомоза исследуют:

а) кровь; б) фекалии; в) пунктат лимфатических узлов; г) пунктат слюнных желез; д) спинномозговую жидкость.

27. Лейшмании:

а) возбудители лейшманиозов; б) возбудители трансмиссивных заболеваний с природной очаговостью; в) возбудители трансмиссивных заболеваний без природной очаговости; г) открыты П.Ф.Боровским; д) открыты Е.Н.Павловским.

28. Морфологические особенности лейшманий:

а) внутриклеточные паразиты; б) внеклеточные паразиты; в) очень малы, размером 2-4 мкм; г) очень малы, размером от 13 до 39 мкм; д) обитают в плазме, лимфе, спинномозговой жидкости.

29. Возбудитель кожного лейшманиоза:

а) лейшмания тропика; б) лейшмания доновани; в) попадает в организм человека через укус москита; г) попадает в организм человека через укус комара; д) имеет жгутиковую и безжгутиковую формы.

30. Возбудитель висцерального лейшманиоза:

- а) локализуется в клетках кожи, костного мозга; б) локализуется в клетках печени, селезенки, костного мозга; в) у человека — в жгутиковой форме, у переносчика — жгутиковая; г) у человека — жгутиковая форма, у переносчика — безжгутиковая; д) представитель класса жгутиковых.

31. Трихомонады:

- а) простейшие класса жгутиковых; б) имеют цитоплазмы, ядро, один жгутик; в) имеют цитоплазмы, ядро, 3-4 жгутика; г) имеют опорный стержень и ундулирующую мембрану; д) ундулирующей мембраны и опорного стержня не имеют.

32. Лямблия:

- а) обитает в тонких кишках; б) обитает в 12-перстной кишке; в) грушевидной формы с двумя ядрами; г) овальной формы с двумя ядрами; д) имеет присасывательный диск, 4 пары жгутиков

33. Диагноз лямблиоза ставится при обнаружении:

- а) вегетативных форм и цист в фекалиях; б) вегетативных форм и цист в дуоденальном содержимом; в) вегетативных форм в фекалиях и крови; г) цист в фекалиях и крови; д) цист и вегетативных форм в фекалиях, содержимом 12-перстной кишки и в крови

34. Дизентерийная амeba:

- а) возбудитель амeбиоза; б) открыта Ф.А.Лешем в 1875 г.; в) открыта П.Ф.Боровским в 1898 г.; г) имеет 4-х ядерную цисту; д) имеет 8-ми ядерную цисту.

35. В кишечнике человека дизентерийная амeba встречается в форме:

- а) 8-ми ядерной цисты; б) 4-х ядерной цисты; в) большой вегетативной; г) эритрофага; д) малой вегетативной.

36. Переходу малой вегетативной формы дизентерийной амeбы в тканевую крупную вегетативную форму способствуют:

- а) переохлаждение, перегревание; б) недомогание, переутомление; в) наследственная предрасположенность; г) присутствие определенных видов кишечных бактерий; д) аллергическая реакция.

37. Диагноз амeбиоза ставится на основании нахождения:

- а) в крови вегетативных форм дизентерийной амeбы; б) в фекалиях 4-х ядерных цист; в) в фекалиях вегетативных форм; г) в крови эритрофагов; д) в фекалиях эритрофагов

38. Балантидии:

- а) паразитическая инфузория, возбудитель балантидиаза; б) паразитическая саркодовая, возбудитель балантидиаза; в) имеет

овальную форму тела, покрыт ресничками; г) имеет грушевидную форму тела, покрыт ресничками; д) имеет овальное тело и множество жгутиков

39. Морфологически балантидий характеризует:

а) наличие одного ядра, цитоплазмы; б) наличие двух ядер, цитоплазмы; в) наличие двух сократительных вакуолей; г) цитостом, **цитофаринкс**, пищеварительные вакуоли, порошица; д) клеточный рот, пищеварительная вакуоль, порошица

40. Балантидий у человека:

а) обитает в тонком кишечнике; б) обитает в толстом кишечнике; в) проникает в стенки кишечника, вызывает кровоточащие язвы и кровавый понос; г) выделяет протеолитические ферменты, вызывает кровоточащие язвы и кровавый понос; д) не вызывает заболеваний

41. Диагностика балантидиаза основывается на:

а) исследовании фекалий, в которых обнаруживается слизь, кровь; б) исследовании дуоденального содержимого, где обнаруживается слизь, кровь, гной; в) исследовании фекалий, где обнаруживается гной, масса паразитов; г) исследовании дуоденального содержимого, где обнаруживаются паразиты; д) обнаружении в фекалиях цист

42. Для плоских червей характерно:

а) трехслойность, наличие кожно-мускульного мешка, плоское тело; б) двухслойность, кожно-мускульный мешок, плоское тело; в) отсутствие полости тела, двухбоковая симметрия; г) наличие мышечной, **пищеварительной**, выделительной, нервной и половой систем; д) радиальная симметрия, развитие нервной, выделительной, пищеварительной и половой систем;

43. Фасциола:

а) плоский ленточный червь, возбудитель фасциолеза; б) плоский червь, сосальщик, возбудитель фасциолеза; в) обитает в желчных протоках печени, желчном пузыре, иногда в поджелудочной железе; г) обитает в тонком и толстом кишечнике, развивается со сменой хозяина; д) обитает в желчных протоках печени, развивается со сменой хозяина;

44. Морфологические особенности фасциолы:

а) листовидное тело, длиной 3-5 см; б) лентовидное тело, длиной 2-6 см; в) имеются две присоски, **пищеварительная**, выделительная, половая системы; г) имеются 4 присоски, пищеварительная, **выделительная**, половая системы; д) имеются нервная система, кожно-мускульный мешок;

45. В жизненном цикле фасциолы:

а) нет смены хозяина; б) происходит смена хозяина; в) окончательный хозяин — человек, промежуточный — крупный рога-

тый скот; г) окончательный хозяин — травоядные и млекопитающие, реже — человек, а промежуточный хозяин — малый прудовик; д) окончательный хозяин — моллюск, промежуточный — травоядные млекопитающие;

46. В жизненном цикле фасциолы наблюдаются личиночные стадии:

а) корацидий, церкарий; б) мирацидий, адолескария; в) спороциста, редия, церкарий; г) спороциста, метацеркарий; д) процеркоид, плероркоид

47. В промежуточном хозяине фасциола проходит личиночные стадии развития:

а) мирацидий; б) спороциста; в) редия; г) церкарий; д) адолескария

48. Мирацидий имеет:

а) нервный ганглий; б) светочувствительный «глазок»; в) органы выделения; г) реснички, покрывающие его; д) железу, вырабатывающую фермент, способный растворять ткани

49. Инвазионная стадия фасциолы:

а) для окончательного хозяина — редия; б) для окончательного хозяина — адолескария; в) для промежуточного хозяина — мирацидий; г) для промежуточного хозяина — адолескария; д) для окончательного хозяина - мирацидий;

50. Ланцетовидный сосальщик:

а) возбудитель дикроцелиоза; б) возбудитель описторхоза; в) паразитирует в печени крупного и мелкого рогатого скота, очень редко у человека; г) паразитирует в тонком кишечнике животных и человека; д) паразитирует в 12-перстной кишке;

51. Развитие ланцетовидного сосальщика происходит:

а) со сменой двух промежуточных хозяев; б) со сменой одного промежуточного хозяина; в) первый промежуточный хозяин — наземные моллюски, второй — муравьи; г) первый промежуточный хозяин — моллюски, второй — рыбы; д) один промежуточный хозяин - муравьи;

52. В жизненном цикле ланцетовидного сосальщика развиваются личиночные стадии:

а) мирацидий; б) спороциста I; в) спороциста II г) церкарий; д) метацеркарий

53. Кошачий сосальщик:

а) возбудитель дикроцелиоза; б) возбудитель описторхоза; в) червь бледно-желтого цвета, длиной 4-13 мм; г) паразит плотоядных животных, поедающих сырую рыбу, и человека

54. Для кошачьего сосальщика в отличие от фасциолы характерны:

- а) разветвленный семенник; б) неразветвленный семенник;
- в) разветвленный яичник, желточник; г) неразветвленный яичник, желточник; д) неразветвленный кишечник;

55. В развитии кошачьего сосальщика наблюдается:

- а) смена двух промежуточных хозяев; б) смена одного промежуточного хозяина;
- в) первый промежуточный хозяин — моллюск, второй — муравьи; г) первый промежуточный хозяин — моллюск, второй — рыбы; д) один промежуточный хозяин - МОЛЛЮСК;

56. В жизненном цикле кошачьего сосальщика имеются личиночные стадии:

- а) мирацидий; б) спороциста; в) редий; г) церкарий; д) метацеркарий

57. Инвазионные стадии описторхиса (сибирского сосальщика)

- а) для окончательного хозяина — метацеркарий; б) для окончательного хозяина — адолескарий; в) для первого промежуточного — яйцо с мирацидием, для второго — церкарий; г) для моллюска — корацидий, для рыбы — мирацидий; д) для моллюска — мирацидий, для рыбы - метацеркарий;

58. Описторхоз:

- а) природно-очаговая болезнь; б) возбудитель — кошачий сосальщик; в) заражение происходит при употреблении сырой рыбы; г) возбудитель дикроцелиоза; д) заражение — при проглатывании муравьев;

59. Кровяные сосальщики:

- а) возбудители шистосомозов; б) возбудители парагонимоза; в) плоские черви, гермафродиты; г) плоские черви, раздельнополые; д) встречаются в странах с тропическим и субтропическим климатом;

60. Возбудители шистосомозов:

- а) круглые черви, раздельнополые; б) плоские черви, раздельнополые; в) живут в кровеносных сосудах, как правило, в венах; г) паразитируют в легких человека и животных; д) развиваются со сменой хозяина

61. Личиночные стадии шистозом:

- а) мирацидий; б) спороциста I; в) спороциста II; г) церкарий д) метацеркарий.

62. Легочный сосальщик:

- а) плоский червь, возбудитель парагонимоза; б) плоский червь, возбудитель описторхоза; в) развивается со сменой одного промежуточного хозяина - циклопа; г) развивается со сме-

ной двух промежуточных хозяев: первый — моллюски, второй — раки и крабы; д) развивается со сменой двух промежуточных хозяев: первый - циклоп, второй — раки и крабы

63. Парагонимоз:

а) вызывает легочный сосальщик; б) вызывает кровяной сосальщик; в) по характеру течения напоминает туберкулез; г) характеризуется обильным выделением ржаво-коричневой мокроты, в которой находятся яйца сосальщика; д) характеризуется обильным выделением зеленоватой гнойной мокроты, в которой находятся яйца сосальщика

64. Ленточные черви:

а) облигатные **эндопаразиты**, в половозрелой стадии паразитирующие в кишечнике; б) факультативные эндопаразиты, в половозрелой стадии паразитирующие в кишечнике; в) имеют лентовидное тело, сплющенное в **дорсовентральном** направлении; г) имеют лентовидное тело, подразделяющееся на сколекс, шейку, проглоттиды; д) имеют лентовидное тело, подразделяющееся на сколекс, шейку, стробилу

65. Сколекс может быть:

а) округлым или уплощенным; б) снабжен присосками; в) снабжен крючьями; г) снабжен ботриями; д) удлинненным с кутилярными зубами

66. У ленточных червей развиты системы:

а) нервная, половая, дыхательная; б) нервная, половая; в) половая, выделительная; г) кожно-мышечный мешок; д) нервная, половая, кровеносная

67. Различают следующие виды финн у ленточных червей:

а) **цистицерк,ценур**; б) цистицеркоид, плероцеркоид; в) эхинококк, цистицерк; г) мирацидий, цистицеркоид; д) цистицерк, метацеркарий

68. Паразитический образ жизни ленточных червей обусловил появление:

а) нервной, выделительной системы; б) органов фиксации (присосок, крючьев); в) сильно развитой половой системы; г) кожно-мышечного мешка, зубцов; д) расчленения тела на **проглоттиды**

69. Половая система ленточных червей:

а) гермафродитная; б) представлена мужской и женской в одном организме; в) имеет яичник, желточник, влагалище, **ботип**, матку; г) имеет семенник, семяпровод, семяизвергательный канал; д) не имеет яичник, семенник

70. Цепень вооруженный:

а) возбудитель тениоза; б) возбудитель тениаринхоза; в) ленточный червь, гермафродит; г) развивается со сменой хозяев; д) развивается без смены хозяев

71. У вооруженного цепня:

а) окончательный хозяин — человек, промежуточный — свинья; б) окончательный и промежуточный хозяин — человек; в) имеет **шестикрючный** зародыш — онкосфера; г) финна — цистицерк; д) финна - ценур

72. Морфологические особенности свиного цепня:

а) имеет сколекс с присосками и без крючьев; б) есть скалекс с присосками и крючьями; в) шейка — зона гостя; г) стробила, не имеющая гермафродитных проглоттид; д) стробила, расчлененная на проглоттиды незрелые, зрелые, гермафродитные;

73. Промежуточный хозяин свиного цепня:

а) свинья, иногда может быть человек; б) заражается при поедании нечистот, в которых оказались проглоттиды **ЦЕПНЯ**; в) заражается яйцами, в которых имеется зародыш — онкосфера; г) свинья, в мышцах которой развивается цистицерк; д) свинья, в кишечнике которой развивается финна

74. Финна вооруженного цепня:

а) цистицерк, в котором находится ввернутый сколекс; б) цистицеркоид, в котором находится ввернутый сколекс; в) в свинье имеет величину рисового зерна и видна невооруженным глазом; г) в говядине имеет величину рисового зерна и видна невооруженным глазом; д) находится в мышцах и не видна невооруженным глазом

75. Цепень невооруженный:

а) возбудитель цениоза, паразитирует в кишечнике человека; б) возбудитель тениаринхоза, в ленточной стадии паразитирует в кишечнике человека; в) в половозрелом состоянии достигает в длину 4-7 м; г) в половозрелом состоянии достигает в длину 2-3 м, имеет головку и 4 присоски; д) имеет головку и 4 присоски

76. Окончательный хозяин невооруженного цепня:

а) человек; б) человек, реже свинья; в) заражается при употреблении сырой или полусырой говядины; г) заражается при употреблении сырой или полусырой свинины; д) заражается финной

77. Гермафродитный членик невооруженного цепня имеет:

а) до 1000 пузыревидных семенников; б) несколько сотен семенников; в) яичник с двумя дольками; г) яичник с тремя дольками; д) матку, желточник, тельце Мелиса

78. Диагноз тениаринхоза ставят на основании:

а) нахождения проглоттид в фекалиях; б) нахождения проглоттид, ползающих по телу и белью; в) обнаружения финн;

г) биопсии мышц; д) обнаружения цистицерков в тканях глаза, мозга, мышцах

79. Цепень карликовый:

а) ленточный червь, возбудитель гименолепидоза; б) плоский, ленточный червь, возбудитель дифиллоботриоза; в) имеет длину от 1 до 5 см, 200 члеников и больше; г) имеет длину 2-6 мм, 3-4 членика; д) имеет головку с присосками и крючьями

80. Для карликового цепня:

а) человек одновременно является окончательным и промежуточным хозяином; б) человек — окончательный хозяин, промежуточный — собака; в) характерно патогенное действие, выражающееся в разрушении большого числа ворсинок кишечника; г) характерна аутоинвазия; д) характерно патогенное действие его продуктов жизнедеятельности;

81. Эхинококк:

а) плоский, ленточный червь; б) возбудитель эхинококкоза; в) в личиночной стадии находится в различных внутренних органах; г) в личиночной стадии находится в мышцах; д) в личиночной стадии находится в кишечнике собаки;

82. Морфологические особенности эхинококка:

а) ленточный червь имеет длину 2-6 мм; б) ленточный червь, длиной от 1 до 5 см; в) имеет головку с 4 присосками и хоботок с двумя венчиками крючьев; г) имеет головку с 4 присосками и хоботок с одним венчиком крючьев; д) стробила состоит из 3-4 члеников;

83. В стробиле эхинококка:

а) около 200 проглоттид; б) 3-4 членика; в) предпоследний членик — гермафродитный, последний — зрелый; г) два гермафродитных членика, последний — зрелый; д) зрелый членик имеет матку, содержащую до 5000 яиц

84. В жизненном цикле эхинококка:

а) наблюдается смена хозяев; б) окончательные хозяева — собака, волк, шакал; в) окончательные хозяева — человек, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи; г) промежуточные хозяева — человек, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи; д) промежуточные хозяева — собака, волк, шакал

85. Болезнетворное действие эхинококка на организм связано:

а) с нарушением тканей органов, где паразитирует эхинококк; б) с затруднением функционирования органов, где паразитирует; в) с общей интоксикацией; г) с разрушением ворсинок кишечника; д) с развитием метастазов в лимфатические Узлы, ЦНС

86. Лентец широкий:

а) ленточный червь, возбудитель дифиллоботриоза; б) ленточный червь, возбудитель гименолепидоза; в) паразитирует в тонком кишечнике человека, имеет длину 7-10 м; г) паразитирует в толстом кишечнике человека, имеет длину 7-10 м; д) паразитирует в кишечнике человека, имеет длину 4-6 м

87. Морфологические особенности широкого лентеца:

а) имеет головку с присосками и проглоттидами, в ширину больше, чем в длину; б) имеет головку с двумя ботриями и проглоттиды, в ширину больше, чем в длину; в) матка разветвленная с отверстием сбоку членика; г) матка в виде петель, образующих розетку; д) отверстие матки расположено у переднего края проглоттиды

88. Жизненный цикл широкого лентеца:

а) связан со сменой двух промежуточных хозяев; б) связан со сменой одного промежуточного хозяина и нескольких окончательных; в) первый промежуточный хозяин — ЦИКЛОП; г) второй промежуточный хозяин — рыбы; д) второй промежуточный хозяин — только рыбы

89. Личиночные стадии широкого лентеца — это:

а) мирацидий; б) корацидий; в) процеркоид; г) плероцеркоид; д) метацеркарий

90. Для диффилоботриоза характерно:

а) разрушение ворсинок кишечника; б) омертвление тканей кишечника в результате ущемления ботриями; в) слабость и истощение; г) злокачественное малокровие с дефицитом витамина B_{12} ; д) метастазирование в легкие, печень, лимфатические узлы

91. Круглые черви имеют:

а) кожно-мускульный мешок, гиподерму; б) первичную полость тела; в) пищеварительную, дыхательную системы; г) нервную, кровеносные системы; д) выделительную, половую системы

92. Пищеварительная система круглых червей:

а) начинается ртом, окруженным тремя «губами»; б) представляет собой трубку; в) имеет три отдела — передний, средний, задний; г) заканчивается анальным отверстием; д) не имеет анального отверстия

93. Аскарида человеческая:

а) круглый червь, возбудитель аскаридоза; б) плоский червь, возбудитель аскаридоза; в) паразитирует в тонком кишечнике человека; г) раздельнополая: самка длиной 40 см, самец — 15-25 см; д) раздельнополая: самки длиной 20 см, самец — до 40 см

94. Развитие аскариды:

а) яйцо созревает в матке; б) яйцо начинает развиваться в матке, но окончательное формирование происходит во внешней среде; в) яйцо начинает развиваться в матке, но окончательное формирование происходит в перианальных складках; г) для развития оплодотворенных яиц необходим свободный кислород; д) наблюдается живорождение

95. Половая система аскариды:

а) трубчатого строения; б) у самок — парная, у самцов — непарная; в) у самок — непарная, у самцов — парная; г) половой диморфизм выражен; д) половой диморфизм не выражен

96. Острица:

а) круглый червь, возбудитель энтеробиоза; б) круглый червь, возбудитель трихоцефалеза; в) небольшой червь белого цвета; г) небольшой червь розового цвета; д) паразитирует в нижнем отделе тонких кишок

97. Власоглав:

а) паразит человека и животных; б) паразит только человека; в) имеет длину 3-5 см, паразитирует в толстых кишках; г) имеет длину 8-13 мм, паразитирует в тонких кишках, развитие с миграцией; д) развитие без миграции

98. Трихинелла:

а) возбудитель трихинеллеза; б) личинки живут в поперечно-полосатой мускулатуре, а половозрелые — в тонком кишечнике человека и животных; в) личинки живут в поперечно-полосатой мускулатуре, а половозрелые — в тонком кишечнике только человека; г) живородящий червь, миграция личинок продолжается от 2 до 6 недель; д) живородящий червь, миграция личинок не происходит, развивается в кишечнике

99. Кривоголовка:

а) возбудитель энтеробиоза, паразитирует в 12-перстной кишке; б) возбудитель анкилостомоза, паразитирует в 12-перстной кишке; в) червь красного цвета, длиной: самка — 10-18 мм, самец — 8-10 мм; г) червь белого цвета, самка длиной 10 мм, самец — 2-5 мм, передний конец искривлен; д) передний конец искривлен на спинную сторону, имеет ротовую капсулу с 4 зубцами;

100. Трихинеллезом человек заражается:

а) поедая зараженное мясо свиньи; б) поедая зараженное мясо медведя; в) поедая зараженное мясо свиньи и дикого кабана; г) заглатывая личинки с невымытыми овощами; д) через укусы кровососущих насекомых

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Может ли кожный лейшманиоз перейти в висцеральный?
2. Какое заболевание может быть передано при недостаточной стерилизации гинекологических инструментов?
- ✓ 3. Какое заболевание можно предположить при язвенном поражении кожи лица у человека, приехавшего из Средней Азии, и как обосновать этот диагноз? *Чел. лейшманиоз*
4. В каких условиях следует подозревать у больного африканский трипаносомоз?
5. У больного ребёнка увеличены печень, селезёнка, лимфатические узлы. Какое заболевание, вызываемое жгутиковыми, следует предположить?
6. О каком заболевании может идти речь при наличии циклически повторяющихся приступов лихорадки?
7. Опасность какой инвазии существует у работников животноводчески мясокомбинатов и птицеферм?
8. У больного, прошедшего курс лечения противомаларийными препаратами, опять наблюдается подъём температуры, озноб. Чем можно объяснить это явление и о каком заболевании идёт речь?
- ✓ 9. У больного боли в животе, неустойчивый стул, испражнения содержат кровь и слизь. О каких кишечных заболеваниях следует подумать врачу? Как провести дифференциальную диагностику?
10. В испражнениях работника общепита при профосмотре найдены 8-ядерные цисты амебы. Какова тактика должна быть при этом?
11. Опасность какой инвазии существует у работников свиноводческих ферм? Какие меры профилактики необходимо провести?
12. Возникновение каких протозойных заболеваний вызывает употребление некипяченой воды из открытых водоемов и почему?
13. Стоячий водоём, периодически загрязняющийся сточными водами, используется для водопоя домашнего скота. Возникновение какого трематодоза можно ожидать в подобном случае?
14. Каким гельминтозом и в каком случае существует опасность заражения при употреблении человеком огородной зелени (петрушка, укроп, салат и т.д.)
15. У человека, часто употребляющего в пищу строганину (сырую мороженую рыбу), отмечается увеличение печени, яв-

1. ление хронического гепатита и панкреатита. О каком гельминтозе идёт речь? Обоснуйте диагноз.

16. В испражнениях воспитательницы детского сада определены яйца печёночного сосальщика. Самочувствие её хорошее. Какова тактика врача?

17. Рыбак, ~~спустя три недели после~~ Употребления свежей щучьей икры, обратился к врачу с жалобами на тошноту, рвоту, неустойчивый стул, боли в животе. Заражение каким гельминтом можно подозревать? Подтвердите ваше предположение.

18. При каком гельминтозе опасно летать на самолёте и почему?

19. Заражение какими ленточными паразитами может произойти при использовании одних и тех же разделочных досок для сырого мяса и продуктов, не подлежащих термической обработке? Почему?

20. У пастуха, ~~пасущего отару овец под охраной собак,~~ появились боли в груди, кровохарканье, одышка. Рентгенологически в лёгких обнаружено округлое образование. Заражение каким гельминтозом можно подозревать и как обосновать диагноз?

21. Какими гельминтозами ~~можно заразиться через загрязнен-~~ные почвой немытые овощи и фрукты? Почему?

22. Частота каких нематодозов возрастает в летнее время? Почему?

23. Каким видом нематод ребёнок может заразиться в детском саду? Почему?

24. У исследуемого в кале обнаружены яйца аскариды, однако жалоб не предъявляет. Болен ли он аскаридозом? Объясните.

25. Клиника ~~аскаридоза типично,~~ но у больного при многократных и тщательных исследованиях яйца аскаридов не обнаружены. Что можно предположить?

26. При каком ~~заболевании,~~ вызванном одним из нематод, можно вылечиться, не принимая никаких медикаментов, соблюдая лишь личную гигиену? Почему?

27. Каким нематодозом больные непосредственно заразны для окружающих? Объясните почему?

28. Яйца и личинки каких нематод, патогенных для человека, можно обнаружить во внешней среде и на каких объектах?

29. Какие методы попадают в кишечник после миграции, а какие прямым путем?

30. Какие нематоды ~~являются профессиональными заболева-~~ниями?

31. У больного отмечаются боли в ноге, зуд, кожные ~~высып-~~ания типа крапивницы, плотные извитые валики под кожей? Какой гельминтоз можно предположить и какова профилактика?

32. Возможно ли заболевание человека клещевым возвратным тифом в месте, не посещаемым никем (человеком, животным) в течение 15 лет?

33. Представляет ли собой какую-нибудь опасность купание в водоёме, где много циклопов? Почему?

34. В медпункт доставили больного: бледного, покрытого холодным потом, мышцы живота напряжены, поза вынужденная, при движении ощущает сильную боль. Укус какого паукообразного вы подозреваете? Как оказать помощь?

35. За медицинской помощью обратился пастух. Он объяснил, что его кто-то укусил и показал место укуса. Место укуса было гиперемировано и отёчно, отмечалась резкая боль. Об укусе или ужалении какого паукообразного следует подумать врачу?

36. При ночёвке в заброшенном доме или пищере, какой опасности вы подвергаетесь и почему?

37. Геологическая партия выезжает на работу в тайгу. Каких заболеваний следует опасаться и какие меры общественной и личной профилактики можно предложить?

38. Вы обнаружили клеща. Как установить вид клеща (из тех, которых вы знаете) и какую опасность он представляет?

39. В каких условиях, где, при каких обстоятельствах существует наибольшая опасность заражения чесоткой большого количества людей? Какие меры необходимо принять при обнаружении чесотки?

40. Группа горожан, помогающая колхозникам в уборке урожая, вынуждена некоторое время провести в старом нежилом доме. Появление и укусы каких клещей возможны в этом здании?

41. Возможна ли непосредственная передача заболеваний (сыпной и вшивый возвратный тиф) от больного — здоровому? А чума?

42. Какое инфекционное заболевание, передаваемое насекомыми, представляет наибольшую опасность при длительном нахождении в окопах?

43. Какой переносчик является механическим, специфическим и неспецифическим? Приведите примеры.

44. Весной появилось большое количество луж, в которых найдены личинки комаров. Представляет ли этот факт эпидемиологическую опасность? Почему?

45. Чем можно объяснить появление отдельных больных малярией у нас в стране, где малярия ликвидирована ещё в 1960 году?

46. В районе большого стоячего водоёма появились единичные случаи заболевания малярией. Какие меры профилактики против распространения заболевания могут быть предложены?

47. Кухонные отбросы из столовой не вывозятся в течение недели. Какую опасность это представляет?

48. С чем может быть связано увелечение числа больных желудочно-кишечными заболеваниями в летнее время?

49. Появление большого числа каких мух ожидается в осенний период? Как обычно мы можем это узнать?

50. Чем вызвано **почти полное** отсутствие заболевания миаза на всём земном шаре?

Литература

Биология. Под ред. В.Н. Ярыгина, М, 1985, 2000.

Генис Д. Е. Медицинская паразитология. М., 1979.

Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных заболеваний» М., 1968, IX том.

Лейтман М. З. Амебиаз, кокцидиоз, балантидиоз и лямблиоз . Т., 1976.

Лекции по медицинской паразитологии I ТашГОСМИ.

Паразитология человека. Под редакцией Г. С. Первомайского, В. Я. Подоляна. Л., 1974.

Подъяпольская В. Ф., Капустин В. Ф. Глистные болезни человека. М. 1958.

Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой, М.1978.

Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология, К, 1987, с.383-385.

Частная паразитология в 2-х томах . М., 1978.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Биологические основы паразитизма и трансмиссивных и природно-очаговых болезней	4
Медицинская паразитология	16
Медицинская протозоология	18
Класс саркодовые (Sarcodina).....	19
Класс жгутиковые (Flagellata).....	24
<i>Отряд многожгутиковые (Polymastigina)</i>	33
Класс споровики (Sporozoa).....	36
<i>Отряд Кровяные споровики (Haemosporidia)</i>	36
<i>Отряд Кокцидии (Coccidia)</i>	42
Класс инфузории (Infusoria).....	45
Медицинская гельминтология	62
Тип плоские черви (Plathelminthes).....	64
Класс сосальщики (Trematoda).....	65
Класс ленточные черви (Cestoda).....	80
Тип круглые черви (Nemathelminthes).....	104
Медицинская арахноэнтомология	138
Тип членистоногие (Arthropoda).....	139
Класс ракообразные (Crustaceae).....	143
Класс паукообразные (Arachnoidea).....	144
Класс насекомые (Insecta).....	154
<i>Отряд Таракановы (Blattoptera)</i>	156
Педагогические технологии в изучении медицинской паразитологии	193
Контролирующие и обучающие тестовые задания по медицинской паразитологии	205
Ситуационные задачи	218
Литература	222

Учебная литература

Алимходжаева Парахат Рустамовна,
доктор биологических наук, профессор

Журавлева Раиса Алексеевна,
канд. медицинских наук

РУКОВОДСТВО ПО МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

Зав. редакцией и редактор *О.В. Сучкова*

Художественный редактор *Т.Каноатов*

Художник *Т.Каноатов*

Технический редактор *У.Ким*

Компьютерная верстка *А.Кан*

Н/К

Подписано в печать 12.05.2004. Формат 84×108^{1/32}. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Гарнитура таймс. Усл. Печ. Л. 11,76 Учетн. Изд. л.

Изд. № 6-2004. Тираж 800 экз. Заказ №187.

Издательство медицинской литературы им. Абу Али ибн Сино

Узбекского агентства по печати и информации.

700129, Ташкент, Навои, 30.

Отпечатано в типографии ООО "КО'НИ-NUR".

г.Ташкент, ул. Муками, 178