Глава 1 Определение паразитизма и его отличия от других взаимоотношений организмов.

Чтобы подробно рассмотреть основных паразитов человека. Надо разобраться, что такое паразитизм и паразит и как отличать паразитов от хищников и ложнопаразитов.

Паразиты — организмы, использующие особей другого вида как территорию временного или постоянного обитания. Паразиты питаются соками тела, тканями или переваренной пищей хозяина.

Паразиты в противоположность хищникам используют свою жертву многократно. Они не убивают свою жертву или убивают не сразу, постепенно. Поэтому они используют свою жертву для многократного кормления. Но резкое разграничение между хищниками и паразитами невозможно. Так как паразитизм появился из хищничества. Определение того или иного организма как паразита относительна, потому что это определение производится на основе отношения определяемого организма к особям другого вида. Пиявка, нападающая на тритона и убивающая его, высасывая всю его кровь, является хищником по отношению к тритону. Но если пиявка присасывается к человеку и пьет его кровь, то она является паразитом. Потеря выпиваемой пиявкой крови для тритона критична и ведет к смерти, а для человека нет.

Соотношения размеров паразита и хозяина не влияет на определение организма как паразита. Паразиты также проявляют специальные воздействия на хозяина, введением в него соком или иных веществ. Так пиявка при укусе человека вводит в ранку вещества, которые препятствуют свертываемости крови.

Выделяют три формы паразитизма:

Ложнопаразиты- свободно живущие существа, которые могут жить внутри тела другого организма некоторое время, например в кишечнике, если попадут туда случайно, и вредить своему случаемому и временному хозяину. Ими часто бывают личинки различных мух- комнатной мухи- Musca domestica, серой мухи- Sarcophaga carnaria, иловой мухи- Eristalis tenax, сырной мухи- Piophila casei. Личинки мух обладают стойкостью к химической среде, поэтому выживают в пищеварительных соках. Ложнопаразиты могут находиться не только во внутренних органах. Личинки падальной мухи- Lucilia caesar могут находиться в тканях человека. Но если личинка не может находиться нигде, кроме как в живых тканях организма, то их следует считать паразитами, и относить такие явления в паразитизму.

Факультативные паразиты- это виды, способные вести паразитический и свободный образ жизни. В отличие от ложнопаразитов факультативный паразит проводит больше времени в организме хозяина. Примером факультативного паразитизма могут служить свободноживущие амебы родов Naegleria и Acanthamoeba. Неглерии и акантамебы обитают в водоемах, в которые поступают сточные воды. Попадая в организм человека через рот или ранки на коже, они способны вызывать тяжелые амебные менингоэнцефалиты, иногда с летальным исходом.

Постоянные(истинные или облигатные)- паразиты, живущие всю свою жизнь или одну фазу своей жизни. Постоянные паразиты всю свою жизнь проводит на или в хозяине; например, пухоеды (Mallophaga) и вши, приклеивающие яйца к перьям или волосам хозяина.

Формы паразитов по локализации паразитов в то(на) организме хозяина:

Наружные паразиты или эктопаразиты- паразиты, садящиеся на поверхность тела хозяина для принятия пищи. Например- комары, слепни, пиявки. Другие эктопаразиты живут на коже хозяина. Эктопаразиты питаются кровью хозяина или его роговым слоем.

Эндопаразиты или внутренние паразиты- паразиты, обитающие в любом органе хозяина. Выделяют паразитов, живущих в органах, сообщающихся с внешней средой(легкие, кишечник). Паразитов крови, плазмы и форменных элементов. Паразитов прочих тканей(мышцы, мозг). Паразит может локализоваться только в одном органе или поражает различные органы хозяина.

Не менее разнообразны формы паразитов по времени контакта с хозяином:

Временные паразиты- виды, обычно паразитирующие на наружных покровах хозяина. Такие паразиты связаны только цепями питания со своим хозяином, и это время значительно короче, чем время свободной жизни. Примером временных паразитов являются самки комаров, самцы и самки слепней.

Стационарные паразиты- паразиты, проводящие на или в хозяине длительное время. Для стационарных паразитов организм хозяина — не только источник питания, но и среда обитания. К стационарным паразитам относятся почти все эндопаразиты и некоторые эктопаразиты. Стационарный паразитизм включает две формы паразитизма: периодический(факультативный) и постоянный. Периодический паразитизм встречается в природе чаще, чем постоянный.

Хозяин паразита- организм, который паразиты используют как временное или постоянное место обитание и источник питания. Некоторые паразиты переходят от хозяина к хозяину, это называется сменной хозяина. Из-за этого перехода хозяева подразделяются на промежуточных, окончательных и резервуарных.

Окончательный хозяин- организм, в котором находится половозрелый паразит, или он размножается половым путем.

Промежуточный хозяин- организм, в котором паразит находится в стадии личинки или размножается бесполым путем.

Резервуарный хозяин- организм, в котором паразит остается жизнеспособным, но дальше развитие вида не происходит.

Паразит и хозяин являются повседневными партнерами. Судьба этого биологического партнерства может вести к одному из трех случаев:

* Паразит и его хозяин ведут благополучное сосуществование без какого-либо вреда для обоих.
* Из-за действующего паразита страдает хозяин.
* Дефектные условия жизни создаются для паразита, который, в свою очередь, не успевает проявить своих вредоносных свойств и погибает.

Такие развития событий ведут к различным последствиям для хозяина:

* Хозяин остается здоровым для паразита.
* Хозяин заболевает из-за паразита.
* Хозяин остается здоровым, несмотря на паразита.

Самые маленькие паразиты - это вирусы. Это облигатные паразиты (полностью зависимые от хозяина). Вирусы могут размножаться только внутри клетки. Они поражают все типы организмов: растения, бактерии, животных, некоторые могут поражать другие вирусы. Вирусы-паразиты делятся на первичных, вторичных и, недавно открытый, третичных. К примеру, в организме человека может паразитировать амеба. На этих амебах живут вирусы, которые носят с собой своих паразитов.

Рассмотрим других паразитов подробнее. Большое медицинское значение имеют простейшие. Классификация простейших, имеющих медицинское значение (Информация взята из учебника «Медицинская паразитология»):

Царство Protista

Тип Sarcomastigophora

Подтип Sarcodina (саркодовые)

Подкласс Rhizopoda

Отряд Amoebida

Подтип Mastigophora (жгутиковые)

Отряд Trichomonadida

Отряд Diplomonadida

Giardia lamblia (возбудитель лямблиоза)

Отряд Kinetoplastida

Trypanosoma brucei gambiense (возбудитель африканского трипаносомоза, Trypanosoma brucei rhodesienseили «сонной болезни»)

Trypanosoma cruzi (возбудитель болезни Чагаса)

Тип Apicomplexa

Отряд Eucoccidiorida

Plasmodium spp. (возбудитель малярии)

Toxoplasma gondii (возбудитель токсоплазмоза)

Тип Ciliophora (Infusoria)

Отряд Vestibuliferida

Balantidium coli (возбудитель балантидиаза)

ТИП SARCOMASTIGOPHORA

SARCODINA САРКОДОВЫЕ

Представители Саркодовых имеют ложноножки, не постоянную форму тела. Обычно обитают в морях, пресных водоемах. Паразитические амебы имеют медицинское значение, обитая в кишечнике человека, могут вызывать разные заболевания. А некоторые саркодовые ведущие свободный образ жизни, находясь в почве и попадая в организм человека, вызывают заболевания с частым летальным исходом. Ниже представлен представитель Саркодовых, который интересен для паразитологии (Информация взята из учебника «Медицинская паразитология»).

Дизентерийная амеба (Entamoeba histolytica) — возбудитель амебиаза (амебной дизентерии), антропоноза. Заболевание распространено повсеместно, особенно в странах с тропическим и субтропическим климатом.

Морфологические особенности. Различают 5 форм дизентерийной амебы: мелкая вегетативная форма (просветная или forma minuta), тканевая форма, крупная вегетативная форма (forma magna), предциста и циста. Мелкая вегетативная форма питается бактериями и остатками не переваренной пищи в кишечнике человека. Она обнаруживается у больных в период ремиссии или у носителей; она интенсивно размножается делением надвое, а также образует цисты. Цисты дизентерийной амебы округлой формы, с двойной тонкой оболочкой. Молодая циста имеет одно ядро, которое делится дважды, в результате чего циста становится четырехъядерной.

В ослабленном организме (при ремиссии) человека мелкая вегетативная форма может переходить в патогенную крупную вегетативную форму, которая выделяет фермент, разъедающий стенку кишечника с образованием язв. Питается эритроцитами. Эту форму находят в фекалиях больного в острый период заболевания.

Жизненный цикл. При попадании в кишечник человека дизентерийная амеба в большинстве случаев размножается в содержимом толстого кишечника, не внедряясь в ткани и не вызывая нарушений функции кишечника (человек при этом здоров, но служит цистоносителем). Эта форма дизентерийной амебы называется просветной (forma minuta). Движется она с помощью ложноножек. С фекалиями цисты амебы выбрасываются во внешнюю среду и служат источником заражения человека. Цисты сохраняют жизнеспособность в воде и влажной почве до месяца и более. В кишечнике человека после метацистной стадии развития (деление на 8 дочерних амеб) цисты дают начало просветным формам.

Развитие амебной дизентерии. Иногда просветная форма дизентерийной амебы внедряется в стенку кишечника и размножается там, образуя язвы (амебная дизентерия). Эта форма дизентерийной амебы называется тканевой. Язвенное поражение толстого кишечника сопровождается выделением крови. В этих условиях просветные формы дизентерийной амебы, а также тканевые формы, попавшие в просвет кишечника из язв, увеличиваются в размере до 30 мкм и приобретают способность фагоцитировать эритроциты. Эта форма дизентерийной амебы называется крупной вегетативной (forma magna) или эритрофагом. Попадая во внешнюю среду с фекалиями, forma magna быстро погибает. При затихании острой фазы болезни крупная вегетативная форма уменьшается в размерах и переходит в просветную форму, которая затем инцистируется в кишечнике. Цисты, выделяемые во внешнюю среду, служат источником заражения. Вегетативная форма дизентерийной амебы во внешней среде погибает в течение15–20мин.

Инвазионная стадия для человека — циста.

Пути заражения человека. Источник инфекции — человек, который выделяет цисты в окружающую среду. Человек заражается, проглатывая цисты вместе с загрязненной водой или пищей. Возможно заражение через загрязненные руки или при непосредственном контакте с цистоносителем. В распространении цист участвуют синантропные мухи.

Локализация в организме человека. Просвет толстого кишечника, стенки толстого кишечника. С током крови дизентерийные амебы могут попадать в печень, легкие, головной мозг, кожу, где вызывают абсцессы (амебиаз).

Действие на организм человека. Кишечный амебиаз — наиболее распространенная форма. Тканевые формы амеб поражают стенки кишечника, при этом происходит разрушение слизистой кишечника и образование язв. Это приводит к кишечным кровотечениям, и амебы начинают питаться эритроцитами. Нарушаются функции кишечника, развивается интоксикация и анемия.

ПОДТИП MASTIGOPHORA

FLAGELLATA ЖГУТИКОВЫЕ

Жгутиковые, в отличие от саркодовых, имеют прочную оболочку, обеспечивающую из постоянной формой. Еще имеется один или несколько жгутиков, внутри которых находится сократительный белок. Некоторые жгутиковые оснащены опорной структурой – аксостилем - в виде плотного тяжа, проходящего внутри клетки.

ОTPЯД DIPLOMONADIDA

Лямблия (Lamblia intestinalis или Giardia lamblia) - возбудитель лямблиоза, антропоноза. В зарубежной литературе применяют другое название - Giardia lamblia.

Распространенность лямблиоза повсеместная и зависит от особенностей диеты, водоснабжения и уровня санитарно-гигиенических навыков населения. Среди детей инфицированность существенно выше и в организованных детских коллективах доходит до 40%; среди взрослого населения в развитых странах инфицированность составляет3-5%,а в развивающихся -10-15%.

Морфологические особенности. Лямблии существуют в двух формах: вегетативной (трофозоит) и цистной.

Вегетативная форма (трофозоит) имеет грушевидную симметричную форму тела размером 12 мкм. Передний конец тела широкий, закругленный, задний (хвостовой) - заостренный. На вентральной поверхности тела имеется присасывательный диск. Лямблия имеет 2 ядра и 4 пары жгутиков, которые являются органеллами движения. По средней линии тела лямблии проходят две опорные нити - аксостили, которые делят клетку на две симметричные половины.

С помощью вентрального присасывательного диска лямблии прикрепляются к микроворсинкам тонкого кишечника. Питаются они только переваренной пищей хозяина путем. Органоиды пищеварения отсутствуют. Лямблии - анаэробы. Они лишены митохондрий и аппарата Гольджи. Цисты овальные (размер 8–14–11мкм). В их цитоплазме содержится 2 или 4 ядра и свернутый жгутиковый аппарат. Жизненный цикл. Вегетативные формы (трофозоиты) размножаются путем продольного деления. Во внешнюю среду с фекалиями хозяина попадают как трофозоиты, так и образующиеся в кишечнике цисты. Выживают во внешней среде только цисты, которые попадают в организм человека перорально (с зараженной водой или пищей).

Инвазионная стадия - циста.

Пути заражения человека. Источником инвазии служит больной человек или цистоноситель. Передача лямблиоза осуществляется пероральным путем. Цисты лямблий выделяются с фекалиями больного и могут длительно сохраняться во внешней среде, а в воде - до 70 суток. Цисты хорошо сохраняются в пыли, на плохо промытых овощах, ягодах, зелени. Возможно распространение при помощи механического переносчика (комнатные мухи).

Локализация в организме человека. Двенадцатиперстная кишка и тонкий кишечник.

Действие на организм человека. Лямблии механически раздражают и блокируют слизистую оболочку двенадцатиперстной кишки и тонкого кишечника, вследствие чего пища не переваривается, а гниет - начинается усиленное размножение гнилостных бактерий и дрожжевых клеток. В просвете кишечника накапливаются продукты жизнедеятельности и распада простейших, что приводит к интоксикации организма. Нарушается работа кишечника, возникают патологические изменения в желудке, тонком и толстом кишечнике, желчном пузыре, желчевыводящих путях, поджелудочной железе, печени. В желудочно-кишечном тракте нарушается всасывание белков, жиров, углеводов и витаминов, что приводит к истощению организма.

Я не буду рассматривать следующие виды паразитических простейших так подробно. Опишу только их действия на организм человека.

ОТРЯД TRICHOMONADIDA

Трихомонады (Trichomonas) - жгутиковые простейшие. Клетки трихомонад грушевидной формы, длиной 5 мкм. На переднем конце клетки имеют 3-5 свободных жгутиков, один жгутик проходит вдоль тела и соединяется с его поверхностью ундулирующей мембраной. По оси тела проходит аксостиль, который слегка выступает у заднего заостренного конца тела. В передней части тела имеется небольшой цитостом (клеточный рот). Трихомонады питаются бактериями, которых заглатывают с помощью цитостома. Размножаются трихомонады продольным делением.

Действие на организм человека. При заражении трихомонадами возможно развитие острого или хронического заболевания, а также бессимптомного носительства у мужчин. Заболевание проявляется в воспалении слизистой оболочки пораженных органов мочеполовой системы. Трихомонада может служить причиной кольпита.

ОТРЯД KINETOPLASTIDA

Трипаносомы (Trypanosoma) - род паразитических одноклеточных простейших, которые паразитируют на позвоночных хозяевах и вызывают заболевания, среди которых наиболее известны африканский трипаносомоз (сонная болезнь) и американский трипаносомоз (болезнь Чагаса). Резервуаром для трипаносом в основном служат млекопитающие, а специфическим переносчиком – насекомые (муха Цеце).

Африканский трипаносомоз

Различают два типа заболеваний: острый родезийский трипаносомоз (восточноафриканская «сонная болезнь», возбудитель -Trypanosoma brucei rhodesiense) и хронический гамбийский трипаносомоз (западноафриканская «сонная болезнь», возбудитель -Trypanosoma brucei gambiense). Возбудители морфологически идентичны. Видовая идентификация возможна лишь по биологическим и биохимическим признакам.

Действие на организм человека. Через 2-3 дня на месте укуса мухи цеце образуется язва (трипаносомидный шанкр), но возможно и отсутствие внешних поражений. Клинические проявления на этом этапе отсутствуют, но паразиты бурно размножаются и поступают по лимфатической системе в кровоток. У некоторых пациентов можно наблюдать увеличение шейных и затылочных лимфатических узлов, где можно обнаружить скопления трипаносом (признак Уинтерботтома).

Циркуляция возбудителя в крови достигает своего пика через 2-3 недели и вызывает развитие характерных симптомов. Пациенты испытывают приступы лихорадки с постоянно учащенным пульсом, болезненной лимфаденопатией, кожной сыпью и головной болью. Возможны психические расстройства.

Поражения центральной нервной системы. Поражения, вызванные гамбийской трипаносомой, развиваются медленно, поражение ЦНС наблюдают через несколько лет после начала заболевания. Родезийская трипаносома вызывает прогрессирующую болезнь с поражениями мозга, которые развиваются через 3-6 недель после начала заболевания. Развиваются сонливость, тремор конечностей, паралич, речь становится невнятной. Характерны кома, судороги, острая сердечная недостаточность и сильное истощение, которое приводит к смерти больного в течение 6-9 месяцев.

Американский трипаносомоз (южноамериканский трипаносомоз, болезнь Чагаса) - инфекция, вызываемая Trypanosoma cruzi; переносчики - клопы рода Triatoma (семейство Reduviidae). Заболевание достаточно широко распространено в Центральной и Южной Америке, где болезнью Чагаса болеют около 7 млн. человек. Заболевание протекает остро у детей и носит хронический характер у взрослых; характерны лихорадка и осложнения со стороны сердечнососудистой системы и желудочно-кишечного тракта.

Действие на организм человека. Возбудитель способен инфицировать и разрушать практически все типы ядросодержащих клеток. В месте проникновения возникает опухоль кожи (чагома), чаще на лице, с увеличением регионарных лимфатических узлов. Через 1-3 недели после укуса наблюдают отеки век и увеличение околоушных лимфатических узлов. Острые симптомы обычны у детей до 1 года, в старших возрастных группах регистрируют хронические формы. Инфекция у новорожденных часто приводит к менингоэнцефалиту. Характерны поражения миокарда и головного мозга. В отсутствие лечения смертность достигает 90%.Хроническая форма характерна только для взрослых, обычно болевших в детстве. Проявляется хроническим разрушением внутренних органов. Наиболее частая форма - сердечнососудистая патология (аритмии, экстрасистолии), выявляемая у 10% населения сельских районов. Реже встречается патология желудочно-кишечного тракта, обычно мегаколон (расширение части или всей ободочной кишки с гипертрофией ее стенки) и мегаэзофагус (увеличение нижней части пищевода). Иногда могут преобладать проявления со стороны эндокринной (микседема) и нервной (параличи) систем.

ТИП APICOMPLEXA

SPOROZOEA СПОРОВИКИ

ОТРЯД EUCOCCIDIORIDA

Все споровики являются паразитами человека и животных. У них нет органелл движения, питание происходит всем телом.

Малярийный плазмодий паразитирует у человека в эритроцитах и клетках печени, вызывая тяжелое трансмиссивное заболевание - малярию (антропоноз).

Действие на организм человека. Паразиты, попадая в кровь, с ее током оказываются в печени. В ней происходит тканевая шизогония. А именно, в клетках печени развиваются особые стадии паразита - шизонты, которые делятся шизогонией на большое количество дочерних особей. При этом клетки печени разрушаются, и туча паразитов попадают в кровь. В крови они внедряются в эритроциты. Там они поглощают гемоглобин и снова делятся шизогонией (эритроцитарная шизогония). Паразит питается глобином (белок, из которого состоит красная клетка крови). После некоторого времени пораженный эритроцит лопается, и в кровяное русло выходит гем (железосодержащая часть эритроцита). Свободный гем - сильнейший яд. Именно он вызывает приступы малярийной лихорадки. При малярийной лихорадке происходит сильнейшая интоксикация организма собственными биологическими ядами (Гем) и отбросами жизнедеятельности паразита.

ТИП INFUSORIA CILIOPHORA

ИНФУЗОРИИ

ОТРЯД VESTIBULIFERIDA

Для инфузорий характерно постоянная форма тела и реснички, которые являются органеллами передвижения. У человека паразитирует единственная инфузория - балантидий, который обитает в толстом кишечнике.

Балантидий (Balantidium coli) – возбудитель балантидиаза и антропозооноза. Резервуаром для паразита является свиньи, из-за этого страдают сельские жители, разводящие свиней.

Действие на организм человека. У больных с клиническими проявлениями поражаются слизистые стенки кишечника, появляются язвы на стенках, развивается диарея. При балантидизе паразит не распространяются через кровь.

Вывод: Паразитические простейшие в подавляющем большинстве вызывают болезни, которые при запущенных формах влекут за собой летальный исход. Чаще заражением является появление язв или воспалений в частях тела, в которых локализуется паразит. Реже поражается ЦНС или головной мозг. При надлежащей медицинской помощи все болезни лечатся.