

Чужие атакуют

**Война внутри нас.
Что нужно знать, чтобы
ВЫЖИТЬ**

Людмила Алмазова

Людмила Алмазова

**Чужие атакуют. Война внутри нас.
Что нужно знать, чтобы выжить.**

«Издательские решения»

Алмазова Л.

Чужие атакуют. Война внутри нас. Что нужно знать, чтобы выжить.
/ Л. Алмазова — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-681906-1

Как уберечь себя от невидимых врагов? В книге рассказывается о извечной борьбе биологических систем «паразиты — организм человека». Вы узнаете, как поддержать иммунитет в этой нелёгкой битве; о современных методах диагностики и терапии. Откроете секреты «травяного десанта», лечебных диет и кулинарных рецептов наших далёких предков, чтобы сохранить жизненную активность. Эта книга — практическое руководство для тех, кто хочет взять своё здоровье под контроль.

ISBN 978-5-00-681906-1

© Алмазова Л.
© Издательские решения

Содержание

Предисловие	6
Серьёзная угроза	8
Типы взаимодействия живых организмов	10
Паразитарная система и паразитоценоз	13
Жизненный цикл паразитов и типы их носителей	15
Пути попадания паразита в организм хозяина	16
Адаптация паразитов к паразитическому образу жизни	18
Патогенное действие паразита на организм хозяина	20
Ответные реакции организма хозяина на паразитозы	22
Способы защиты паразитов в организме хозяина	23
Простейшие и протозойные инфекции	24
Заболевания, вызванные простейшими	25
Лямблиоз	26
Амёбиаз	32
Кокцидиоз	35
Токсоплазмоз	37
Конец ознакомительного фрагмента.	39

Чужие атакуют. Война внутри нас. Что нужно знать, чтобы выжить.

Людмила Алмазова

© Людмила Алмазова, 2025

ISBN 978-5-0068-1906-1

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Предисловие

Здоровье – фундамент счастливой и полноценной жизни.

Согласно медицинской статистике, ежегодно в России фиксируют около 5 миллионов случаев паразитарных заболеваний. В мире от инфекций и паразитов умирает примерно 17 миллионов человек. Специалисты считают, что реальное количество заражений гораздо выше из-за несовершенства профилактических и диагностических мер.

«Зачем я пишу книгу на эту тему? Кто будет её читать? Их столько написано – и научных трудов от докторов, и статей на медицинских блогах», – подобные мысли не раз посещали меня во время творческого процесса. Но я сформулировала для себя смысл...

Моя профессия обязывает проводить просветительскую работу с населением. Я – дипломированный валеолог – специалист по ЗОЖ, интегративным персонализированным оздоровительным технологиям. Иногда мне встречаются люди с симптомами паразитарных заболеваний. У некоторых уже диагностированы инвазии¹, у других по ряду причин пока не выявлены...

Порой слышишь абсурдные мифы: «все болезни от паразитов», «паразиты – есть у каждого из нас», «существует универсальное средство от всех паразитов»... Хуже всего, когда интернет-семинары по данной теме ведут люди без медицинского образования. Они нагнетают ажиотаж, вводят в заблуждение слушателей (возможно, кому-то из них срочно нужна помощь квалифицированного специалиста). Встречаются и такие, кто, наоборот, легкомысленно относится к паразитарным инфекциям. Тем самым они подвергают опасности инфицирования себя, своих близких и четвероногих питомцев...

Сегодня путешествовать стало проще, но беспечность в поездках легко «сведёт на нет» приятные впечатления. Игнорирование санитарных правил может омрачить отдых и привести к проблемам со здоровьем после возвращения домой. В экзотических странах с плохими условиями риск особенно велик. Причина – плохая вода, небезопасная еда, несоблюдение гигиены и контакт с животными.

Тем, кто боится «подхватить глистов» и бездумно потребляет различные БАДы, лекарственные травы, стоит задуматься: фармакогнозия² и фитотерапия – это научные области, требующие осознанного подхода и глубоких знаний.

Как валеолог, посвятивший годы изучению здоровья во всех его аспектах, я чувствую ответственность за то, чтобы направить внимание читателей на важнейшую задачу – осознанное отношение к своему здоровью и здоровью тех, кто дорог: близких людей и хвостатых друзей.

В этой книге:

- Рассмотрим сложные взаимоотношения между паразитами и человеком.
- Проследим за тем, как организм реагирует на вторжение «чужих» и какие последствия это может иметь для здоровья.

¹ **Инвазия** – многозначный термин, который используют в медицине и биологии. В эпидемиологии и паразитологии инвазией называют проникновение паразитов в организм хозяина.

² **Фармакогнозия** (pharmakognosia) – наука о лекарственных растениях, лекарственном растительном сырье, продуктах его первичной переработки и некоторых видах лекарственного сырья животного происхождения. В современной фармакогнозии объектов животного происхождения не так много (некоторые животные жиры, яды змей, продукты жизнедеятельности пчёл).

- Разберёмся в тонкостях работы иммунной системы в борьбе с «паразитарной интервенцией», а также о том, как поддержать эффективность иммунитета.

- Вы познакомитесь с медицинскими методами диагностики и терапии; немедикаментозными средствами профилактики; с лечебными и антипаразитарными протоколами и диетами.

- Изучите рецепты блюд, которые помогали нашим предкам бороться с паразитами, укреплять иммунитет и предотвращать болезни.

- Узнаете о «травяном десанте» – защитнике от «чужих» и много другой важной информации для поддержания здоровья.

- Путешественники (будь то опытные или только начинающие) также найдут ценные советы.

Уверена, что даже искушённые в данной теме почерпнут для себя новые и полезные сведения, в том числе и читатели с медицинским образованием.

Вот почему я взялась писать эту книгу.

Внимание! Не следует применять информацию из этого сборника для самостоятельной диагностики и лечения. Диагностические и терапевтические процедуры имеет право назначать только квалифицированный специалист. Дегельминтизация должна проводиться под контролем врача. Самостоятельный приём противопаразитарных препаратов может привести к тяжёлым побочным эффектам, так как эти лекарства токсичны. Для постановки диагноза и назначения эффективной медицинской помощи необходимо обратиться к вашему лечащему врачу.

В любом лечебном процессе архиважно не просто контакт, а истинный тандем врача и пациента. Ответственность за результаты лечения не должна возлагаться полностью на врача. Преодоление недуга во многом зависит от осознанных и целенаправленных действий самого пациента, его активной вовлечённости и готовности к переменам. В данной ситуации каждый участник процесса – будь то пациент или врач – предстаёт как ответственная личность (в идеале!). Они формируют друг друга, влияют на мировоззрение, направляют к развитию, совершенствованию и, в конечном итоге, к самореализации. Врач, видя перед собой не просто пациента с болезнью, а человека, который стремится к здоровью, находит дополнительную мотивацию и энергию для поиска эффективных решений. Пациент, чувствуя поддержку и профессионализм врача, обретает уверенность и готовность активно участвовать в своём исцелении.

Взаимопонимание, синергия и общая цель – вот что создаёт условия для здоровья. Истинное выздоровление – это результат совместного труда, где каждый играет свою незаменимую роль. Это партнёрство, основанное на доверии, уважении и стремлении к общему благу.

Если возникнет необходимость в лекарственной терапии паразитозов, вы можете обсудить книгу «Чужие атакуют» с вашим лечащим врачом.

Серьёзная угроза

Я родилась и выросла в одной из деревень Алтайского края. В те времена Сибирская жемчужина славилась как аграрный и животноводческий край. Не только колхозы были богаты разнообразными животными, но и личные подворья. Мы – дети росли в тесном контакте с различной живностью. Помню, как пила тёплое парное молоко, ела немывые ягоды с плодовых кустов и луговых трав; как с умилением целовала в носы и лбы лошадей, телят, любимых собак... Но не помню, чтобы когда-либо заражалась глистами или лечили меня от паразитозов. Размышляя над этим фактом, я сделала некоторые выводы:

- в нашей семье уделяли большое внимание гигиене;
- мы поддерживали чистоту в доме;
- мясо и рыбу подвергли тщательной обработке;
- перед едой всегда мыли руки;
- обязательно вакцинировали животных;
- в заведениях общественного питания, которые мы посещали, соблюдались санитарные нормы...

В те времена большинство питались качественно, разнообразно и достаточно для поддержания здоровья. Возможно, потому, что целинные деревни Алтайского края снабжались на порядок лучше, чем в других регионах. Тогда иммунитет у жителей страны был крепче, чем сейчас. Медицина тех лет, по сравнению с сегодняшней, была, конечно, менее прогрессивной, но более пациент-ориентированной. Ветеринарный контроль – обязательным и регулярным.

А что сейчас?

Загрязнённая окружающая среда, повышенный уровень радиации и употребление некачественных продуктов питания значительно ослабляют иммунную систему человека. В результате организм становится более уязвимым к заражению паразитами, которые могут нанести серьёзный вред здоровью. Паразиты способны вызывать эндогенную интоксикацию, которая проявляется в разнообразных клинических, метаболических и иммунологических нарушениях. Эндогенная интоксикация приводит в конечном итоге к широкому спектру симптомов: гастроэнтерологическим, неврологическим и иммунологическим расстройствам. Кроме того, паразитарная инфекция может активировать аутоиммунные процессы³ и снижать общую иммунологическую реактивность организма.

В последние два десятилетия некоторые врачи ошибочно полагали, что, к примеру, заражение лямблиями (*Giardia lamblia*)⁴ не сопровождается значительными повреждениями тканей; что организм человека способен адаптироваться к присутствию паразита посредством формирования симбиотических отношений. Этих простейших опростетчиво относили к безобидным обитателям кишечника. Это привело к росту их распространённости, особенно среди детей. Как показывают реалии жизни, в условиях современной экологической обстановки и снижении иммунного статуса лямблии могут стать грозным патогенным агентом. Сегодня важно выявлять и лечить лямблиоз у пациентов с аллергодерматозами, т.к. установлено, что у детей с изначально измененной реакцией организма, условия для длительного существования лямблий наиболее благоприятны. В настоящее время вопросы эпидемиологии, диагностики

³ **Аутоиммунные процессы** – это нарушение работы иммунной системы, при котором она ошибочно атакует собственные клетки и ткани организма. Это вызывает хронические воспаления и повреждения. Такие процессы могут затронуть суставы, кожу, нервную систему, внутренние органы и железы. Примеры аутоиммунных заболеваний: ревматоидный артрит, системная красная волчанка, болезнь Крона, аутоиммунный тиреоидит, псориаз и другие.

⁴ **Лямблия** – микроскопическое простейшее, описанное Д. Ф. Лямблем в 1859 году. Существует до восьми подтипов, но патогенны для человека только А и В. Вызывает лямблиоз – паразитарное заболевание, поражающее слизистую тонкого кишечника, нарушая пищеварение, усугубляя поражения ЖКТ и других заболеваний.

и лечения лямблиоза становятся всё более актуальными. Как отмечают ряд специалистов, инфекции, вызванные простейшими и гельминтами, часто остаются без должного внимания, хотя их глобальная значимость требует более серьёзного подхода.

Как было отмечено ранее, несмотря на значительные достижения современной медицины, паразитозы⁵ по-прежнему представляют серьёзную угрозу для человека. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), гельминтозы занимают четвёртое место по уровню ущерба для здоровья населения Земли, уступая лишь диарее, туберкулёзу и ишемической болезни сердца. Ежегодно примерно половина жителей планеты заражается одним из трёх основных видов гельминтов: аскаридозом (1,2 миллиарда человек), анкилостомозом (900 миллионов) и трихоцефалёзом (около 700 миллионов). В Европе гельминтами инфицирован каждый третий человек. В Африке и Азии проблема стоит ещё острее.

По оценкам специалистов, в России каждый год регистрируют примерно 5 миллионов случаев, связанных с паразитарными инвазиями. В мире же ежегодно от инфекционных и паразитарных болезней умирает около 17 миллионов человек. Эксперты полагают, что реальное число заражений гораздо выше, поскольку современные методы диагностики всё ещё не совершенны.

Простейшие и гельминты поражают даже тех, кто живёт в развитых странах с хорошей системой здравоохранения. Их переносчиками могут быть мигранты и путешественники, прибывшие из регионов, где распространены паразитарные инфекции. Паразитозы ослабляют организм, усугубляя уже имеющиеся болезни или становясь причиной других инфекций. Например, у людей с аскаридозом, трихоцефалёзом или гименолепидозом повышается риск заболеть дизентерией. Если они подхватывают шигеллу, болезнь протекает тяжелее и часто переходит в хроническую форму. Гельминты осложняют брюшной тиф, вирусный гепатит и туберкулёз. Это происходит из-за воспаления в кишечнике, недостатка витаминов, снижения кислотности желудочного сока и общего ослабления иммунитета. Взаимодействие патогенов может привести к смешанным инфекциям. С другой стороны, здоровая микрофлора подавляет рост паразитов, что может привести к их гибели. Но паразиты, в свою очередь, могут угнетать микрофлору, вызывая дисбиоз.

Некоторые паразиты приспособились к жизни в кишечнике или влагалище, где мало кислорода. Другие обитают в крови или тканях органов. Заражение кишечными паразитами происходит через пищу или воду, загрязнённые фекалиями. Это часто случается в местах с плохими санитарными условиями. Анкилостомы могут проникнуть в организм через кожу при контакте с заражённой почвой, а шистосомы – при купании в заражённой пресной воде. Малярия передаётся через укусы комаров, а трихомониаз – половым путём. Реже паразиты попадают в организм через переливание крови, использование общих игл или от матери к ребёнку во время беременности.

⁵ **Паразитозы** (паразитарные заболевания) – это группа болезней, вызванных паразитами. Паразитами могут быть одноклеточные микроорганизмы (простейшие), гельминты (черви) или членистоногие (клещи, вши).

Типы взаимодействия живых организмов

Порой самые коварные противники – это те, кого мы не видим.

Живые организмы находятся в постоянном взаимодействии с окружающей средой. Экология – это наука, которая изучает эти взаимосвязи. Факторы окружающей среды, оказывающие влияние на организмы, называются экологическими. Они делятся на абиотические, биотические и антропогенные. Биотические факторы представляют собой любые взаимодействия между организмами.

Основные типы таких взаимодействий:

Антибиоз – это ситуация, когда один вид угнетает другой, но при этом сам не испытывает негативного воздействия. Пример антибиоза: плесневые грибы подавляют рост бактерий.

Симбиоз (от греческого «сожительство») – это совместное существование организмов, принадлежащих к разным видам.

Симбиотические отношения в экосистеме:

Мутуализм представляет собой форму взаимовыгодного сотрудничества между организмами. Например, кишечная палочка обитает в кишечнике человека, где питается его содержимым и разлагает клетчатку. В свою очередь, она синтезирует витамины К и В, которые необходимы человеку.

Комменсализм описывает сосуществование видов, при котором одно существо получает пользу, а другое практически не испытывает вреда. Например, ротовая амёба не наносит ущерба человеку, а черви в жабрах мечехвостов используют остатки пищи рыб в качестве пищи. Это можно назвать своеобразным «квартиранством».

Хищничество – процесс, при котором один организм (хищник) охотится, убивает и съедает другого. Примером таких отношений могут служить взаимоотношения между зайцем и лисой.

Конкуренция – это борьба за ресурсы (пища, энергия и защита). Особенно ярко она проявляется среди особей одного вида.

Нейтрализм – ситуация, когда два вида сосуществуют, не оказывая друг на друга никакого влияния. Это явление встречается довольно редко. Например, стрептококки и лактобактерии способны существовать в одной среде без какого-либо взаимодействия.

Паразитизм представляет собой особую форму взаимодействия между организмами, при которой один организм использует другого в качестве источника питания и места обитания, одновременно нанося ему вред. Взаимоотношения между паразитом и хозяином являются тесно связанными на протяжении всего жизненного цикла.

Роль паразитизма двоякая. В природных условиях он оказывает положительное влияние на экосистему, поддерживая баланс численности популяций. Однако для человека и животных паразитизм является негативным фактором, поскольку часто является пусковым механизмом для развития различных заболеваний.

Слово «паразит» греческое и дословно означает того, кто питается за счёт другого или других (пара – около, sitos – питание). Определение паразитизма, предложенное немецким зоологом и паразитологом Р. Лейкартом, стало классическим в биологии. Академик К. И. Скрябин, основоположник отечественной гельминтологии, определял паразитизм как отношения, при которых паразит живёт на теле или в органах хозяина, питается за его счёт, не принося пользы. Паразиты живут за счёт соков, тканей или переваренной пищи своих хозяев. В отличие от хищников, паразиты не убивают мгновенно своих жертв, а многократно используют их для питания. Они могут обитать в организме хозяина как временно, так и постоянно.

Паразитология – наука, изучающая взаимодействие паразита и его хозяина на разных уровнях: клеточном, генетическом, организменном и биоценотическом⁶.

Медицинская паразитология занимается изучением паразитов человека. Эта область исследует структуру, функции, химические процессы и генетику паразитов, а также их жизненный цикл; как паразиты взаимодействуют с людьми на уровне отдельных организмов и популяций. Её цель – разработка эффективных методов диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний. Эта область включает три раздела:

Медицинская протозоология рассматривает простейшие организмы, такие как лямблии и дизентерийная амёба.

Медицинская гельминтология исследует гельминтов и вызываемые ими болезни.

Медицинская арахноэнтомология занимается членистоногими, которые могут быть источником и переносчиками заболеваний человека.

Болезни, вызванные возбудителями животного происхождения, (гельминтами, паукообразными, насекомыми и простейшими) называются инвазиями; вызванные бактериями, вирусами, хламидиями – инфекциями.

Паразиты представляют собой разнообразную группу, в которую входят представители различных таксонов⁷. Прионы, вироиды, вирусы, риккетсии, бактерии и грибы – все они способны существовать за счёт организма-хозяина. Заболевания, инициированные прокариотическими⁸ патогенами растительного происхождения, называют инфекционными.

Паразитами принято считать целостные организмы. Что нельзя сказать о вирусах. Вирусы относятся к неклеточным организмам, образующим отдельное царство. При проникновении в клетку вирус теряет белковую оболочку (капсид), и внутрь клетки попадает только нуклеиновая кислота – вирусная ДНК или РНК (изолированный геном).

К паразитам относят около 55 тысяч видов простейших, 20 тысяч видов гельминтов и 7 тысяч видов членистоногих. Паразиты встречаются среди организмов всех типов прокариот и эукариот. Паразитология обычно изучает паразитов из царства животных, которых насчитывается более 65 тысяч видов (около 7% всех видов животных). Паразиты из других систематических групп исследуются микробиологией, ботаникой, микологией и эпидемиологией.

Таким образом, паразитизм – это симбиотические отношения, при которых один организм (паразит) живёт за счёт другого (хозяина), используя его как среду обитания и источник пищи. Внешняя среда, где живёт хозяин, влияет на паразита только опосредованно и считается второстепенной средой. Паразит обычно вредит хозяину, но, в отличие от хищника, не приводит мгновенно к смерти.

Хозяином называют организм, который служит постоянным или временным пристанищем и источником питания для паразита. В теле хозяина паразиты находят более благоприятные условия и пищу, но вне этого специфического организма их жизнеспособность падает.

В зависимости от степени адаптации к паразитическому образу жизни, выделяют три типа паразитов: облигатные, факультативные и псевдопаразиты (ложные).

Облигатные (истинные) паразиты – это организмы, которые не могут существовать без паразитизма. Облигатные паразиты ведут исключительно паразитический образ жизни (аскариды, власоглавы, филярии, трихины, вши, блохи, иксодовые клещи и др.). Есть виды, частично перешедшие к паразитизму, но способные вызывать заболевания.

⁶ **Биоценотический** (биогеоценотический, экосистемный) уровень – это уровень организации живой природы, на котором рассматриваются взаимодействия представителей одного вида с другими видами (хищничество, симбиоз, паразитизм).

⁷ **Таксоны** в биологии – это группы организмов, объединённые общими признаками и родством.

⁸ **Прокариоты** – одноклеточные организмы, клетки которых не имеют ядра и других мембранных органелл (митохондрий, эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, хлоропластов). В этом их отличие от эукариот. **Эукариоты** – организмы, клетки которых содержат ядро и мембраносвязанные органеллы, такие как митохондрии и эндоплазматический ретикулум. Клетки эукариот во много раз больше и сложнее устроены, чем у прокариот.

Факультативные паразиты – это организмы, которые могут стать паразитами, если случайно попадут в организм хозяина. Эти паразиты ведут свободный образ жизни, но при ухудшении условий или нападении на крупную добычу переходят к паразитизму (кишечная угрица, хищные пиявки, клопы). К ним примыкают и **псевдопаразиты** – свободноживущие организмы, которые при случайном попадании в другой организм могут некоторое время существовать в нём, нанося вред. Например, личинки мух и тироглифоидные клещи, попав в кишечник человека, могут вызывать кишечные расстройства.

Паразиты делятся на группы в зависимости от места локализации.

Эктопаразиты обитают на поверхности тела хозяина. К ним относятся различные членистоногие. Некоторые эктопаразиты, такие как вши и чесоточные клещи, живут на теле хозяина всю свою жизнь. Другие, например, комары и кровососущие мухи, используют хозяина только для питания.

Эндопаразиты живут внутри тела хозяина. Это могут быть простейшие и гельминты.

Сверхпаразиты – это особый вид микроорганизмов. Они живут внутри других паразитов и питаются ими. Такое явление встречается нередко. Например, гонококки и хламидии могут обитать внутри трихомонад. Это важно учитывать при лечении таких инфекций и использовать противопротозойные препараты. Сверхпаразиты обычно маленькие и просты по строению. Но их роль в экосистеме велика. Они контролируют численность паразитов, регулируя их популяцию.

Паразитарная система и паразитоценоз

Предупреждение – половина победы.

Паразитарная система – это сообщество живых организмов, которые обитают в одном месте. В этом сообществе есть один или несколько видов, которые живут за счёт других видов. Например, в паразитарной системе может быть два вида: один из них – паразит, который питается за счёт другого вида – хозяина. Такие системы называются двойными. Если в системе три вида: паразит, переносчик паразита и хозяин, то это тройная система.

Моногостальные (монофаги) – строго специфичны, паразитируют только на одном виде хозяина. Примеры: головная вошь, кривоголовка, цепни свиней и бычий.

Полигостальные (полифаги) – относительно неспецифичны, могут паразитировать на разных видах одного рода, семейства, класса или даже разных классов животных. Примеры: трихины инвазируют млекопитающих, аргасовые клещи – паразитируют на млекопитающих, птицах, рептилиях, токсоплазмы – в позвоночных, человеке.

Стеногостальные – паразитируют на нескольких видах, из которых один является основным, а остальные – факультативными.

Паразитарная система – упрощённое представление о биоценозе. **Биоценоз**, в свою очередь, представляет собой сообщество организмов, обитающих в одном месте. **Биотоп** – участок ландшафта с едиными условиями для жизни. В биоценозе обитает множество видов, которые взаимодействуют между собой. Если в биоценозе есть паразиты, его называют **паразитоценозом**. Биоценоз вместе с биотопом формируют **биогеоценоз**. Паразитоценоз включает вирусы, риккетсии, бактерии, простейшие, гельминты, клещей, насекомых и другие организмы. Они живут в человеке, животном или растении и взаимодействуют друг с другом и с хозяином. В паразитоценозе есть не только паразиты, но и симбионты⁹, которые могут быть нейтральными или даже полезными для хозяина. Они влияют на его здоровье и активность паразитов. Иногда симбионты сами начинают вредить. У одного хозяина может быть много видов паразитов.

Организм хозяина – специфическая среда обитания для паразитов. В процессе борьбы с защитными реакциями хозяина они адаптируются, получая доступ к пище и пространству. Условия в разных органах и тканях различаются, что влияет на разнообразие паразитических ниш. Некоторые паразиты (токсоплазмы, личинки цепня, эхинококк) обитают во многих органах, другие (гельминты, простейшие, возбудители малярии, шистосомы, филярии) – в определенных тканях или органах, формируя свои экологические ниши.

Многие паразиты в процессе своего развития проходят через различные стадии, в том числе личиночную, и обитают в разных органах. Некоторые из них после попадания в организм совершают миграцию через различные органы и ткани, прежде чем окончательно обособиться в определённом месте. Это касается, например, аскарид, анкилостомид, филярий, шистосом, кишечных угриц и других паразитов. Если паразит перемещается по кровеносной или лимфатической системе, то при нарушении циркуляции крови или лимфы он может оказаться в необычных для себя местах. Так, например, молодых фасциол обнаруживали в хрусталике глаза, а аскарид – под кожей.

Паразиты способны поражать различные органы и ткани человеческого организма. Например, на коже могут обитать вши. В слюнных железах паразитируют железницы, или

⁹ **Симбионты** в биологии – организмы двух разных видов, состоящие в длительном тесном сожительстве (симбиозе). Примеры симбиоты: берёза и подберёзовик, термиты и жгутиковые простейшие, обитающие в их кишечнике, мурена и рыба-чистильщик, бактерии на поверхности кожи человека и слизистых оболочек и т. д.

угрицы (*Demodecidae*)¹⁰. Лейшмании вызывают появление язв на коже. В саркоплазме¹¹ мышечных волокон инкапсулируются личинки трихин. Хрящевая поверхность суставов может быть повреждена дизентерийными амёбами. В слюнных железах и трубчатых костях находят кисты эхинококка. Паразиты способны обитать в разных частях пищеварительной системы человека. В ротовой полости живут ротовая амёба (*Entamoeba gingivalis*)¹² и *Trichomonas elongata*¹³. В желудке разрушаются оболочки онкосфер¹⁴ цепня вооружённого, и личинки проникают в кровеносные сосуды. В двенадцатиперстной кишке паразитируют лямблии, некатор и анкилостома. В тонком кишечнике обитают лямблии и ленточные черви. В терминальной части тонкого кишечника и слепой кишке селятся острицы. В толстой кишке живут власоглавы, дизентерийные амёбы, трихомонады и балантидий. В желчных ходах печени и желчном пузыре паразитируют двуустки. В тканях печени и поджелудочной железе живут ларвоцисты эхинококка. В венах печени и брыжейки можно обнаружить возбудителей шистосомозов. Также кровеносная система становится путём миграции и местом обитания паразитов. Паразиты поражают и мочеполовые органы. В головной мозг попадают личинки вооружённого цепня и цисты токсоплазм. Личинки онхоцерков, токсокар, дирофилярий и токсоплазм добираются до тканей и среды глаза.

Этот список далеко не полный, но он демонстрирует то, что паразиты могут обитать в самых разных тканях и органах человека на разных стадиях своего развития.

¹⁰ **Угрицы (*Demodecidae*)** – так называют клещей рода *Demodex* (угревых железниц). Они паразитируют в волосяных фолликулах и сальных железах кожи. Клещи рода *Demodex* относятся к условно-патогенным организмам. Это означает, что их наличие не всегда приводит к развитию заболевания. Однако в некоторых случаях, когда иммунная система ослаблена или организм подвергается негативному воздействию, количество клещей может увеличиться. Это может привести к повреждению кожи и волосяных фолликулов, вызывая воспаление и появление высыпаний.

¹¹ **Саркоплазма** – это цитоплазма мышечной клетки. **Цитоплазма** – полужидкое содержимое клетки, её внутренняя среда, кроме ядра и вакуоли, ограниченная плазматической мембраной.

¹² ***Entamoeba gingivalis*** существует только в форме трофозои (вегетативной формы). Цист не образует. Размеры трофозои – от 6 до 60 мкм. Питается бактериями, образующими зубные камни, и клеточным детритом (продукт распада тканей). При кровотечении из дёсен амёба может захватывать эритроциты. Заражение ротовой амёбой происходит перорально, контактным путём. Это происходит через грязную воду, немытые овощи и фрукты. Для профилактики заражения рекомендуется соблюдать гигиену полости рта, кипятить воду, тщательно мыть фрукты и овощи перед употреблением.

¹³ ***Trichomonas tenax*** – глоточная (ротовая) трихомонада. По мнению некоторых специалистов, трихомонады встречаются как у людей со здоровой ротовой полостью, так и у людей с различными её заболеваниями. Протозоологическое обследование показало, что проблемы ротовой полости с тяжёлым течением и воспалительной реакцией организма отличаются высокой заражённостью трихомонадами. Заражение ротовой трихомонадой происходит при употреблении пищи, осеменённой трихомонадами, загрязнённой воды; при оральном сексе; бытовым путём – через предметы; от больной матери к ребёнку, при прохождении его по родовым путям.

¹⁴ **Онкосферы** (шестикрючные личинки) ленточных червей (цестод) окружены двумя оболочками. Это характерно для большинства видов цестод, например, для эхинококка, бычьего цепня, карликового цепня.

Жизненный цикл паразитов и типы их носителей

Жизненный цикл паразита – это последовательность стадий развития паразита от яйца или цисты до половозрелой формы. Жизненные циклы паразитов могут быть простыми, когда весь цикл развития происходит в одном хозяине. Или сложными, когда в цикле развития происходит смена хозяев. Способность паразита переходить из одного организма в другой, сформировавшаяся в ходе эволюции, называется «путь передачи». Путь передачи – это среда, в которой возбудитель перемещается между организмами при определённых условиях. У сложных паразитов есть «феномен смены хозяев». Это значит, что паразит не развивается без прохождения всех стадий жизненного цикла. Каждая стадия может происходить только в определённом хозяине. Развитие паразита возможно только по пути, который сложился и закрепился в процессе эволюции паразитарной системы. Другие пути для него недоступны.

У многих паразитов выработались специфические жизненные циклы, которые помогают им перемещаться от одного хозяина к другому. Наиболее просты прямые циклы с участием одного хозяина. Они характерны для простейших в кишечнике, геогельминтов, заражающих через почву, и контагиозных гельминтов, которые передаются контактным путём (например, карликовый цепень, острица и иногда кишечная угрица).

Большинство простейших живут в кишечнике и распространяются фекально-оральным путём через цисты. Геогельминты, кроме трихин и остриц, должны развиваться во внешней среде, откуда попадают в нового хозяина. Яйца обладают защитными приспособлениями, например, яйца аскарид покрыты пятью оболочками. Заражение происходит при проглатывании инвазионных яиц. Личинки некоторых гельминтов, например, трихостронгилид и анкилостомид, могут выживать в неблагоприятных условиях. Личинки трихостронгилид выдерживают температуру до -10°C , сохраняют жизнеспособность до двух месяцев при $+22^{\circ}\text{C}$ и переносят кратковременное повышение температуры до $+60\text{—}80^{\circ}\text{C}$. Личинки анкилостомид могут выживать до 18 месяцев на влажной почве, мигрировать в неё на глубину до 1 м и перезимовывать. Заражение может происходить при проглатывании или внедрении личинок в кожу. Распространение геогельминтозов зависит от климатических условий и свойств почвы.

Многие паразиты имеют сложные жизненные циклы, в которых они передаются от одного хозяина к другому через пищевые цепи (биогельминты). При этом их пребывание во внешней среде сводится к минимуму. Смена хозяев часто сопровождается чередованием поколений паразита, которые размножаются разными способами. Половое поколение обычно сменяется бесполом или партеногенетическим. Знание жизненного цикла паразитов важно для профилактики и диагностики паразитарных заболеваний.

Жизненный цикл паразита может проходить в теле нескольких хозяев:

Окончательный хозяин или дефинитивный – организм, где паразит размножается половым путём или живёт в половозрелой форме.

Промежуточный хозяин – организм, в котором паразит размножается бесполом путём или находится в стадии личинки.

Резервуарный хозяин – организм, где паразит накапливается и долго сохраняется, становясь источником заражения для других хозяев. Резервуаром часто бывает окончательный хозяин, но переносчик и промежуточный хозяин тоже могут выполнять эту роль.

В системе «паразит – хозяин» паразиты подрывают здоровье хозяина, вызывая болезни и даже смерть. Однако быстрая гибель хозяина (например, человека) невыгодна паразитам, потому что это приведёт к их собственной кончине. В процессе такого сосуществования паразиты способствуют развитию и улучшению защитных механизмов своих хозяев, а защитные механизмы хозяев, в свою очередь, контролируют условия жизни паразитов.

Пути попадания паразита в организм хозяина

Основные пути попадания паразита в организм хозяина включают: пероральный (употребление заражённой пищи или воды), трансмиссивный (укус насекомого), перкутанный (контакт с кожей), трансплацентарный (передача от матери к плоду), контактный (прикосновение к заражённым предметам) или ятрогенный (медицинские процедуры).

Пероральный путь передачи инфекции – это проникновение патогенов в организм через ротовую полость в желудочно-кишечный тракт. Заражение происходит при контакте с заражёнными объектами, водой или пищей. Пища может быть загрязнена насекомыми, которые переносят патогены. Этот путь является одной из самых распространенных форм инфекционного заражения. Фекально-оральный путь передачи инфекций – способ заражения, при котором возбудители выходят из организма инфицированного человека или животного с фекалиями и попадают в новый организм через рот.

Алиментарный путь заражения связан с употреблением плохо обработанного мяса больных животных. Заражение происходит при употреблении пищи, чаще всего мяса или сала, в которых содержатся личинки возбудителей инвазий. Эти личинки проходят часть своего жизненного цикла в организме животных или рыб, прежде чем стать способными к заражению человека. Такой путь передачи характерен для описторхоза (инвазионная стадия – метацеркарий, развивается в рыбе карповых пород) и дифиллоботриоза (плероцеркоид в организме хищных рыб), тениоза, тениаринхоза (в свинине и говядине соответственно) и других заболеваний.

Трансмиссивный путь заражения происходит через укусы кровососущих насекомых (лейшмании, малярийный плазмодий, филярии).

Перкутанный путь заключается в проникновении паразита через кожу, как повреждённую, так и неповреждённую (токсоплазма, анкилостома).

Трансплацентарный путь – это передача от матери к плоду через плаценту. Во время беременности у млекопитающих, включая человека, формируется плацента. Она защищает плод, разделяя организмы матери и ребёнка. Этот барьер обычно не пропускает патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности. Однако некоторые инфекции могут преодолеть плаценту или проникнуть через её ослабленные участки, что вызывает заражение плода ещё до рождения. Примеры таких болезней – врождённый токсоплазмоз и сифилис. Возбудители также могут нарушить развитие плода, приводя к врождённым порокам. Цитомегаловирусная инфекция и вирус краснухи – известные примеры. Или токсоплазмоз – передача этой инфекции через плаценту реализуется только в случае первичного инфицирования женщины незадолго (за 1—3 месяца) до беременности или при первичном заражении во время текущей беременности.

Контактный путь заражения предполагает передачу инфекции непосредственно от больного (влагалищная трихомонада).

Ятрогенный путь заражения связан с медицинскими процедурами. Возбудитель может передаваться при проведении инъекций, таких как внутримышечные или внутривенные. Этот путь передачи особенно важен при распространении вирусных заболеваний (гепатит и ВИЧ), особенно среди людей, употребляющих наркотики.

Гемотрансфузионный путь – передача инфекции через кровь. Возбудитель попадает в организм человека при переливании крови или её компонентов.

Ассоциированный путь – передача инфекции из-за нарушения санитарно-гигиенических норм, например, при катетеризации мочевого пузыря, гинекологического осмотра или лечении зубов.

Воздушно-капельный путь один из самых распространённых способов передачи инфекций. Он характерен для вирусов и бактерий, которые быстро погибают вне жидкой

среды. Больной человек заражает здорового при чихании, кашле или разговоре. Так передаются грипп, корь, ветрянка и другие заболевания.

Воздушно-пылевой путь. Этот способ передачи характерен для инфекций, возбудители которых могут долго сохраняться в сухом виде. Например, так передаются геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) и туберкулёз. Заражение происходит при вдыхании мельчайших частиц, содержащих патогены, в том числе яйца некоторых паразитов.

Понимание специфики различных путей заражения необходимо для разработки эффективных профилактических мер.

Адаптация паразитов к паразитическому образу жизни

В процессе долгого совместного развития возбудителей и их хозяев у паразитов сформировались приспособления к паразитическому образу жизни.

Вот некоторые из них:

- высокая плодовитость и особенности репродуктивной системы;
- способность прикрепляться к телу хозяина;
- антигенная мимикрия¹⁵;
- выработка веществ, которые подавляют иммунную систему хозяина;
- выработка ферментов, которые защищают паразитов от протеолитических ферментов¹⁶ хозяина;
- формирование защитной капсулы.

Паразиты обладают уникальными адаптациями, позволяющими им успешно существовать в организмах хозяев. Они имеют органы чувств, которые помогают им ориентироваться в пространстве. Кроме того, у них есть специальные органы для проникновения в организм хозяина. Многие паразиты используют переносчиков, чтобы распространяться в различных экосистемах.

Паразиты высоко приспособлены к жизни внутри хозяина, полностью завися от его жизнедеятельности. Их жизненный цикл синхронизирован с жизненным циклом хозяина. Это обеспечивает оптимальные условия для размножения и выживания.

Высокая плодовитость и особенности репродуктивной системы паразитов позволяют им значительно увеличивать численность популяции. В их жизненном цикле сочетаются половое и бесполое размножение. Например, у малярийного плазмодия есть шизогония¹⁷, у токсоплазмы – спорогония¹⁸, а у сосальщиков – партеногенез¹⁹.

Для прикрепления к телу хозяина паразиты имеют специальные адаптации. У бычьего цепня это присоски на сколексе (головке), а у широкого лентеца – присоски и крючья, а также особые присасывающие щели, называемые ботриями.

Мимикрия антигенов – это явление, при котором антигены на поверхности паразита похожи на антигены хозяина. Из-за этого иммунная система хозяина не распознаёт паразита как чужеродный объект. В ответ на это организм хозяина вырабатывает вещества, которые подавляют иммунную систему. Также вырабатываются антипротеолитические ферменты²⁰, которые защищают паразита от переваривания в организме хозяина. Отдельные паразиты, живущие в тканях, образуют капсулы, например, трихинелла в мышцах или эхинококк в печени. Некоторые могут жить внутри клеток хозяина, например, малярийный плазмодий в эритроцитах или лейшмании в клетках печени и селезёнки.

¹⁵ **Антигенная мимикрия** – способность паразитов синтезировать поверхностные антигены, сходные с белками хозяина, так что организм не распознаёт их как чужеродные.

¹⁶ **Протеолитические ферменты** – это ферменты, которые расщепляют белки.

¹⁷ **Шизогония** (от греч. schizein – «расщеплять», gonia – «воспроизведение, размножение») – форма бесполого размножения, при которой ядро материнской клетки многократно делится и даёт начало сразу нескольким особям. При этом из одной материнской клетки образуется множество новых дочерних. Шизогония характерна для одноклеточных организмов, преимущественно паразитических.

¹⁸ **Спорогония** – стадия полового размножения паразита в переносчике.

¹⁹ **Партеногенез** (однополое размножение, «девственное размножение») – одна из форм полового размножения организмов, при которой женские половые клетки (яйцеклетки) развиваются во взрослом организме без оплодотворения. Хотя партеногенетическое размножение не сопровождается слиянием мужских и женских гамет, его всё же считают половым, так как организм развивается из половой клетки.

²⁰ **Антипротеолитические ферменты** – белки, которые тормозят или блокируют работу протеаз. Протеазы – вещества, разрушающие белки.

В организме человека и других живых существ одновременно могут обитать разные виды паразитов. Эту идею впервые предложил Е. Н. Павловский²¹, назвав её «паразитоценозом» – совокупностью паразитов, живущих в одном хозяине. От того, какие виды паразитов сосуществуют в организме, зависит, усилится или ослабнет их воздействие. Например, при аскаридозе вероятность заражения лямблиозом снижается в четыре раза. Если в кишечнике человека живёт цепень, риск лямблиоза возрастает в четыре раза. Аскаридоз усложняет течение дизентерии и ухудшает её лечение. Гельминтозы в сочетании с туберкулёзом или гепатитом протекают тяжелее.

²¹ Евгений Никанорович Павловский – российский зоолог, паразитолог, создатель советской школы паразитологии.

Патогенное действие паразита на организм хозяина

Влияние паразита на хозяина весьма разнообразно. Они наносят разнообразный урон его организму:

Механическое повреждение. Паразиты причиняют вред, присутствуя в организме. Крупные паразиты вызывают непроходимость органов. Аскариды блокируют кишечник, перемещаясь по организму, могут повредить ткань лёгких. Достигнув тонкого кишечника, они иногда вызывают кишечную непроходимость. Трематоды поражают желчные пути, шистосомы – капилляры мочевого пузыря. Филярии приводят к элевантиазу – стойкому увеличению размеров какой-либо части тела за счёт болезненного разрастания кожи и подкожной клетчатки, которое вызывается постоянным застоем лимфы с образованием отёка. Кисты эхинококка ведут к атрофии печени, цистицерки²² в головном мозге – к различным серьёзным патологиям. Плазмодии малярии закупоривают капилляры мозга. Эхинококковая киста в печени давит на желчные протоки. Это вызывает механическую желтуху.

Кишечные паразиты повреждают слизистую оболочку кишечника с помощью крючьев, присосок и ротовых капсул. Аскариды способны проткнуть стенку кишки, что может вызвать перитонит. Личинки некоторых гельминтов травмируют слизистую при прохождении через неё. Страдают также ткани хозяина, когда в них поселяются филярии, ришта или когда мигрируют личинки аскарид, анкилостом, шистосом, угрицы кишечной, трихин и анисакид. Повреждения кожи могут возникать из-за личинок анкилостом, шистосом, кишечной угрицы и эктопаразитов, таких как членистоногие. Эти паразиты оставляют ранки, которые легко инфицируются бактериями, грибами или вирусами. В результате может развиваться вторичная инфекция.

Трофическое воздействие. Поглощение и нарушение усвоения питательных веществ и витаминов. Паразит, поселившись в организме хозяина, использует его как источник пищи, что приводит к истощению. Особенно это заметно при заражении ленточными червями. Например, при дифиллоботриозе, вызванном широким лентецом, человек теряет вес, несмотря на повышенный аппетит. При интенсивных инвазиях гельминтами развиваются авитаминозы, особенно дефицит витамина А. При цистицеркозе снижается уровень аскорбиновой кислоты, а при дифиллоботриозе – дефицит витамина В12. Анкилостомы также питаются кровью, вызывая анемию. Лямблии при интенсивной инвазии покрывают значительную часть поверхности кишечного эпителия, нарушая пищеварение и всасывание питательных веществ.

Нарушение обмена веществ. Инвазия паразитами нарушает обмен веществ в организме хозяина. Это связано с недостаточной функцией органов и воздействием продуктов обмена паразитов на нейроэндокринную и иммунную системы. При гельминтозах часто страдает белковый обмен. Например, при фасциолёзе снижается уровень общего белка в печени, почках, мышцах и крови, что указывает на гипопроотеинемию. В острый период инвазии увеличивается уровень остаточного азота и мочевины в крови из-за интоксикации метаболитами паразитов или распадом тканей хозяина, что свидетельствует о нарушении функции печени и почек.

Заражение карликовым цепнем приводит к изменению активности ферментов и, как следствие, к нарушению углеводного и жирового обмена. В клетках печени, поджелудочной железы и почек снижается уровень ДНК и РНК. При этом увеличивается количество белков, содержащих тирозин, триптофан и гистидин²³. О нарушении жирового обмена в организме,

²² **Цистицерки** в паразитологии – разновидность личинки ленточных червей (финн), свойственных большинству соли-
тёров (цепней), в том числе свиному и бычьему.

²³ **Тирозин, триптофан и гистидин** – аминокислоты, которые участвуют в производстве белков и обеспечивают нор-

поражённом паразитами, можно судить по появлению жировых включений в клетках. Эти включения образуются из-за высвобождения липидов из повреждённых тканей.

Также при инвазии гельминтами снижается уровень холестерина в тканях, уменьшается количество тиреоидных гормонов в крови и возникает ацидоз²⁴ и кетонемия²⁵. Кроме того, нарушение обмена веществ в тканях при заражении паразитами может быть связано с гиповитаминозами.

Токсическое действие. Паразиты не выделяют токсины, но их метаболиты²⁶ чрезвычайно ядовиты. Особенно опасны экстракты саркоспоридий и продукты обмена веществ токсоплазм. Метаболиты трипаносом, плазмодиев и гельминтов менее токсичны. Эти вещества могут нарушить метаболизм и увеличить риск рака (например, при шистосомозе и описторхозе). Некоторые паразиты вызывают деградацию половых желёз, что называется паразитарной кастрацией. Признаки интоксикации: повышение температуры, лихорадка, тошнота, головная боль, слабость, снижение работоспособности, раздражительность, судороги, проблемы с памятью и другие.

Действие секретов и экскретов паразитов. Паразиты выделяют продукты, повреждающие организм хозяина. Например, дизентерийная амёба может повредить внутреннюю оболочку толстой кишки, а лейшмании вызывают язвы на коже. Личинки некоторых червей, таких как аскариды, анкилостомы и шистосомы, выделяют вещества, которые помогают им перемещаться внутри организма. Личинки трихинелл и эхинококка образуют капсулы, которые защищают их от иммунной системы. Эти выделения также могут вызывать аллергические реакции.

Воздействие паразитов на иммунную систему хозяина. Продукты жизнедеятельности паразитов часто вызывают аллергические реакции и ослабляют иммунитет человека. Большие размеры паразитов затрудняют их контакт с клетками, которые защищают организм от болезней. Паразиты оказывают влияние на иммунную систему, выделяя особые вещества. Эти вещества производятся как в процессе их жизнедеятельности, так и после их гибели. Если паразитов становится слишком много, это может усилить аллергические реакции и привести к серьёзным последствиям. Поскольку паразиты являются чужеродными организмами для своих хозяев, они имеют свой набор антигенов. В ответ на это иммунная система хозяина начинает вырабатывать антитела. Этот процесс в ряде случаев сопровождается аллергическими реакциями (сыпь, отёки и кожный зуд). В крови также наблюдается увеличение количества эозинофилов. Механизмы воздействия паразитов на иммунитет ещё не полностью изучены, но это важно для понимания того, как лечить паразитарные болезни.

мальную работу организма.

²⁴ **Ацидоз** – это состояние, характеризующееся нарушением кислотно-щелочного баланса организма в сторону увеличения кислотности (уменьшения pH). Симптомы ацидоза: тошнота и рвота, диарея, частое дыхание, головная боль, головокружение, нарушение сознания вплоть до комы, падение артериального давления, нарушения ритма сердца.

²⁵ **Кетонемия**, также известная как кетоз, представляет собой состояние, при котором в крови наблюдается повышенное содержание кетоновых тел, включая ацетон, ацетоуксусную кислоту и бета-оксимасляную кислоту.

²⁶ **Метаболиты** – это конечные продукты метаболизма (обмена веществ), которые образуются в клетках, тканях и органах живых существ. Они активно участвуют в различных биохимических и физиологических процессах, выполняя важные функции: энергетическую, структурную, сигнальную, регуляторную, каталитическую, защитную и другие.

Ответные реакции организма хозяина на паразитозы

В организме хозяина есть генетическая информация, позволяющая контролировать взаимодействие с паразитами. В процессе совместной эволюции с возбудителями организм хозяина развил защитные механизмы:

Изоляция паразита. Паразит изолируется за счёт образования капсулы.

Реакции иммунной системы. Иммунная система реагирует на присутствие чужеродного агента. Реакция иммунной системы – это сложный процесс, в ходе которого организм распознаёт, атакует и уничтожает патогенные микроорганизмы, такие как вирусы, бактерии, грибки и паразиты. После этого иммунная система запоминает информацию о них, что позволяет организму быстрее и эффективнее реагировать на повторное заражение и предотвращать развитие инфекции.

Факторы резистентности. Организм человека обладает факторами невосприимчивости к паразитарным болезням. Они делятся на негенетические (возраст, питание, образ жизни) и генетические (тип конституции, группа крови, полиморфизм HLA-системы)²⁷.

Паразиты повреждают клетки и ткани хозяина. Они механически разрушают их в местах проникновения и локализации. Например, анкилостомы вызывают механическое повреждение, а эхинококки сдавливают ткани. Некоторые паразиты, такие как дизентерийная амёба, выделяют протеолитические ферменты, разрушающие ткани. Они также вызывают хроническую интоксикацию, аллергические реакции и истощают организм хозяина, нарушая пищеварение и всасывание питательных веществ.

Защита состоит из двух механизмов:

Специфическая защита. Организм вырабатывает особые вещества, называемые антителами, которые помогают бороться с паразитами. Антитела работают как метки, по которым организм находит и уничтожает врагов.

Неспецифическая защита. Организм также запускает воспалительный процесс. Это как если бы он послал армию, чтобы сразиться с инфекцией. Воспаление помогает убрать повреждённые клетки и уничтожить паразитов. В процессе воспаления сосуды становятся более проницаемыми, что позволяет белым кровяным клеткам быстрее добраться до места воспаления. Эта реакция сопровождается покраснением и отёком тканей.

Организм также использует специальные клетки – тучные, которые выделяют биологически активные вещества, провоцирующие воспаление. Эти вещества помогают расширить сосуды и привлечь больше клеток к месту борьбы с паразитами. Воспаление – это своего рода тактика борьбы с чужеродными организмами. В воспалении участвуют особые клетки, такие как эозинофилы и макрофаги, которые пытаются уничтожить паразитов. Также в борьбе помогают клетки, называемые НК-клетками (от англ. natural killer – естественный истребитель) – большие лимфоциты с гранулами внутри, которые разрушают клетки паразитов. Со временем вокруг паразита образуется защитная ткань, состоящая из других клеток, которые размножаются в организме. Если паразита не удаётся уничтожить, вокруг него формируется плотная оболочка из соединительной ткани, чтобы ограничить его влияние. Иногда погибшие паразиты, например, личинки трихинелл, могут пропитываться солями кальция, становясь твёрдыми, как камень.

²⁷ **Человеческий лейкоцитарный антиген HLA** (Human Leukocyte Antigens) – это комплекс генов, отвечающих за формирование иммунного ответа у людей. Также известен как главный комплекс гистосовместимости (МНС).

Способы защиты паразитов в организме хозяина

Паразиты используют разные способы, чтобы защититься от иммунной системы своего хозяина. Один из самых простых и распространенных методов – это образование защитной оболочки вокруг себя. Например, когда личинки трихинелл попадают в мышцы, они покрываются капсулами из тканей хозяина. Эти капсулы очень прочные и химически устойчивые. И хотя небольшое количество защитных белков (иммуноглобулинов) всё же проникает внутрь таких капсул, иммунная система хозяина не может их полностью разрушить. Такая защита возможна только для тех стадий паразитов, которые почти не нуждаются в обмене веществ. Например, цисты токсоплазм или цистицерки ленточных червей.

Ещё один способ защиты – это выбор места обитания в теле хозяина, где иммунная система не может их достать. Некоторые паразиты, например, метацеркарии трематод, прячутся в цереброспинальной жидкости за гематоэнцефалическим барьером²⁸. Это защищает их от воспалительных реакций и позволяет оставаться в безопасности.

Паразиты ухищряются по-разному, чтобы выжить в организме хозяина. Один из таких ходов – это передача от одного хозяина к другому. Например, когда одно животное ест другое, паразиты могут перейти в новый организм. Ещё один метод паразитической защиты – это подавление иммунной системы хозяина (иммуносупрессия). Например, паразит малярии может ослаблять иммунитет человека, чтобы выжить в его теле. В результате организм утрачивает способность эффективно бороться с инфекцией. Паразиты также могут менять свои «метки», чтобы иммунная система не могла их распознать. Когда иммунная система начинает бороться с одними белками, паразит просто заменяет их другими. Молекулярная мимикрия – это способ, которым паразит обманывает организм хозяина. Он покрывает себя веществами, похожими на те, что уже есть в организме хозяина. Благодаря этому, паразит становится невидимым для иммунной системы хозяина и может продолжать жить в его теле.

Таким образом, паразиты используют разные хитрые способы, чтобы выжить и размножаться в организме хозяина. Особенность паразитарных заболеваний в том, что нередко они протекают без явных симптомов. Обычно наблюдаются признаки хронической интоксикации, аллергии и дисфункции поражённого органа. Из-за отсутствия ярких симптомов основной метод диагностики – это лабораторные исследования.

²⁸ Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ) – это полупроницаемый барьер между кровью и нервной тканью, который препятствует проникновению в мозг крупных или полярных молекул, а также клеток крови, в том числе иммунной системы.

Простейшие и протозойные инфекции

Ваше здоровье – в ваших руках, начните действовать сегодня.

Простейшие (Protozoa) – одноклеточные организмы, многие из которых паразиты; способны размножаться простым бинарным делением. Их тело состоит из цитоплазмы, ядра и клеточной мембраны. Цитоплазма делится на эндоплазму и эктоплазму. В цитоплазме находятся органоиды общего (для жизнедеятельности) и специального назначения: сократительные вакуоли для осморегуляции, пищеварительные вакуоли и органоиды движения (псевдоподии, жгутики, реснички). Между жгутиком и телом может быть ундулирующая мембрана²⁹. Число ядер варьируется от одного до нескольких. Эти организмы не относятся ни к животным, ни к растениям, ни к грибам.

Простейшие добывают питательные вещества из окружающей среды разными способами. Они могут поглощать пищу через фагоцитоз или пиноцитоз³⁰, а также получать нужные элементы осмотически³¹.

Простейшие способны размножаться как половым, так и бесполом способами. Бесполое размножение происходит через продольное или поперечное деление, а также множественное деление. Половое размножение включает конъюгацию³² или копуляцию³³.

В неблагоприятных условиях некоторые простейшие формируют цисты. Цисты защищают их от внешних факторов, таких как недостаток пищи или изменение температуры. Они состоят из плотной оболочки, которая сохраняет жидкую эндоплазму и более вязкую стекловидную структуру.

Болезни, которые вызывают простейшие – протозойные инфекции. Простейшие способны размножаться в хозяине-человеке, численно увеличиваясь и вызывая тяжёлую болезнь. Известно около 50 видов простейших, способных провоцировать заболевания у человека. За редкими исключениями, такими как виды *Isospora*, протозойные инфекции не вызывают эозинофилию.³⁴

²⁹ **Ундулирующая мембрана** (от лат. undulatus – «волнообразный»). Представлена волнообразно изгибающейся складкой поверхности клетки с прилегающим к ней жгутиком.

³⁰ **Фагоцитоз и пиноцитоз** – термины из биологии клетки, которые обозначают процессы поглощения веществ из окружающей среды. Иногда термины объединяют общим понятием – эндоцитоз.

³¹ **Осмоз** – это процесс, при котором молекулы жидкости проникают через полупроницаемую мембрану. Мембрана пропускает только воду и не пропускает другие вещества. Она разделяет два пространства с разным содержанием растворенных частиц.

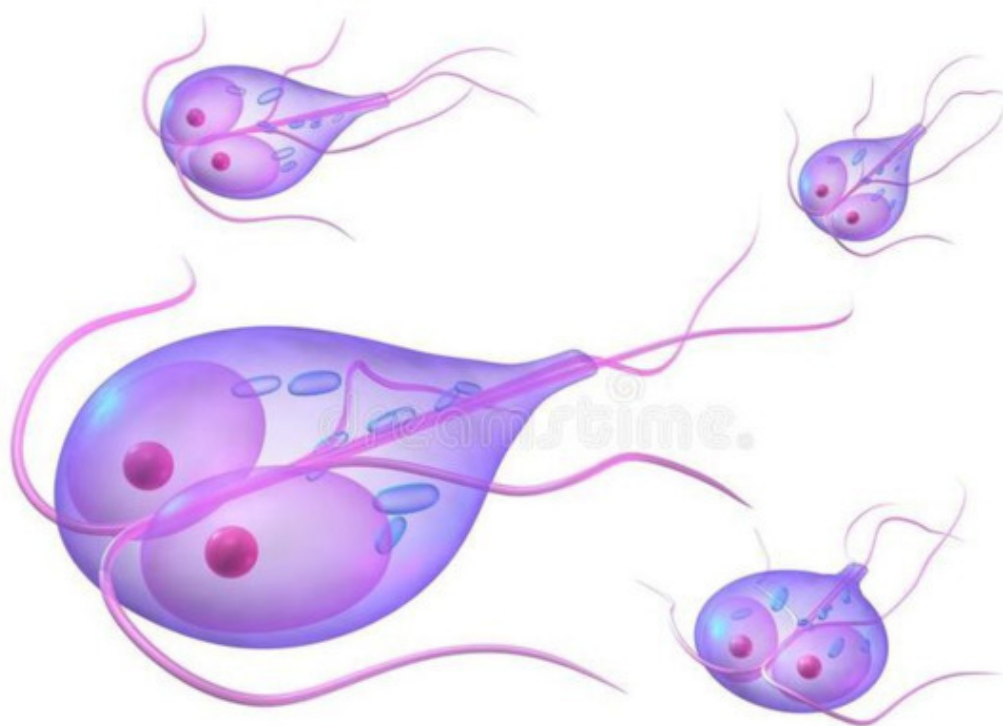
³² **Конъюгация** — вид полового процесса, при котором клетки обмениваются генетической информацией через цитоплазматические мостики. Количество особей не увеличивается, но происходит рекомбинация наследственных признаков. Типична для инфузорий и спирогиры.

³³ **Копуляция** – это процесс, при котором две половые клетки (гаметы) соединяются и создают новую клетку (зиготу). В этой новой клетке объединяются гены от обоих родителей. Из зиготы вырастает новый живой организм.

³⁴ **Эозинофилия** – это состояние, при котором отмечается повышение уровня эозинофилов в крови. Эозинофилы – разновидность лейкоцитов, белых клеток крови, которые участвуют в различных иммунных процессах. Эозинофилы выполняют важные функции: борются с паразитами и защищают организм при аллергиях и воспалениях. Эозинофилия – это не самостоятельная болезнь, а симптом различных патологий, таких как аллергия, аутоиммунные расстройства и инфекции. Эозинофилия обычно не проявляется ярко, на неё могут указывать зуд, сыпь, отёки, кашель, насморк, хрипы или диарея. Если в анализе крови обнаружены повышенные уровни эозинофилов, следует обратиться к врачу для детального обследования и лечения.

Заболевания, вызванные простейшими

Лямблиоз



Лямблия (*Lamblia intestinalis*) – возбудитель лямблиоза. Лямблиоз (гардиазис, Giardiasis)) – распространённое паразитарное заболевание, поражающее детей и взрослых. Лямблии впервые описаны русским ученым Д. Ф. Лямблем в 1859 году.

Географическое распространение: Лямблии встречаются повсеместно. Заболеваемость составляет 0,5—18%, среди детей – 27—70% (в группах риска). Цисты лямблий в кале сохраняются до 3-х недель, в воде – до 3-х месяцев. Обычные концентрации хлора в воде неэффективны против цист. Риск заражения особенно подвержены дети и ослабленные взрослые – у них защитные механизмы работают недостаточно эффективно. Установлено, что при иммунной недостаточности лямблии начинают активно размножаться, вызывая изменения в слизистой тонкой кишки: уплощение ворсинок, увеличение глубины крипт (кишечных желёз) и уплотнение клеток в подслизистом слое.

Морфология: две формы – трофозоит³⁵ и циста³⁶. Инвазионная форма – циста, передаётся фекально-оральным путём через грязные руки, пищу и воду. Через 30 минут после попадания из цисты выходят 2 трофозоида, активно размножающиеся. Локализация – слизистая верхних отделов тонкого кишечника, особенно двенадцатиперстной кишки. Цисты сохраняются инвазионными до месяца, при высыхании погибают.

³⁵ **Трофозоит** – вегетативная (активная) форма простейшего. Это стадия жизненного цикла, когда паразит активно питается и перемещается.

³⁶ В паразитологии **циста** – это неподвижная стадия жизненного цикла простейших, имеющая плотную наружную оболочку и характеризующаяся замедленным обменом веществ (состояние анабиоза).

Трофозоит: грушевидная форма, 9—12 мкм длиной и 8—10 мкм шириной. Имеет 2 ядра, 4 пары жгутиков и 2 аксостилия. Двигается активно, питается всей поверхностью тела, размножается делением.

Циста: овальная, 10—14 мкм длиной и 6—10 мкм шириной, с плотной оболочкой. Содержит 4 ядра и остатки жгутиков.

Лямблиозная инфекция распространена во всем мире, особенно в регионах с плохими санитарными условиями. Передача инфекции через воду является основным источником заражения. Инфицирование также происходит при употреблении заражённой пищи или при прямой передаче инфекции от человека к человеку. Лямблии могут выживать в поверхностных водоёмах и устойчивы к обычному хлорированию питьевой воды. Поэтому горные реки и городские системы водоснабжения с плохим качеством фильтрации могут стать источниками заражения.

Риск возрастает при использовании необработанной или плохо очищенной воды из озёр, ручьёв или колодцев. Особенно уязвимы пешие туристы, путешественники и люди, живущие в палатках. Они могут заразиться, если пьют необеззараженную воду или не моют руки. Также опасность представляет проглатывание воды во время купания в озёрах, прудах, реках или ручьях.

Заражение возможно из-за тесного контакта с членами семьи, страдающими лямблиозом. А также через фекалии при половом акте.

Существует восемь генотипов лямблий, два из которых опасны для людей и животных; остальные заражают только животных. Лямблии обитают в кишечнике различных животных, включая собак, кошек, крыс, хомяков, овец и лошадей.

Для развития лямблиоза достаточно проглотить всего несколько цист лямблий (до 10 штук). Цисты проникают в желудок, не разрушаясь желудочным соком, и попадают в двенадцатиперстную кишку. Здесь они делятся на две вегетативные формы, прикрепляясь к ворсинкам кишечника с помощью присасывательного диска. Простейшие размножаются в двенадцатиперстной кишке, начале тощей кишки (до 1 метра), где щелочная среда (рН 6,38—7,02) и интенсивное пищеварение. Они поглощают продукты расщепления, конкурируя с организмом за питательные вещества.

Лямблии хорошо себя чувствуют в условиях, когда в кишечнике не хватает желчи. Это может быть связано с различными патологиями желчного пузыря (перегибы или перетяжки). Также лямблиям благоприятствует диета, богатая сладким и мучным. В таких условиях паразиты активно размножаются. В тонком кишечнике на одном квадратном сантиметре слизистой оболочки может находиться до миллиона лямблий. За сутки заражённый человек способен выделять до 18 миллиардов цист с испражнениями. Иногда кал может полностью состоять из цист лямблий.

Патогенное действие. Раздражают рецепторы слизистой, вызывают патологические рефлексy, нарушают пищеварение и всасывание, особенно жиров и жирорастворимых витаминов. Способствуют развитию холецистита, холецистохолангита, дискинезии желчевыводящих путей и токсико-аллергических реакций из-за продуктов обмена веществ лямблий. Значительное количество лямблий и их активное размножение в кишечнике, особенно при неправильном питании, приводят к резкому изменению микрофлоры кишечника. В первом случае появляются микроорганизмы и грибы, которые обычно не встречаются в кишечнике, они стимулируют рост простейших. Во втором случае резко снижается количество полезных бактерий (кишечная палочка, бифидобактерии и лактобактерии), которые важны для нормального пищеварения и всасывания питательных веществ.

Симптомы и признаки лямблиоза. Инкубационный период длится от 10 до 15 дней. У взрослых лямблиоз часто протекает бессимптомно. Но носители инфекции могут заражать других, выделяя цисты. Симптомы обычно появляются через 1—14 дней после заражения

(в среднем через неделю). Они выражены слабо и включают водянистую диарею с резким запахом, боли в животе, вздутие, метеоризм, отрыжку, приступы тошноты, дискомфорт в желудке и иногда общее недомогание, слабость, потерю аппетита. Острая форма длится 1—3 недели.

У больных часто развивается непереносимость лактозы. В тяжёлых случаях нарушается всасывание жиров и сахара, что может привести к значительной потере веса. В кале нет крови и лейкоцитов. У некоторых пациентов лямблиоз переходит в хроническую форму. Она проявляется диареей с гноем, вздутием живота, зловонным метеоризмом, потерей веса и усталостью. У детей хроническая форма может замедлить набор веса. Симптомы характерны при сильной инвазии, если снижена кислотность желудка, недостаточно ферментов (например, лактазы) или понижен иммунитет. Основные признаки: периодическая тошнота, боли в животе и жидкий стул. Температура остаётся нормальной.

У детей лямблиоз чаще проявляется ярко. Это обусловлено способностью паразитов вызывать воспалительные процессы в слизистой оболочке кишечника, что приводит к нарушению всасывания питательных веществ и развитию метаболических расстройств. Боли в кишечнике могут быть сильными и схваткообразными, особенно ночью. Они сопровождаются позывами к дефекации, что называют «симптомом будильника». Аппетит ухудшается, периодически возникает тошнота, рвота и нарушение стула. Возможны невротические симптомы: слабость, утомляемость, плаксивость, головокружения, головные боли и в сердце.

При хроническом лямблиозе у детей и взрослых наблюдаются дерматологические симптомы, которые могут служить основанием для диагностики и целенаправленного обследования на лямблии. Эти симптомы связаны с эндогенной интоксикацией, длительностью заболевания и состоянием иммунной системы.

Поражение кожи при лямблиозе связано с интеграцией иммунопатологических, нейротрофических и микроциркуляторных нарушений в организме. Основные дерматологические симптомы лямблиоза:

- Бледность кожи, особенно лица и носа, что связано со спазмом сосудов и задержкой жидкости в тканях.
- Неравномерная окраска кожи («разноцветная кожа») и желтушность, указывающие на холестаз.
- Серый и серо-желтушный оттенок кожи при запорах и сочетании с описторхозом³⁷.
- Буро-желтушно-коричневая окраска шеи, живота и подмышечных складок.
- Изменение кожи ладоней и подошв: кирпично-красный оттенок, желтушно-розовый цвет, сухость, шелушение и псевдопузырьки.
- Фолликулярный точечный кератоз (ФТК) – гиперкератотические пробки выводных протоков, создающие эффект «гусиной кожи».
- Поражение красной каймы губ: сухость, шелушение, трещины и заеды.
- Изменения волос: истончение, замедленный рост, разноцветная окраска.

При лямблиозе алергодерматозы (экзема, нейродермит) протекают тяжелее.

Цисты лямблий устойчивы к хлору. В водопроводной воде с концентрацией хлора 0,3—0,5 мг на литр они погибают только через 72 часа. Паразиты долго сохраняются в пыли, на плохо помытых овощах, ягодах и зелени, а также на шерсти домашних животных. Лямблионосители могут заразить любые продукты: готовые блюда, молоко и творог. В них цисты лямблий остаются живыми от 6 часов до 2-х суток.

Для диагностики паразитарных инфекций используют иммуноферментный анализ (ИФА)³⁸ на антиген или молекулярные тесты на ДНК паразита в кале, а также микроско-

³⁷ **Описторхоз** – паразитарное заболевание, характеризующееся поражением желчевыводящих протоков, желчного пузыря и протоков поджелудочной железы. Вызывается плоскими паразитами класса сосальщиков, в России чаще всего – гельминтом *Opisthorchis felinus* (кошачьей двуусткой)

³⁸ **Иммуноферментный анализ (ИФА)** – это лабораторное исследование для количественного и качественного выяв-

пическое исследование кала. ИФА более чувствителен, чем микроскопия. Однако характерные трофозоиты и цисты в кале могут быть диагностическими признаками, но их выделение неустойчиво при хронических инфекциях. Поэтому микроскопическое исследование может потребовать повторных анализов. Диагностируют вегетативные формы в содержимом двенадцатиперстной кишки, цисты в фекалиях – нативные (неокрашенные) и окрашенные раствором Люголя мазки. Инфекция развивается при попадании цист и вегетативных форм. Цисты активно выделяются в течение 1—2 дней до 2-х недель, затем наступает период их отсутствия. Исследование проводят до 6—7 раз с интервалом в 1—2 дня.

Также существует исследование высокочувствительным методом полимеразной цепной реакции (ПЦР)³⁹, что позволяет выявить ДНК простейших в кале. Анализ используется в диагностике кишечных паразитозов, вызванных лямблиями, амёбами, бластоцистами, криптоспоридиями и изоспоридиями. Если лямблии не обнаруживаются в трёхкратном анализе стула с высокой концентрацией или при повторном анализе, то можно с высокой вероятностью предположить, что пациент больше не заражён.

Как свидетельствует анализ медицинской литературы, лечение лямблиоза, особенно у детей, представляет собой сложную задачу. Это связано с рядом факторов.

Во-первых, экологическое неблагополучие и хронический стресс, вызванные социально-экономической нестабильностью, приводят к снижению иммунной защиты организма. В результате организм не способен полноценно вырабатывать антитела против лямблий и формировать устойчивый иммунитет.

Во-вторых, на рынке недостаточно эффективных противолямблиозных препаратов, которые не имели бы побочных эффектов. Это ограничивает возможности лечения.

В-третьих, высокий уровень реинфицирования, особенно в детских коллективах и семьях, связан с отсутствием планомерных противоэпидемических мероприятий на государственном уровне. Это способствует распространению инфекции.

Кроме того, лечение осложняется наличием сопутствующих и острых заболеваний, а также фазой их течения (компенсация, декомпенсация). Также следует учитывать склонность к развитию аллергических реакций на медикаменты.

Важным фактором является степень выраженности синдрома эндогенной интоксикации. Для оценки этого состояния используется эндотоксикограмма.

Для каждого пациента нужно разработать свой план лечения, учитывая его историю болезни и текущее состояние.

При остром лямблиозе, помимо мер по очищению организма (приём специальных веществ, которые выводят токсины, и капельниц), а также восстановлению работы желудка и кишечника (приём ферментов, пробиотиков и витаминов), используются лекарства, которые убивают лямблии.

ления веществ белковой природы. Принцип работы метода основан на специфической реакции антиген-антитело. **Где применяют ИФА: Диагностика инфекций.** ИФА помогает обнаружить вирусные, бактериальные и паразитарные заболевания. **Измерение уровня гормонов.** Анализ используют для оценки работы гипофиза, щитовидки, половых желез и других органов эндокринной системы. **Выявление онкомаркеров.** Например, ПСА и фактора некроза опухоли. **Изучение иммунной системы.** ИФА применяют для диагностики аллергий и аутоиммунных заболеваний. **Проверка иммунитета после вакцинации.** Анализ позволяет выявить антитела к вирусам, таким как корь или полиомиелит.

³⁹ **ПЦР-анализ** – это метод, который выявляет следы вирусов, бактерий и других патогенов в организме. Он основан на обнаружении и многократном копировании генетического материала (ДНК или РНК). **Как это работает:** в биоматериале находят нужный фрагмент ДНК или РНК, а затем многократно его увеличивают. Это позволяет точно определить, есть ли в пробе искомый вирус или бактерия, а также их количество (если используется количественная методика). **Некоторые области применения ПЦР-анализа: Диагностика инфекций.** Выявляет вирусные (ВИЧ, гепатиты, герпесвирусы, COVID-19), бактериальные (хламидиоз, гонорея, сифилис) и грибковые (кандидоз) заболевания. **Генетическая диагностика.** Определяет мутации в генах наследственных заболеваний. **Онкология.** Обнаруживает опухолевые маркеры и оценивает лечение. **Судебно-медицинская экспертиза.** Идентифицирует личности по биоматериалам (кровь, слюна, волосы). **Экологические исследования.** Отслеживает состояние окружающей среды, выявляя редкие или опасные организмы.

Существует и проблема устойчивости паразитов к препаратам, которые использовались на протяжении многих лет, таким как Трихопол и Фуразолидон. Кроме того, применение Трихопола может вызывать значительные побочные эффекты.

Лечение детей с лямблиозом, особенно если он сочетается с аллергодерматозами или другими аллергическими заболеваниями (бронхиальная астма, аллергический ринит и т.д.), представляет определённые трудности для практических врачей. При выборе правильной тактики лечения необходимо учитывать следующие факторы:

- выраженность и длительность клинических проявлений лямблиоза;
- эффективность ранее проводимой терапии (если паразитоз выявляется не впервые);
- возможные источники инфицирования и реинфицирования (члены семьи, окружающие в детских коллективах).

При лямблиозе применяют Тинидазол, Метронидазол, Секнидазол или Нитазоксанид. Тинидазол и Метронидазол эффективны, но Тинидазол принимается однократно, а Метронидазол – 5—7 дней. Тинидазол лучше переносится ЖКТ, чем Метронидазол. Секнидазол назначается однократно, Нитазоксанид – 3 дня, доступен в жидкой форме для детей. Фуразолидон, Хинакрин и Альбендазол используются редко из-за токсичности и низкой эффективности. Макмирор (Нифуратель) – его можно использовать для лечения детей и взрослых. Преимущество Макмирора – возможность применения у детей с первых лет жизни.

Согласно данным специализированной литературы⁴⁰, комплекс для лечения лямблиоза у детей включает в себя:

- противопаразитарные препараты – 7—10 дней;
- препараты урсодезоксихолевой кислоты (урсофальк суспензия для детей весом менее 34 кг);
- желчегонные средства – курс 2—4 недели;
- сорбенты – 10—14 дней;
- пробиотики (бифиформ, линекс, рио-флора) — 2—4 недели (после окончания приёма противолямблиозных препаратов).

Внимание! Лечение проводится исключительно по назначению врача. Самолечение чревато серьёзными осложнениями.

Даже после успешного лечения от паразитов у пациентов могут сохраняться такие симптомы, как непереносимость лактозы, синдром раздражённого кишечника или хроническая усталость, которая может длиться от нескольких недель до нескольких месяцев.

Диагноз острого лямблиоза у детей и взрослых ставят редко. Чаще всего врачи сталкиваются с хронической формой лямблиоза, которая может длиться годами. История болезни и осмотр могут показать, что человек заразился лямблиями в первый год жизни. Но обычно лабораторное подтверждение происходит в возрасте 7—10 лет. К этому времени в организме уже сформировались симбиотические связи с паразитом. Поэтому быстрое лечение лекарствами иногда приводит к сильной реакции организма. В разделе (Фитотерапия приведены дополнительные схемы терапии лямблиоза).

Ошибки в диагностике и лечении паразитарных инфекций включают:

- Недооценка географических и эпидемиологических сведений.
- Применение неподходящих лекарств, неверных дозировок или недостаточной продолжительности терапии.
- Замена медикаментозного лечения народными методами.

⁴⁰ Лямблиоз: современные аспекты диагностики и лечения у детей. А. Н. Давыдова, Т. Е. Заячникова, Н. Ф. Шапошникова. Волгоградский государственный медицинский университет, кафедра педиатрии и неонатологии факультета усовершенствования врачей.

- Невнимательное отношение к сопутствующим заболеваниям внутренних органов.

Профилактика. Личная профилактика включает соблюдение простых правил гигиены: мытьё рук, кипячение воды и защиту продуктов от насекомых, таких как мухи и тараканы. Для обеззараживания воды лучше использовать кипячение. Как было отмечено выше, цисты лямблий устойчивы к обычным уровням хлоризации. Эффективность йода в их уничтожении зависит от качества воды, температуры и времени воздействия. Некоторые портативные фильтры способны удалять цисты лямблий, но их эффективность пока не полностью доказана.

Общественная профилактика состоит в выявлении, лечении больных и носителей инфекции. Необходимо проверять работников пищевых предприятий и детских учреждений. Также важно контролировать состояние источников водоснабжения, уничтожать мух и тараканов, проводить санитарно-просветительские мероприятия.

Амёбиаз



Цисты кишечной амёбы *Entamoeba coli* (вверху) и дизентерийной амёбы *Entamoeba histolytica* (внизу)



Амёбиаз вызывает паразит *Entamoeba histolytica*. Заразиться амёбиазом может каждый.

Географическое распространение. Этот паразит распространён повсеместно, особенно в регионах с плохими санитарными условиями. Чаще всего случаи заражения регистрируются в Центральной и Западной Америке, Западной и Южной Африке, а также в Индии и некоторых районах Южной Азии. В Средней Азии количество случаев заболевания довольно большое в Туркмении и Киргизии. В России заболеваемость амёбиазом отличается в различных регионах неравномерен и колеблется от 0,28 до 21,6 человек на 100 000 населения. Эндемичным районом по амёбиазу является Дагестан.

В странах с высокими санитарными стандартами большинство случаев амёбиаза наблюдается у недавно прибывших иммигрантов и туристов, которые вернулись из эндемичных районов.

Амёбиаз передаётся фекально-оральным и половым путями. Обычно протекает бессимптомно, но может проявляться диареей или дизентерией. Внекишечные формы включают абсцессы печени и мозга. Диагноз ставится по выявлению *E. histolytica* в кале, подтверждается иммуноанализом или серологическими тестами.

***Entamoeba* существует в двух формах:**

- Циста (инфекционная).
- Трофозоит (инвазивная).

Цисты устойчивы к внешним факторам, передаются фекально-оральным путём, включая орально-анальный контакт, и выживают в окружающей среде недели или месяцы. После проглатывания они превращаются в трофозоиты в толстой кишке.

Трофозоиты питаются бактериями, тканями, колонизируют кишечник, иногда проникают в органы. Они преобладают в жидком стуле, быстро погибают вне организма и под действием желудочного сока. Часть трофозоитов превращается в цисты, выделяемые со стулом.

E. histolytica трофозоиты прикрепляются к эпителиальным клеткам кишечника и полиморфноядерным нейтрофилам (ПМН)⁴¹, разрушая их. Это вызывает дизентерию с примесью крови и слизи, но с низким уровнем ПМН. Трофозоиты секретируют протеазы⁴² для проникновения в подслизистый слой. Они могут распространяться через воротную вену, вызывая абсцессы печени. Также возможны метастазы в лёгкие, кожу, мозг и другие органы.

Симптомы и признаки амёбиаза.

Большинство людей с амёбиазом не испытывают симптомов, но постоянно выделяют цисты с калом. Когда паразит проникает в ткани толстой кишки, симптомы обычно появляются через 1—3 недели после заражения. Они включают:

- диарею и запоры, которые чередуются;
- метеоризм;
- спазмы в животе.

Также возможны боли в области печени или восходящей ободочной кишки, лихорадка. В стуле может быть слизь и кровь.

Амёбная дизентерия.

Амёбная дизентерия проявляется частым жидким стулом с кровью, слизью и амёбами. Симптомы варьируются от дискомфорта до сильной боли в животе, температуры и интоксикации. Осложнения включают перитонит и токсическое расширение толстой кишки. В периоды между обострениями возможны спазмы, потеря веса и анемия. Хроническая форма имитирует воспалительное заболевание кишечника (ВЗК) с диареей, болью и анемией. Внекишечный амёбиаз чаще поражает печень, вызывая абсцесс с болью, лихорадкой и слабостью. Абсцесс может распространяться на другие органы. Кишечные осложнения: перитонит, перфорация, кровотечение, амёбомы и сужение кишечника. Внекишечные: абсцессы печени, лёгких, мозга, диффузный гепатит.

Амёбную дизентерию путают с бактериальными инфекциями, такими как бактериальная дизентерия, сальмонеллёз или язвенный колит. Амёбный стул бывает реже, менее водянистым, содержит слизь и кровь, но в нём меньше лейкоцитов (белых кровяных клеток).

Недизентерийный амёбиаз путают с синдромом раздражённого кишечника (СРК), ВЗК, дивертикулитом или раком кишечника. Амёбиаз печени и абсцесс (гнойное воспаление) можно спутать с другими заболеваниями, такими как эхинококкоз или опухоли. Он проявляется болью в правом верхнем боку и лихорадкой. Для диагностики врачи используют рентген, лабораторные анализы и иногда берут кусочек ткани на исследование. Диагноз ставится на основании выявления *E. histolytica* в кале и подтверждается иммуноанализом или серологическими тестами при подозрении на внекишечную болезнь. Диагноз подтверждается, если в кале или тканях находят особые клетки (трофозоиты) или их оболочки (цисты). Также существуют тесты, которые выявляют антигены (частицы) и ДНК паразита.

Клинические проявления:

⁴¹ **Нейтрофилы**, также известные как сегментоядерные нейтрофилы или PMN-клетки, представляют собой зрелые клетки крови, имеющие ядро, разделённое на несколько сегментов. Они являются одной из групп лейкоцитов и составляют большинство клеток крови. Нейтрофилы играют важную роль в иммунной системе организма, выполняя функцию фагоцитоза – поглощения и уничтожения патогенных микроорганизмов, таких как бактерии, грибки и простейшие, а также продуктов распада тканей.

⁴² **Протеазы** – это особые вещества, которые помогают организму расщеплять белки. Они работают как маленькие ножи, разрезая длинные цепочки белков на более короткие части или даже на отдельные кусочки. Эти вещества можно найти как внутри клеток, так и снаружи. Протеазы играют важную роль. Они помогают организму:– превращать белки в более простые части, такие как аминокислоты;– образовывать новые белки из простых частей. Таким образом, протеазы помогают организму поддерживать порядок и обновлять свои белки.

- боли в животе, напоминающие схватки, особенно в правой нижней части живота;
- стул скудный, содержит слизь с примесью крови (5—20 раз);
- язвы на слизистой оболочке кишечника.

Лабораторные исследования:

- Обнаружение дизентерийной амёбы (*forma magna*) в мазках кала.
- Исследование мазков должно проводиться не позднее 20 минут после дефекации, т.к. тканевые формы амёб быстро разрушаются.

- Серологические реакции (РИФ, РНГА)⁴³ эффективны при любой локализации амёб.

Иммуноферментный анализ (ИФА) – самый распространенный тест на кровь. Он помогает выявить антитела (защитные белки) к паразиту. Антитела могут оставаться в организме долго и способны показывать на хроническую инфекцию (при сопутствующих симптомах). Такие тесты полезны для людей, которые путешествуют в районы, где часто встречается амёбиаз.

Лечение:

- Метронидазол 750 мг три раза в день в течение 10 дней.
- Тинидазол 1,0 г два раза в день в течение 3—5 дней.
- В тяжёлых случаях – Дигидроэметин 1—2% раствор внутримышечно.

Профилактика. Личная: соблюдение гигиены, кипячение воды, защита пищи от мух.

Не ешьте и не пейте:

- фонтанные напитки или любые напитки с кубиками льда;
- свежие фрукты или овощи, которые вы не сами чистили;
- молоко, сыр и другие молочные продукты, которые не прошли пастеризацию;
- еду или напитки у уличных торговцев.

Безопасно для употребления:

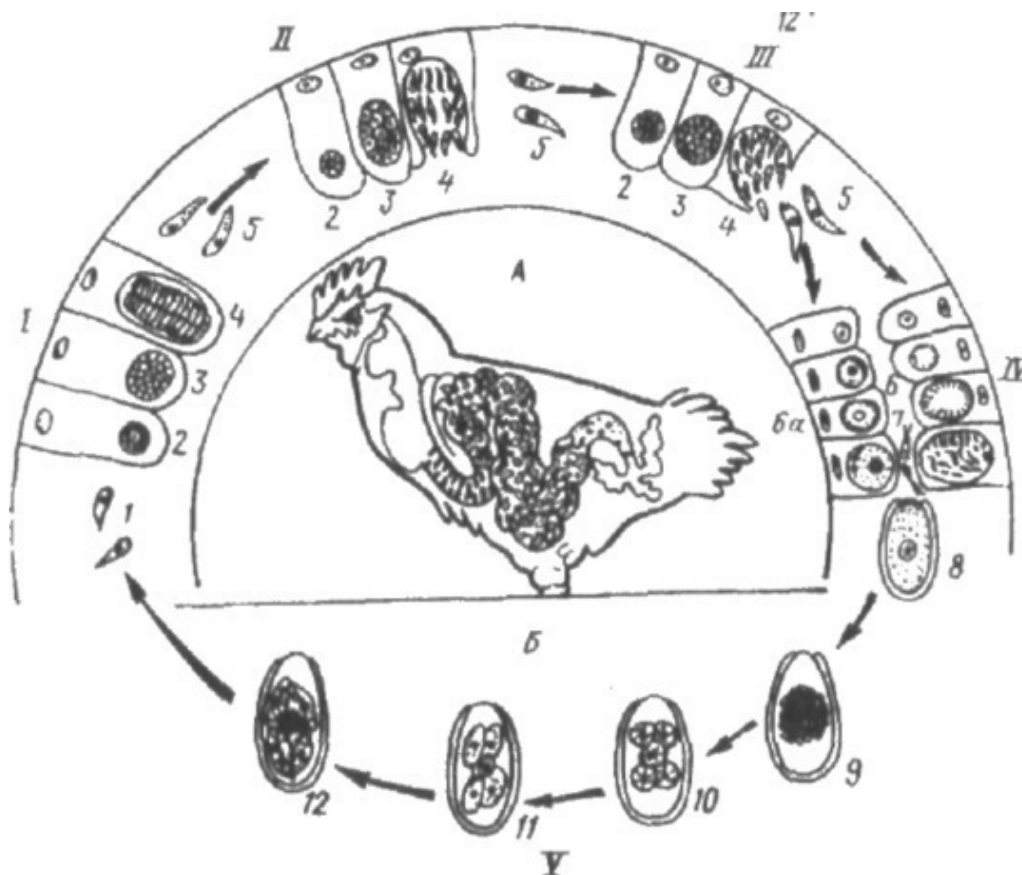
- бутилированная вода с неповреждённой упаковкой;
- газированная вода и напитки из закрытых банок или бутылок;
- водопроводная вода, прокипяченная не менее 1 минуты.

Вы также можете сделать водопроводную воду пригодной для питья: отфильтруйте её через фильтр (размер пор «не более 1 микрона»), затем растворите в отфильтрованной воде таблетки хлора, диоксида хлора или йода.

Общественная профилактика: выявление и лечение больных, контроль водоснабжения, уничтожение насекомых, санитарно-просветительная работа.

⁴³ **РИФ** (реакция иммунофлюоресценции). Метод экспресс-диагностики для выявления антигенов микробов или определения антител. Сущность метода заключается в визуализации антигена специфическими антителами с флуоресцентными маркерами. **РНГА** (реакция непрямой гемагглютинации). Это серологическое исследование, которое позволяет выявить антитела к возбудителям различных инфекций.

Кокцидиоз



Кокцидиоз кур. Кокцидиозом могут заразиться все домашние животные, включая кошек и собак. К этому заболеванию также восприимчивы крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи, кролики и домашняя птица – куры, индейки, утки, гуси.

Кокцидии *Isospora belli* вызывают кишечный кокцидиоз. Г

Географическое распространение: повсеместно. Заражение происходит через загрязнённую пищу или воду. Инвазионная форма – зрелая ооциста. Шизогония протекает в эпителии кишечника, затем следует гаметогония⁴⁴, зиготы⁴⁵ и образование ооцист. Ооцисты с фекалиями попадают во внешнюю среду, где происходит спорогония, занимающая 2—3 дня.

Кокцидиоз чаще встречается у животных, особенно у птиц. У людей проявляется поражением желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) с диареей и рвотой. Сегодня известны две основные формы кокцидиоза у людей: изоспороз и криптоспориديоз. Инфекция передаётся через воду и пищу, реже – при контакте с инфицированными животными. Возбудитель развивается в ЖКТ за 4—7 дней. Криптоспоридии вызывают дегенерацию клеток тонкого кишечника, нарушая всасывание и ферментативную активность. При снижении иммунитета, поражение может распространяться на другие отделы ЖКТ и органы, особенно на дыхательную и желче-выделительную системы.

⁴⁴ **Гаметогония** в паразитологии – это процесс полового размножения паразитов, который заключается в формировании гамет (половых клеток).

⁴⁵ **Зигота** в паразитологии – это стадия полового размножения простейших, которая образуется в результате слияния гаплоидных гамет – клеток, содержащих гаплоидный (одинарный) набор хромосом. Что даёт начало новому поколению.

При нормальном иммунитете лечение не требуется. В тяжёлых случаях, включая иммунодефицит, назначаются антибиотики.

Патогенное действие. Кокцидии разрушают ворсинки тонкой кишки, что приводит к эрозиям, язвам и синдрому мальабсорбции⁴⁶. Инкубационный период длится от 4 до 10 дней. Симптомы включают водянистый стул, энтерит⁴⁷ и энтероколит⁴⁸. У людей с иммунодефицитом заболевание может протекать хронически, более месяца.

Диагностика. Клинически диагностика затруднена из-за схожести симптомов с другими энтеритами. Лабораторное исследование заключается в обнаружении незрелых ооцист в фекалиях, начиная с 10-го дня болезни.

Лечение. В большинстве случаев лечение не требуется.

При иммунодефиците назначают Триметоприм или Сульфаметоксазол в дозировке 160/800 мг четыре раза в сутки в течение 10 дней, затем два раза в сутки на протяжении 3-х недель.

Профилактика. Меры профилактики аналогичны тем, что применяются при других кишечных инфекциях. Важно соблюдать санитарно-гигиенические нормы при содержании хозяйственных животных.

⁴⁶ **Мальабсорбция** (синдром нарушения всасывания) – это нарушение всасывания питательных веществ в тонком кишечнике.

⁴⁷ **Энтерит** – воспаление тонкого кишечника.

⁴⁸ **Энтероколит** – это одновременное воспаление тонкой и толстой кишки.

Токсоплазмоз



Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*) вызывает заболевание **токсоплазмоз**. Паразит передаётся через слюну, молоко, слёзы и другие биологические жидкости. Основной хозяин – кошка, заражается при поедании больных грызунов или заражённого сырого мяса. В организме кошки происходит половое размножение с образованием ооцист, которые выделяются с фекалиями и могут заражать других хозяев. У здоровых животных симптомы могут включать увеличение лимфоузлов в начале болезни (1—6 недель). Затем токсоплазмоз протекает в латентной (скрытой), подострой или острой форме. Латентная форма протекает бессимптомно или с незначительными признаками (покраснение глаз, выделения из носа, понос, снижение аппетита), которые исчезают с переходом в хроническую стадию. Подострый токсоплазмоз проявляется повышением температуры, кашлем, чиханием, учащенным дыханием, покраснением глаз и гнойными выделениями. Острый токсоплазмоз характеризуется теми же симптомами, но более выраженными: отказ от еды, одышка, мышечная дрожь, исхудание, рвота, понос, желтуха, судороги, параличи. В этот период кошка может быть заразна для человека через выделения из глаз или носа (при вдыхании или контакте со слизистыми). Обычно острое течение требует ветеринарной помощи, но симптомы часто исчезают самостоятельно.

Токсоплазмоз собак похож на кошачий. Инкубационный период длится от нескольких дней до шести недель. На начальной стадии увеличиваются лимфоузлы, селезёнка или печень, но симптомов нет. Затем паразит поражает внутренние органы. Симптомы зависят от пораженных органов и состояния собаки. У молодых собак чаще острое течение, у взрослых – лёгкое. Основные симптомы: повышение температуры, слабость, вялость, одышка, гнойные выделения из глаз и носа, рвота, понос, запор, дерматит или экзема. При тяжёлом поражении нервной системы возникают парезы, параличи, судороги, воспаление почек, поджелудочной железы, влагалища, а также разрушение органов брюшной полости и водянка. Исхудание и кишеч-

ные расстройства могут напоминать чуму плотоядных. Тяжёлое течение токсоплазмоза у собак встречается редко.

Морфология. В организме человека токсоплазма существует в виде эндоzoидов⁴⁹ (4—7 мкм) и цист. Эндоzoиды проникают в клетки, где делятся, образуя псевдоцисты, а затем и истинные цисты.

Патогенное действие. Токсоплазмы разрушают клетки хозяина, что приводит к воспалению органов. В хронической стадии инвазии цисты могут вызывать поражение нервной системы и глаз.

Заражение. Человек заражается через ооцисты (от кошек), эндоzoиды (в мясе, молоке) или трансплацентарно.

Способы передачи инфекции. Токсоплазма может попасть в организм человека через загрязнённый песок или почву, например, на дачном участке, в парке или на детской площадке с песочницей. Через мясо и яйца. Некоторые сельскохозяйственные животные могут быть промежуточными носителями паразита. Важно помнить, что они не являются основным источником заражения, так как в их организме токсоплазма не образует цист. Однако возбудитель может присутствовать в мясе, особенно если оно плохо термически обработано, и в яйцах.

⁴⁹ Эндоzoид (трофозоид) – так в паразитологии называют внутриклеточную форму возбудителя токсоплазмоза.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.