

Гельминты в почве

Кузьмина Милена
Ученица 6 «Б» класса
Руководитель: Кочкина Наталья Леонидовна, учитель
биологии

Актуальность

Цель

Задачи

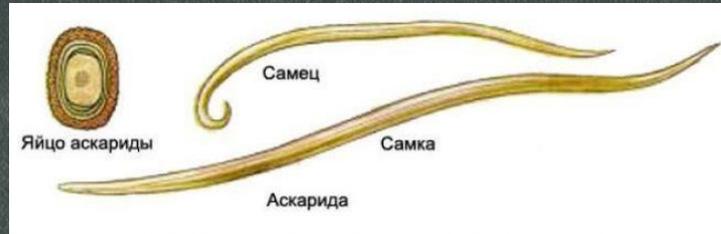
Гипотеза

Методы исследования

Кто такие гельминты?

- Гельминты (в просторечии *глисты́*, паразитный червь) — общее название паразитических червей, обитающих в организме человека, других животных и растений, вызывающих гельминтозы.

Аскариды



- Семейство крупных паразитических круглых червей, длина самки паразита может достигать 40 см, а самца - не больше 25 см. Наиболее часто поражают органы желудочно-кишечного тракта, вызывают аскаридозы человека и животных. Местом обитания взрослых аскарид в кишечнике.



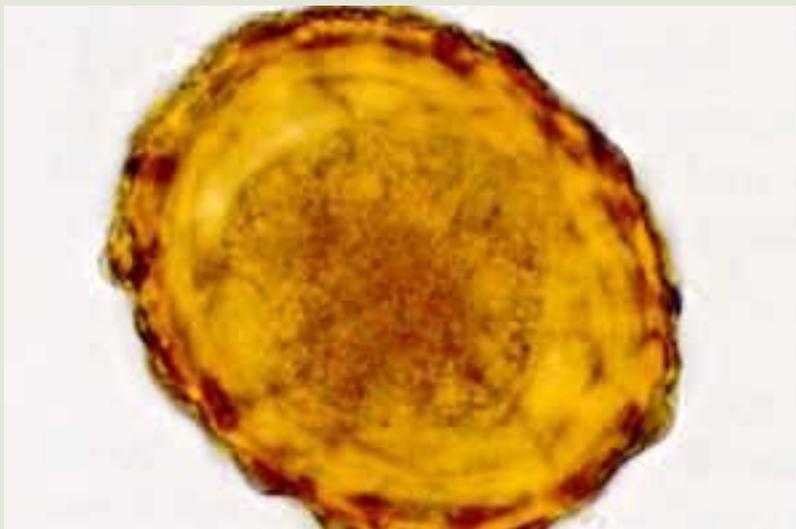
Аскаридоз

- Аскаридоз – гельминтоз, вызываемый человеческой аскаридой, с высокой восприимчивостью, повсеместной распространенностью, с преимущественным поражением пищеварительного тракта, развитием аллергических реакций, возможностью хронического течения и развития тяжелых осложнений



- **Аскаридоз является довольно широко распространенным заболеванием на территории России. В среднем показатель заболеваемости варьирует от 60 до 85 случаев на 100 тыс. населения.** Большая часть случаев аскаридоза выявляется среди городских жителей (до 60% в общей структуре), среди возрастных групп преобладает детское население (до 65% больных). Географически максимальная заболеваемость регистрируется в Дальневосточном районе (Сахалин и Приморье). Повышенная заболеваемость отмечена в Северо-Кавказском и Западно-Сибирском районах. Заметно ниже среднероссийского уровня пораженность аскаридозом в Поволжском и Центрально-Черноземном районах. По данным ВОЗ в мире аскаридами заражено более 1 млрд. человек.

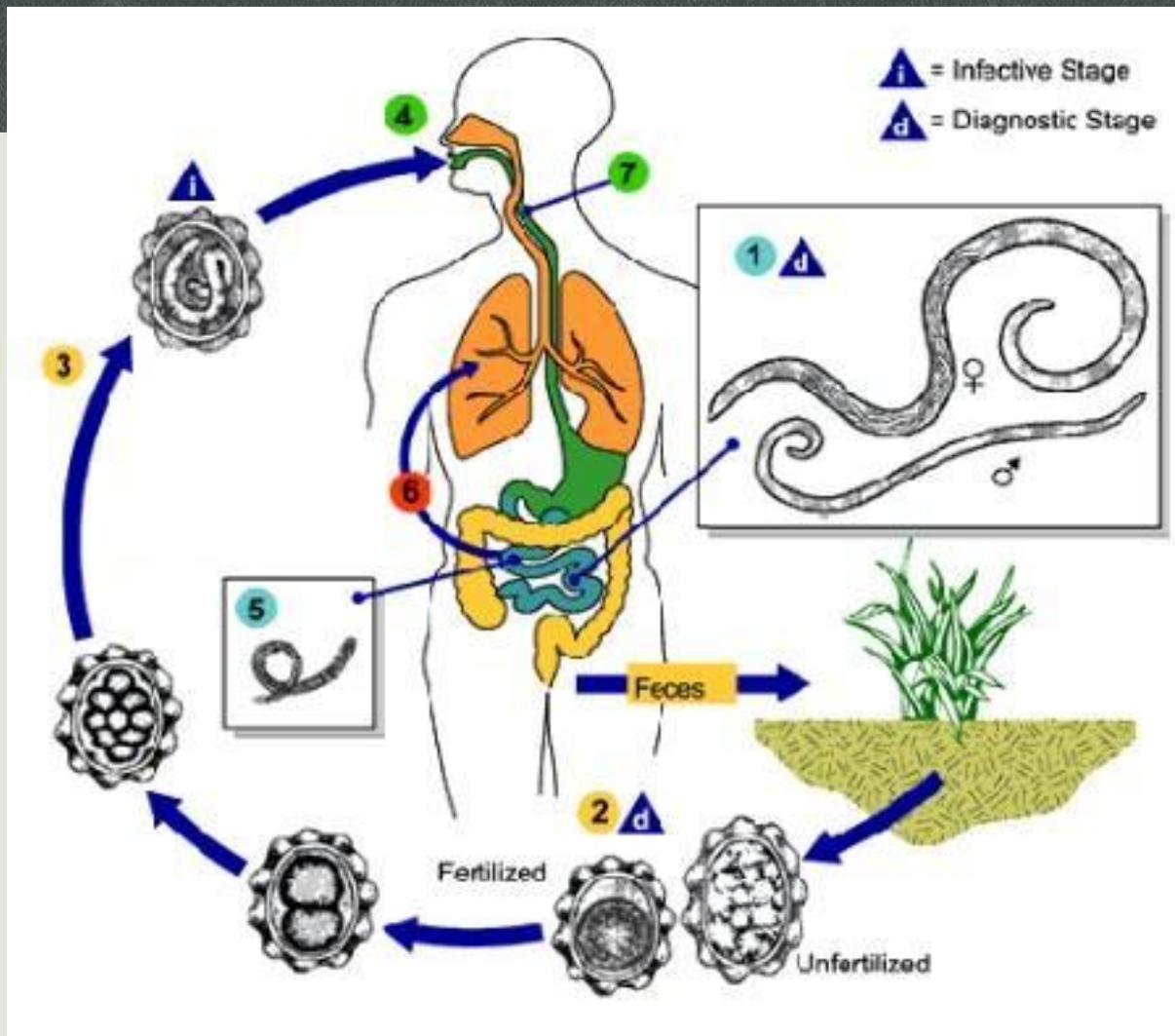
- Яйца крупные овальной формы, с бугристой коричневой белковой оболочкой или двухконтурные с гладкой бесцветной оболочкой.



Симптомы аскаридоза (инвазии аскаридами)

Выделяют:

- **1) раннюю (миграционную) фазу.** Основу составляет повышение чувствительности организма к «чужеродным агентам» продуктами обмена и распада личинок. Аллергены аскарид относятся к группе наиболее сильных паразитарных аллергенов. Также имеет место и токсическое воздействие на организм человека самих личинок. При интенсивном заражении имеет значение механическое травмирование кишечника, сосудов, печени, легких.
- **2) позднюю (кишечную) фазу.** В поздней фазе аллергическая настроенность организма слабее. Патогенное влияние связано с токсическим действием продуктов деятельности и распада при гибели взрослых особей аскарид. Имеют место и механические травмы взрослыми паразитами тонкой кишки вплоть до её сквозного повреждения. Паразитирование аскарид приводит к дефициту витаминов – пиридоксина (В6), ретинола (А), аскорбиновой кислоты (С). Отмечено подавление иммунитета под действием аскарид.



Восприимчивость населения к аскаридозу высокая. В зараженных районах может заболевать до 80% населения. Это связано с тем, что заболевание не оставляет после себя стойкого иммунитета.

- Инфицирование здорового человека происходит при заглатывании зрелых яиц аскарид (с загрязненными ягодами, овощами и фруктами). В тонком кишечнике из яиц выходят личинки, которые приблизительно через 3-4 часа проходят через слизистую оболочку кишечника, проникают в кровеносные сосуды и далее по системе кишечных вен с током крови попадают в печень; затем через нижнюю полую вену оказываются в правом сердце и по легочной артерии проникают в легкие. В легких личинки из сосудов проникают в альвеолы и по трахеобронхиальному дереву попадают в глотку, проглатываются и созревают в тонкой кишке до взрослых форм. Эта миграционная фаза составляет 10-12 дней. Интервал же от проглатывания яиц до развития половозрелых форм составляет около 8 недель. Половозрелая самка аскарид в сутки откладывает до 240 000 яиц. К 7-му месяцу паразитирования овуляция заканчивается, и выделение яиц прекращается. При отсутствии лечения продолжительность жизни аскариды достигает 12-18 месяцев.

Что делать при подозрении на аскаридоз?

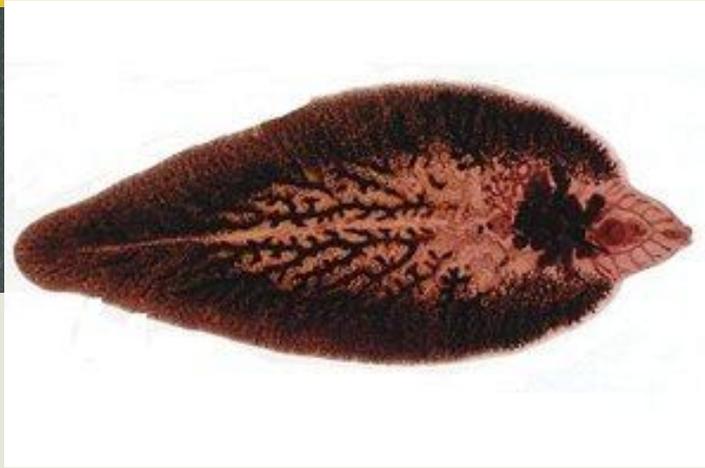
- При выходе половозрелой особи с испражнениями собрать гельминта в стеклянную посуду и отнести в паразитологическую лабораторию на макроисследование (обычно направление пишет инфекционист); срочно идти на консультацию к паразитологу (инфекционисту) для дальнейшего обследования и лечения.

- **Печёночные сосальщики** — плоские черви класса дигенетических сосальщиков, паразитирующие в печени и желчных путях теплокровных животных.



Печеночными сосальщиками называют червей разного рода, среди которых:

- Ланцетовидный сосальщик
- Восточный сосальщик
- Гигантский печеночный сосальщик
- Печеночная фасциола
- Кошачья двуустка и пр.



- Для человека опасность представляет гигантский сосальщик и печеночная фасциола. Эти два вида трематод провоцируют заболевание под названием фасциолез.
- Гигантский сосальщик имеет достаточно внушительные размеры, его тело в длину может достигать 76 мм, а в ширину 12 мм.

- Данная паразитарная инвазия имеет широкое распространение по всему миру, однако пальма первенства принадлежит России. В некоторых регионах количество зараженного населения достигает 75%, что объясняется пищевыми традициями (употребление вяленой, слабосоленой или мороженой рыбы). Регистрируются случаи описторхоза в Беларуси, Казахстане, на Украине, в странах Западной Европы и прочие.

Какие органы поражает печеночный сосальщик?

- Печеночный сосальщик поражает гепатобилиарную систему человека. В нее входит печень, внутрипеченочные и внепеченочные желчные протоки, и желчный пузырь.



Первые признаки и симптомы печеночного сосальщика

- Первые признаки печеночного сосальщика связаны с инкубационным периодом развития паразита. Различают три стадии паразитарной инвазии:

Симптомы печеночного сосальщика на стадии инкубационного периода

- Инкубационный период может продлиться от 7 дней до 2 месяцев. Это зависит от того, какое количество паразитов попало в организм. В это время никаких признаков болезни зараженный человек не испытывает.

Симптомы печеночного сосальщика в острой стадии

Она характеризуется общетоксическими и аллергическими симптомами, среди которых:

- Повышение температуры тела. Отметка на градуснике может оставаться на уровне субфебрильных цифр, либо может повышаться до 39-40 градусов. Температура может подниматься волнами, а может быть ремитирующей, когда суточные колебания превышают 1-2 градуса.
- Больной испытывает слабость, головные боли, общее недомогание.
- Из аллергических реакций наиболее часто появляется крапивница, которая сопровождается выраженным кожным зудом. Не исключено развитие отека Квинке.
- Характерны диспепсические расстройства, среди которых: боли в правом подреберье, тошнота и рвота.
- Печень увеличивается в размерах, развивается желтуха. При пальпации орган отзывается болью.
- Боли за грудиной являются признаком развивающегося миокардита аллергической природы. Возможно увеличение артериального давления, усиление сердцебиения.
- В крови увеличивается количество эозинофилов и лейкоцитов.
- Острая фаза может длиться несколько недель, по ее завершении симптомы заболевания исчезают.

Пути заражения печеночным сосальщиком

- Инфицирование двуусткой печеночной и двуусткой гигантской происходит при употреблении в пищу растений (огородных и дикорастущих), которые были политы водой из пресных водоемов, при условии, что в ней находились инвазионные личинки червей. Возможно инфицирование во время питья некипяченой воды, при заглатывании воды во время купания.
- Инфицирование печеночным сосальщиком, вызывающим описторхоз, происходит при поедании человеком зараженной рыбы, которая не прошла качественную термическую обработку.
- Заражение печеночным сосальщиком рода двуустка ланцетовидная происходит при случайном заглатывании инвазированных муравьев, например, во время употребления ягод, луговых трав, овощей с огорода и пр.
- Таким образом, путь заражения печеночным сосальщиком – пищевой. То есть для того, чтобы любой червь – печеночный сосальщик смог начать паразитировать в организме человека, ему потребуется попасть в желудочно-кишечный тракт.



Лечение печеночного сосальщика

Первый этап лечения печеночного сосальщика

- Лечение данной паразитарной инвазии проводится в условиях стационара, хотя при удовлетворительном самочувствии больного возможно амбулаторное ведение пациента. Если заболевание диагностируется в фазу обострения, то пациента переводят на щадящую диету и назначают ему десенсибилизирующие препараты. Для устранения аллергических проявлений могут быть назначены такие лекарственные средства, как Супрастин, Тавегил, Зиртек, Зодак и пр.



Второй этап - антипаразитарное лечение печеночного сосальщика

- Антипаразитарная терапия начинается после того, как затихнут симптомы острой фазы болезни.



Третий этап – восстановление организма после лечения печеночного сосальщика

- Так как печеночный сосальщик нарушает работу органов пищеварения и функционирование организма в целом, то пациентам потребуется пройти реабилитационный период.

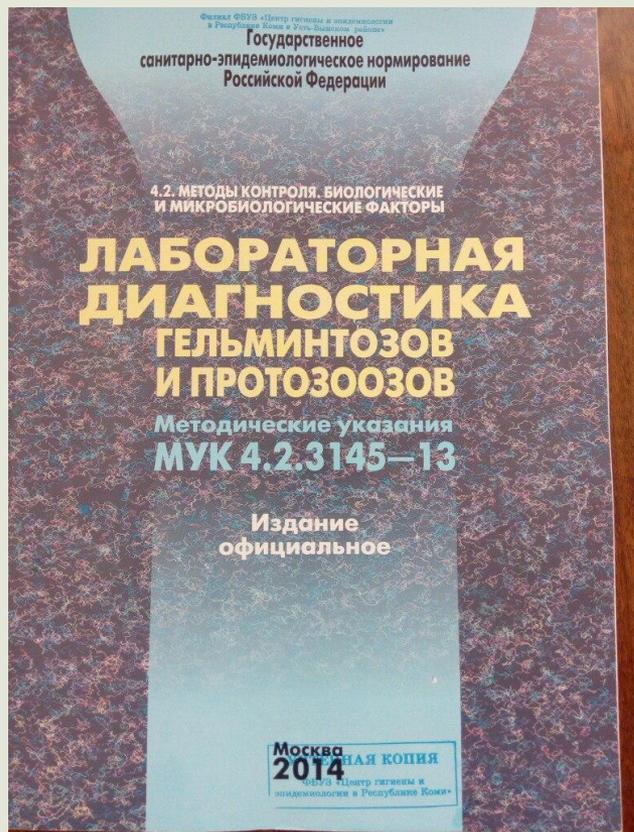


Профилактика печеночного сосальщика

Профилактика печеночного сосальщика – это комплекс мероприятий, который позволит предотвратить развитие заболевания:

- Ни в коем случае не следует пить сырую воду из водоемов.
- Овощи, фрукты, огородную зелень, ягоды необходимо тщательно промывать перед употреблением в пищу.
- Следует отказаться от употребления сырой рыбы.

Практическая часть



МУК 4.2.3145-13

9) Микроскопировать при увеличении: объектив $\times 8$ или $\times 10$, окуляр $\times 7$ или $\times 10$, уточнение морфологического строения при увеличении: объектив $\times 40$, окуляр $\times 10$.

Метод Бермана в модификации Супраги

Необходимые реактивы и оборудование

Дистиллированная вода
Химические стаканчики
Стеклянные палочки
Чашки Петри
Пробирки центрифужные
Микроскоп бинокулярный стереоскопический (МБС)

Подготовка к исследованию

- 1) В химический стаканчик положить пробу кала весом 10–15 г.
- 2) Залить теплой (40 °С) дистиллированной водой, чтобы проба кала была полностью покрыта.
- 3) Через 20–30 мин слить жидкость в центрифужные пробирки.
- 4) Отстаивают 10–15 мин или центрифугируют 1 мин при 1 500 об./мин.
- 5) Слить осторожно надосадочную жидкость, осадок поместить в чашку Петри.
- 6) Исследовать осадок в чашке Петри под стереомикроскопом (с нижней, слаботочной): объектив $\times 2$, окуляр $\times 12$, $\times 14$, обращая внимание на подвижные, слабоподвижные и неподвижные личинки.
- 7) Неподвижные личинки микроскопируют с увеличением: объектив $\times 8$, $\times 10$ и $\times 40$, окуляр $\times 10$.

Эффективность метода. Эффективен при высокой и средней интенсивности инвазии.

Метод Хараты–Мори в модификации Марушвили
(метод культивирования личинок на фильтровальной бумаге)

Применяется для диагностики анкилостомидозов.

Необходимые реактивы и оборудование

Фильтровальная бумага (размером 16 \times 3,5 см)
Стеклянная банка (0,7–0,8 л)
Полиэтиленовая пленка
Термостат
Центрифуга
Водяная баня

Подготовка к исследованию

- 1) На фильтровальную бумагу нанести свежесывленные фекалии в виде мазка, оставив края фильтровальной бумаги свободными.
- 2) Смочить стенки банки водой, опустить в банку фильтровальную бумагу и поверхность без фекалий зафиксировать ее на стенках банки.
- 3) Налить в банку воды так, чтобы в нее был погружен нижний конец бумаги без фекалий.
- 4) Верх банки закрыть полиэтиленовой пленкой или чашкой Петри.
- 5) Банку поставить в термостат при температуре 28 °С на 5–6 дней (в теплое время года банку можно оставлять при комнатной температуре, увеличив экспозицию до 8–10 дней).
- 6) Часть личинок может подняться вверх по фильтровальной бумаге, поэтому работа должна проводиться с соблюдением техники безопасности.
- 7) Для безопасности можно предварительно убить личинки, поместив пробирку в водяную баню при температуре 50 °С на 15 мин.

Эффективность метода. Эффективен для обнаружения и идентификации личинок анкилостомид.

МУК 4.2.3145—13

Подготовка к исследованию

- 1) Извлекать пинцетом или препаровальной иглой все подозрительные частицы и крупные образования на отдельные предметные стекло или чашку Петри.
- 2) Образования, подозрительные на фрагменты гельминтов, рассматривать под микроскопом МБС или под лупой между двумя предметными стеклами.
- 3) Мелких гельминтов рассматривать в кале глицерина или физиологическо-го раствора под микроскопом при увеличении: окуляр $\times 7$ или $\times 10$, объектив $\times 8$ или $\times 10$.
- 4) Членики ленточных гельминтов поместить на предметное стекло, подсушить, закрыть другим предметным стеклом, слегка сжать и рассмотреть строение матки.
- 5) Микроскопия всех визуально обнаруженных в кале паразитов или фрагментов обязательна для уточнения морфологических особенностей и идентификации паразита.

Примечание. Метод применяется при идентификации зрелых паразитов или их фрагментов, например для дифференциальной диагностики члеников цестод (бычьего, свиного цепня и широкого ленточного лентца).

1.1.1.2. Микроскопические методы

1.1.1.2.1. Метод толстого мазка под целлофаном по Като и Мюру

Толстый мазок представляет собой тонкий слой пробы кала на предметном стекле под гидроскопическим целлофаном, пропитанным смесью глицерина, фенола и малахитового зеленого.

Примечание. Гидрофильный целлофан горит в отличие от полиэтиленовой пленки, которая плавится и непригодна для исследования.

Необходимые реактивы и оборудование

Глицерин

Раствор фенола 6 %-й (100 мл дистиллированной воды + 6 г фенола)

Раствор малахитового зеленого 3 %-й (2,5 г малахитовой зелени + 75 мл дистиллированной воды)

Целлофан (гидроскопический)

Обезжиренные предметные стекла

Палочки стеклянные или деревянные

Валик или резиновая пробка

Микроскоп

Подготовка к исследованию

Приготовление рабочего раствора Като: 100 мл 6 %-го раствора фенола + 100 мл глицерина + 1,2 мл 3 %-го раствора малахитового зеленого (раствор можно хранить длительное время в склянке из темного стекла с притертой крышкой).

При отсутствии фенола и малахитовой зелени можно использовать раствор глицерина (50 мл глицерина + 50 мл дистиллированной воды).

Подготовка целлофановых полосок. Нарезать полоски из гидрофильного целлофана, чтобы их размер соответствовал размеру предметного стекла.

- 1) Полоску поместить в рабочий раствор Като не менее, чем на 24 ч до проведения анализа. В 200 мл рабочего раствора можно обрабатывать до 5 тыс. новых целлофановых полосок.
- 2) На предметное стекло нанести пробу кала размером с горошину. Весь объем пробы кала растереть индивидуальной стеклянной палочкой по стеклу.
- 3) Мазок кала накрыть целлофановой полоской, обработанной в растворе.
- 4) Целлофан сверху притереть резиновой пробкой или специальным валиком, ширина которого соответствует или немного больше ширины предметного стекла, до получения тонкого, равномерного, прозрачного слоя.
- 5) Препарат просветляется при комнатной температуре в течение 20—30 мин.

8

Отбор дуоденального содержимого (желчь)

Материал доставляется в лабораторию в чистых химических или центрифужных пробирках сразу после зондирования пациента натощак.

Доставляют все три фракции (порции «А», «В», «С») и исследуют сразу после поступления в лабораторию.

Порцию «А» доставляют для исследования на наличие возбудителей стронгилоидоза, трихостронгилоидозов, анкилостомидозов.

Порции «В» и «С» доставляют для исследования на яйца гельминтов, паразитирующих в протоках печени и желчном пузыре.

Отбор проб мокроты и лаважной жидкости

В лабораторию доставляется мокрота, выделенная при откашливании (не слюна и не слез с носоглотки), в стерильной посуде с крышками. Проба мокроты исследуется сразу после поступления в лабораторию.

Лаважная жидкость в лабораторию доставляется в стерильной посуде и исследуется в день доставки.

Отбор проб мочи

В лабораторию доставляется моча, собранная между 10 ч утра и 14 ч дня, или вся порция суточной мочи; желательно собрать мочу после физической нагрузки (на пример, 20—30 приседаний).

1.1.1. Методы исследования кала на яйца гельминтов

1.1.1.1. Макроскопические методы

Макроскопические методы служат для обнаружения в кале целых половозрелых гельминтов или их фрагментов невооруженным глазом или с помощью ручной лупы/или стереомикроскопа.

На поверхности кала после дефекации можно видеть активно ползающих остриц. Иногда выделяются с калом аскариды; у пациентов с дифиллоботриозом могут выделяться обрывки стробилы лентеца, а у инвазированных свиным цепнем с калом часто отходят членики гельминта. У инвазированных бычьим цепнем также происходит отхождение члеников, однако значительная доля члеников отходит активной дефекации. В живом состоянии такие членики пациенты часто сравнивают лапшой. Пациент может доставить членики в лабораторию, но если они подсохли, то на лапшу они перестают быть похожи, а выглядят скорее как чешуйки размером ноготь мизинца. Перед исследованием такой членик следует размочить в физиологическом растворе. Кроме того, за отхождением взрослых гельминтов необходимо следить при оценке результатов лечения.

Необходимые реактивы и оборудование

Чашки Петри

Черная бумага

Пинцеты

Препаровальные иглы

Предметные стекла большие (6 × 10; 8 × 12 см)

Лупа, микроскоп и бинокулярный стереоскопический микроскоп типа МБС

Практическая часть:





