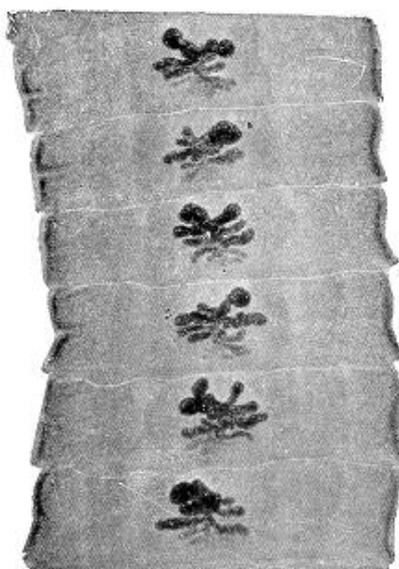


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ТЮМЕНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ**  
**КАФЕДРА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ С КУРСОМ ЭПИДЕМИОЛОГИИ**  
**ТЮМЕНСКИЙ НИИ КРАЕВОЙ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ**

## **ДИФИЛЛОБОТРИОЗ**



УДК 616.962.2

Дифиллоботриоз – учебно-методическое пособие.

Составители: д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней Тюменской государственной медицинской академии В.Я.Пустовалова  
д.м.н., с.н.с., директор Тюменского НИИ краевой инфекционной патологии Т.Ф.Степанова  
к.м.н.А.Л.Шонин, старший научный сотрудник лаборатории клиники и иммунологии биогельминтозов Тюменского НИИ краевой инфекционной патологии

Под редакцией: д.м.н., профессора, зав.кафедрой инфекционных болезней Тюменской государственной медицинской академии А.В.Моисеенко

г. Тюмень, 1999 год – 10 с. 2-е издание.

Представлена характеристика дифиллоботриоза – гельминтоза, вызываемого некоторыми видами цестод. Приведены сведения о географическом распространении заболевания, морфологии, жизненном цикле паразита. Современные взгляды на диагностику, патогенез, клинику и лечение инвазии. Отдельным разделом выделена профилактика гельминтоза.

Для студентов медицинских вузов и училищ, а также медицинских работников лечебных и санитарно-гигиенических учреждений.

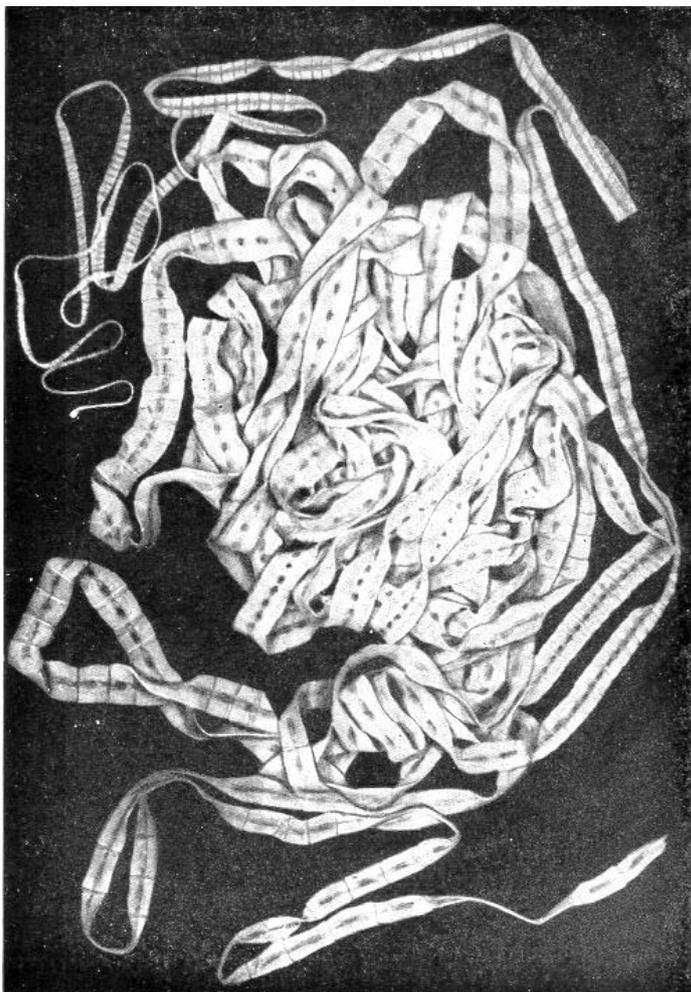
Печатается по решению центрального методического совета ТГМА

## Введение

*Дифиллоботриоз* – зооантропонозный природноочаговый биогельминтоз из группы цестодозов, возбудитель которого передается при помощи фекально-орального механизма передачи возбудителя инвазии. Характеризуется длительным течением, выраженной интоксикацией с явлениями анемии.

*Возбудителем* дифиллоботриозов человека на территории нашей страны являются лентец широкий (*Diphyllobothrium latum*), имеющий основное эпидемиологическое значение; лентец чаечный (*Diphyllobothrium dendriticum*) и лентец дальневосточный (*Diphyllobothrium luxi*)

*Дифиллоботрииды* известны человечеству с глубокой древности, при этом лентец широкий является едва ли не одним из самых древних паразитов человека. В настоящее время род дифиллоботриид от наземных животных и человека насчитывает более 34 видов.



**Рис. 1. Лентец широкий - *Diphyllobothrium latum*.  
Уменьшено. Оригинал.**

дальневосточными лососями в материковую и островную часть континента в период нерестовой миграции в пресноводные водоемы региона.

Ранжирование заболеваемости населения дифиллоботриозами по административным территориям показало, что наибольшая заболеваемость (более 100 случаев на 100 тыс. населения) регистрируется в Красноярском крае, Хакасии, Республике Саха и Пермской области. Высокая заболеваемость (от 30 до 100 на 100 тыс. населения) отмечена в Карелии, Республике Коми, Тюменской, Ленинградской, Псковской и Астраханской областях. Сравнительно невысокая заболеваемость (10-30 случаев на 100 тыс. на-

По данным официальной статистики за 1994 г., дифиллоботриоз (без дифференциации по видам и выделения завозных случаев) распространен на всей территории страны, за исключением Липецкой области и 4 республик Северо-Кавказского региона.

Очаги дифиллоботриоза, обусловленного паразитированием лентеца широкого, с различной степенью напряженности лоймо-процесса функционируют в бассейнах Волги, Камы, Северной Двины, Печеры, Индигирки, Лены, Енисея, Оби. Отмечено их формирование на Горьковском, Куйбышевском, Волгоградском, Красноярском и Братском водохранилищах.

Основная часть нозоареала дифиллоботриоза, обусловленного лентецом чаечным, расположена в Мурманской области, Карелии, акватории оз. Байкал, в Красноярском крае, Западной Сибири, Якутии, на Чукотке.

Природный очаг дифиллоботриоза на Дальнем Востоке находится в зоне выноса возбудителя

селения) регистрируется на территориях Вологодской, Архангельской, Сахалинской, Саратовской, Волгоградской областей, Чукотского автономного округа, Республик Удмуртия, Бурятия и Марий-Эл.

На всех территориях возможна циркуляция широкого и чаечного лентецов, за исключением Пермской и Астраханской областей (широкий лентец).

Показатель заболеваемости по стране в 1994г составил 13.3 на 100 тыс. населения.

## **Биология паразита (морфология, жизненный цикл)**

Рассмотрим строение лентеца широкого, играющего главную роль в этиологии дифиллоботриозов человека.

Лентец широкий достигает 10-12 м и более при наибольшей ширине члеников (проглоттид) – 1,5 см (рис.1.). Головка его сплющена с обеих сторон и имеет две глубоких продольных присасывательные щели – это так называемые ботрии. Первые проглоттиды, следующие за тонкой шейкой, чрезвычайно коротки, у последних члеников на хвостовом конце длина может слегка превышать ширину. В половозрелых проглоттидах имеются и семенники и желточники, матка расположена в середине членика и имеет вид розетки (рис.2,3,4).

Яйца лентеца широкого крупные, серого цвета, с крышечкой, размеры 0,068-0,071 x 0,045 мм.

При помощи ботрий лентец широкий прикрепляется в тонком кишечнике человека. Число лентецов у одного человека может достигать десятков и даже сотен особей.

Яйца паразита с фекалиями человека выделяются во внешнюю среду. Тем или иным путем они попадают в воду пресноводных водоемов, где при температуре воды 10-20°C через 2-3 недели из яйца выходит личинка (корацидий), которая может быть проглочена первыми промежуточными хозяевами паразита – рачками циклопами. В их теле корацидий развивается в личинку второй стадии – процеркоид. Для дальнейшего развития паразита необходимо попадание его в тело второго промежуточного хозяина, где личинки достигают инвазионной стадии (плероцеркоид). В организме человека или животного, съевшего зараженную рыбу, плероцеркоид в течение 3-4 недель развивается в половозрелую особь, зрелые членики которой и яйца выходят с фекалиями и цикл повторяется.

**Окончательными хозяевами лентеца широкого**, где он обитает в половозрелой стадии, является человек, кошка, собака, свинья, звери клеточного содержания (песец, лисица). **Первыми промежуточными хозяевами** – веслоногие ракообразные определенных видов; **вторыми промежуточными хозяевами** – щука, налим, окунь, ерш, лещ, судак, угорь.

**Окончательными хозяевами лентеца чаечного** являются чайки (серебристая, сизая, озерная), крачка полярная, средний и короткохвостый поморник, ворон, сорока, песец белый, кошка домашняя, звери клеточного содержания и человек. **Первые промежуточные хозяева** – веслоногие ракообразные, **вторые промежуточные** – пелядь, омуль, сиг-пыжьян, чир, муксун, голец, хариус, форель, горбуша, семга, ряпушка, таймень, ленок, корюшка, лосось и др.

**Вторыми промежуточными хозяевами лентеца дальневосточного** являются лососевые рыбы.

## **Эпидемиология**

Заражение человека и других дефинитивных хозяев дифиллоботриид происходит при употреблении в пищу сырой или полусырой (свежемороженой, слабосоленой, слабоявленной, плохо проваренной или недостаточно прожаренной) рыбы, слабосоленой щучьей икры, печени налима.

Основным источником инвазии при дифиллоботриозе, вызываемом лентецом широким, являются инвазированные люди, второстепенным – домашние плотоядные, в первую очередь – собаки. При дифиллоботриозе чаечном роль основного источника инвазии принадлежит чайковым птицам.

В условиях Крайнего Севера (Ямал, Гыданский полуостров) основным возбудителем дифиллоботриоза человека является чаечный лентец, что связано с этническими особенностями коренного населения, употребляющего в пищу в необезвреженном виде исключительно рыбу семейства сиговых – вторых промежуточных хозяев паразита.

При проглатывании экспериментатором (А.М.Сердюков) 4-х плероцеркоидов чаечного лентеца из пеляди произошло заражение. Срок паразитирования лентецов без лечения составил 58 дней.

Период заразительности источника инвазии наступает через 1,5 месяца после заражения и длится в течение всего времени пребывания лентеца широкого в зараженном организме (до 10-20 лет). Заразиться непосредственно от больного человека невозможно. Естественная восприимчивость человека высокая, инкубационный период длится от 3 до 6 недель.

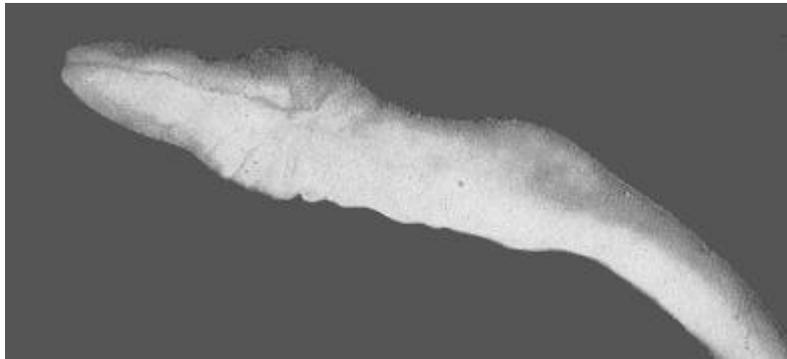
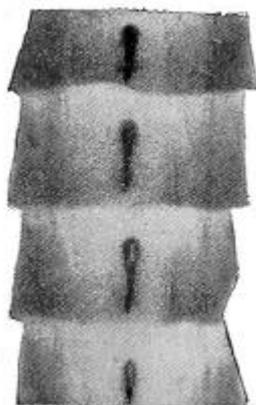


Рис. 2. *Diphyllobothrium latum*. Сколекс. Увеличено в 18 раз.  
Оригинал



Рис. 3. *Diphyllobothrium latum*. Зрелые членики.  
Увеличено в 6 раз.



**Рис. 4. *Diphyllobotrium latum*. Молодые членики. Увеличено. Оригинал.**

## Диагностика

Диагноз дифиллоботриоза ставится при обнаружении в микроскопируемых мазках фекалий (по Като и др.) яиц лентеца, а также при осмотре фекалий и обнаружении отошедших у больного фрагментов паразита (копроскопия). При наличии анемии проводится гематологическое обследование для выбора тактики лечения.

Информация о заболевшем направляется в территориальный центр Госсанэпиднадзора в виде экстренного извещения не позже, чем через 12 часов после выявления больного. Карантин не накладывается.

Следует помнить, что время от времени от стробилы паразита отрываются и выделяются с фекалиями крупные фрагменты, после чего на короткий срок яиц может быть немного или они исчезают совсем. Поэтому при подозрении на дифиллоботриоз и отсутствии яиц в кале копроовоскопию следует повторить через 5-10 дней.

## Патогенез

Большое значение в патогенезе дифиллоботриоза имеет *механический* фактор. Прикрепляясь к слизистой кишечника, паразит всасывает ее своими ботриями, что ведет к расстройству кровообращения, а затем и атрофии в этом участке, микронекрозам, реактивному воспалению. Реактивное воспаление вокруг головки паразита сопровождается выделением большого количества слизи, в которой головка как бы «замуровывается». Этот момент важен не только для понимания клинических явлений, но и для правильного лечения. Описаны случаи кишечной непроходимости механического типа из-за закупорки просвета кишечника клубком тел одного или нескольких лентецов. Сама стробила воздействует на интэрорецепторы кишечника, обуславливая развитие дискинезии органов пищеварения.

Паразит оказывает *токсическое* воздействие на нервные окончания слизистой оболочки кишечника, что ведет к нарушению функции других систем и органов. Так, еще С.П.Боткин указывал на развитие симптомокомплекса эпилепсии при дифиллоботриозе, главным образом у детей, что объясняется особенностями их центральной нервной системы, склонной к генерализованным реакциям раздражения и торможения.

Особое место в патогенезе гельминтоза занимает *ассимиляция паразитом жизненно важных веществ* (витамины, ферменты и др.) Обладая большой репродуктивной способностью (за сутки широкий лентец выделяет до 1 млн. яиц) и быстрым ростом (за сутки паразит вырастает на 10-20 см.), гельминт требует большого количества белков, жиров и углеводов, витамина В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты и др., что ведет к нарушению ви-

таминного баланса. В кишечнике происходит нарушение пищеварения под воздействием 2 факторов:

а) кутикула паразита выделяет антиферменты, препятствующие перевариванию гельминта, при этом нейтрализуется часть ферментов человека, что заставляет железистый аппарат слизистой кишечника работать с повышенной нагрузкой и в конечном итоге приводит к угнетению ее секреторной способности;

б) находясь в окружении микробов, паразит не подвергается гниению, т.к. вырабатывает бактериостатические вещества, что приводит к развитию дисбактериоза у человека.

Продукты жизнедеятельности гельминтов обуславливают *сенсбилизацию* организма, развитие аллергических реакций. Иммунологическая перестройка организма с развитием гиперчувствительности немедленного и замедленного типов совершается по общим закономерностям.

В ряде случаев паразитирование лентеца широкого ведет к развитию *анемии*. Основным фактором, обуславливающим ее появление, можно считать расстройство обмена витамина В<sub>12</sub>, а также нарушение биосинтеза фолиевой кислоты. Экспериментально доказано, что в теле паразита имеются большие запасы витамина В<sub>12</sub>. Не отмечено прямой зависимости тяжести анемии и интенсивности инвазии. Тяжелые случаи В<sub>12</sub> фолиево-дефицитной анемии диагностированы у больных даже при очень низкой интенсивности инвазии.

Авитаминоз приводит к смене нормобластического эритропоэза мегалобластическим, к замедлению кроветворения, которое не может обеспечить необходимые темпы регенерации эритроцитов.

## Клиника

Инвазия протекает в две фазы, но клиника острого дифиллоботриоза не описана. При клинически выраженных формах хронического гельминтоза можно выделить симптомы поражения трех систем: нервной, пищеварительной и кроветворения.

Изменения со стороны нервной системы разнообразны: от проявлений астеновегетативного синдрома, до развития полиневритов и парезов. У детей могут наблюдаться клонические и тонические судороги с потерей сознания. В тяжелых случаях развиваются поражение задних и боковых стволов спинного мозга.

В большинстве случаев больные жалуются на общую слабость, головокружение, иногда парестезии, расстройство походки.

Со стороны органов пищеварения наблюдается появление болей в животе, урчания, вздутия, слюнотечения, тошноты, иногда рвоты, анорексии. Больные жалуются на неустойчивость стула (поносы, запоры), иногда среди полного благополучия, после чего возможен выход части гельминта с фекалиями.

Температура может быть нормальной или субфебрильной, но иногда поднимается до 38<sup>0</sup> и выше. Весьма часто на языке появляются ярко-красные болезненные пятна и трещины, распространяющиеся иногда на десны, слизистую оболочку щек, глотки, пищевода. При исследовании желудочного сока в 80-90% случаев выявляется ахилия.

Яркие изменения наблюдаются со стороны системы крови. Характерен эмбриональный мегалобластический тип кроветворения. В периферической крови появляются очень молодые ядродержащие формы эритроцитов – мегалобласты, иногда нормобласты и эритроциты с остатками ядерной субстанции. Цветной показатель, как правило, высокий, количество гемоглобина колеблется от 10 до 40 г%. Помимо выраженных форм существуют стертые, для выявления которых требуется тщательный анализ крови.

## Лечение

В настоящее время для лечения дифиллоботриоза применяется **празиквантель** (Praziquantel, син.: Biltricide, Azinox) – препарат из группы пиразинизохинолинов, обладающий высоким паразитоцидным эффектом и широким спектром действия (активен при трематодозах и цестодозах). Следует помнить, что на эндемичных территориях при сочетанных инвазиях (описторхоз и дифиллоботриоз) применение празиквантеля оказывает положительный эффект при обеих инвазиях.

Празиквантель назначается в курсовой дозе 40-60 мг/кг массы тела больного, которая делится на три приема с интервалом в четыре часа после еды. В день приема препарата больной освобождается от работы, связанной с управлением транспортными средствами и механизмами. Строго противопоказан прием алкоголя.

При приеме препарата могут возникать побочные реакции: головная боль, головокружение, слабость, чувство легкого опьянения, нарушение координации, расстройство сна, тошнота, горечь во рту и иногда рвота. В большинстве случаев побочные реакции кратковременны и исчезают в течение суток. В первые две - три недели после лечения в части случаев больные отмечают общую слабость, усиление болей в животе и диспептических проявлений. Возможно повышение температуры тела, появление умеренной эозинофилии, высыпаний на коже по типу крапивницы.

Противопоказания к назначению бильтрицида относительные: беременность и период лактации, обострения хронических заболеваний, лихорадочные заболевания различной этиологии, злокачественные новообразования, тяжелые заболевания почек и печени с резким нарушением функций.

При лечении дифиллоботриоза необходимо соблюдать принцип этапности: этиотропное лечение празиквантелом проводится на фоне патогенетической терапии (в течение 2 – 4 недель). В комплекс подготовительного лечения включаются препараты, повышающие общую реактивность организма, восстанавливающие функциональное состояние печени и других органов, витаминные препараты, антигистаминные средства, ферменты, биопрепараты для коррекции дисбактериоза.

При наличии анемии дополнительно назначается предшествующее дегельминтизации введение витамина В<sub>12</sub> в/м в течение первой недели по 100-200 мкг., а затем через день в течение 3-4 недель. Эффективны компалон и антианемин в/м по 1-2 мл ежедневно или через день в течение 3-4 недель.

Диспансерное наблюдение за переболевшими проводят в течение полугода. Через 2-3 месяца после лечения назначают контрольную микроскопию кала (2-3 анализа с недельным перерывом), при обнаружении яиц назначают повторное лечение. Одновременно исследуют кровь для выявления анемии.

Ранее для лечения дифиллоботриоза применялись фенасал, экстракт мужского папоротника, дезаспидин (препарат из корня мужского папоротника), кукурбин (препарат из семян тыквы). Наиболее эффективным оказалось комбинированное лечение фенасалом с битионолом, а также фенасалом в сочетании с трихлорофеном. Однако в настоящее время фенасал и экстракт мужского папоротника не производятся.

## Профилактика

Поскольку меры иммунопрофилактики при дифиллоботриозах не разработаны, борьба с инвазией заключается в проведении мероприятий, направленных на источник инвазии (выявление и дегельминтизация инвазированных людей и животных), на механизм передачи инвазии (охрана окружающей среды от загрязнения фекалиями инвазированных, санитарно-гельминтологическая экспертиза рыбы и контроль за ее обеззараживанием на предприятиях рыбной промышленности и общественного питания, борьба с браконьерским промыслом рыбы), на защиту восприимчивого организма, (санитарно-просветительная работа).

Выявление инвазированных людей в небольших населенных пунктах (численность жителей до 1000 человек) проводится путем копроовоскопического обследования всего населения. В крупных поселках целесообразен массовый эпидемиологический опрос с последующим направлением на копроовоскопическое обследование лиц с подозрением на инвазированность: указание на отхождение у пациента длинных обрывков ленточного паразита при дефекации, отсутствие лабораторного контроля после антигельминтного лечения. К косвенным эпидемиологическим показаниям для обследования служат частая инвазия лентецами в прошлом, наличие инвазированных в семье опрашиваемого (целесообразно обследовать лабораторно всех членов семьи), частое употребление в пищу необеззараженной рыбы, занятие рыболовством. Выявление инвазии и дегельминтизацию домашних плотоядных осуществляют ветеринарные специалисты.

Санитарная охрана окружающей среды, в том числе водоемов, предусматривает правильную эксплуатацию очистных сооружений канализации. В неканализованных населенных пунктах дворные уборные должны находиться на расстоянии не менее 200 м от водоемов, в местах с низким уровнем грунтовых вод иметь водонепроницаемые выгреба. Не допустимо вывозить нечистоты на берега водоемов, на лед. Речные суда должны иметь приемники фекалий.

Важное значение в системе профилактики дифиллоботриозов имеет санитарно-просветительная работа. В доступной форме, с применением средств наглядной пропаганды населению разъясняют, как можно заразиться лентецом, какая рыба представляет опасность, как обезвредить ее в бытовых условиях.

Совмещенность природных очагов дифиллоботриоза описторхоза на территории России, сходные моменты в биологии паразитов, в эпидемиологии и профилактике этих инвазий делают целесообразным унифицирование рекомендаций по обеззараживанию рыбы как от личинок описторха, так и лентеца, что позволяет максимально упростить правила обработки рыбы, ускорить их запоминание.

***Рекомендуются следующие способы обеззараживания рыбы:***

- варка и жаренье рыбы (крупной – разрезанной на пласты) 15-20 минут
- выпечка пирогов с рыбой не менее 60 минут
- посол из расчета 2 кг соли на 10 кг рыбы не менее двух недель
- вяление рыбы не менее 3 недель с предварительным трехсуточным посолом
- посол икры: 50 г соли на 1 кг икры не менее 2 суток с периодическим перемешиванием икры
- замораживание в течение 10 часов при  $-35^{\circ}$ , 41 часа  $-28^{\circ}\text{C}$

Для обучения населения способам обеззараживания рыбы следует использовать все доступные формы санитарно-просветительной работы: чтение лекций, беседы, выпуск памяток, листовок, санитарных бюллетеней, плакатов и др.

Выбор формы работы производится с учетом возраста аудитории, ее образовательного уровня, степени организованности. Уроки биологии, занятия биологического кружка следует использовать для санитарного просвещения учащихся, беседу и индивидуальную беседу – при работе в семье, вопросы профилактики гельминтозов, передающихся через рыбу – включать в программы санитарного минимума для работников торговли и общественного питания. Особое внимание должно быть уделено новоселам.

Следует не забывать, что в профилактике гельминтозов исключительная роль принадлежит пропаганде медицинских знаний, что является единственным приемом воздействия на восприимчивые к инвазии контингенты.

При составлении учебного пособия использована следующая литература:

1. Черкасский Б.Л. Инфекционные болезни человека. – М., "Медицинская газета", 1994.
2. Методические разработки по борьбе с гельминтозами: Ростов-на-Дону, 1989.
3. Сердюков А.М. Дифиллоботрииды Западной Сибири. Новосибирск - "Наука", 1979.
4. Плющева Г.П., Дарченкова Н.Н., Акимова Р.Ф. Распространение дифиллоботриид, имеющих медицинское значение, на территории России // Мед. паразитол. – 1997. – №2 – С.55-60.
5. Довгалева А.С. Система мероприятий по профилактике биогельминтозов в России в современных условиях.// Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М.,- 1998 – 50 с.

Основным препаратом для лечения дифиллоботриоза является *фенасал*. Под влиянием этого препарата происходит разрушение гельминта, поэтому в кале только в отдельных случаях могут обнаруживать обрывки стробилы паразита. Механизм действия фенасала состоит в том, что он связывает ферменты, защищающие гельминт от переваривания пищеварительными соками и делает его беззащитным. Разрушение гельминта способствует дополнительной алергизации организма, поэтому необходимо включать десенсибилизирующие препараты. Особой подготовки перед лечением не требуется, следует лишь исключить белковую пищу, т.к. фенасал блокирует ферменты (а это белки), он может легко связывать и белки пищи, в результате чего – инактивироваться. Кроме того, при лечении фенасалом не дают слабительного, т.к. препарат плохо всасывается и может быть удален из организма. Перед приемом фенасала дается 2 г соды (детям 1 г). Суточные дозы препарата от 0,5 г, (детям до 3 лет) до 2,0 г, (15 лет и старше), взрослым можно 3,0 г. Всю дозу фенасала заливают 1 ложкой кипятка, тщательно растирают, добавляют 1/3 стакана холодной воды и дают выпить больному. Фенасал мало токсичен.

В качестве специфического средства применяется экстракт мужского папоротника, оказывающего парализующее действие на мускулатуру гельминта. Необходимо помнить, что это самый ядовитый препарат из всех существующих антигельминтиков. Он действует раздражающе на слизистую кишечника, вызывая различные изменения, вплоть до язв. Всосавшийся препарат гепатотоксичен, обладает нейротропным действием: могут наблюдаться нервные расстройства, вплоть до психоза. Однако препарат очень эффективен. Обязательна дача слабительного и очистительные клизмы, что преследует две цели: удаление самого экстракта мужского папоротника и удаление гельминта.

Суточные дозы препарата: в 3 года – 1,5 г, 4 года – 2,0 г, 5-6 лет – 2,5 г, 7-9 лет – 3,0 г, 10-12 лет – 3,5 г, 13-16 лет – 4,0 г, от 17 до 50 лет – 4,0-5,0 г. При лечении мужским папоротником нужно помнить о таком тяжелом осложнении как коллапс. Для его профилактики необходимо ввести кордиамин или камфору и через 1.5-2 часа дать больному легкий завтрак.

При лечении экстрактом мужского папоротника не следует давать в качестве слабительного средства касторовое масло, т.к. оно усиливает токсическое действие папоротника.

Утром натощак больному делают очистительную клизму, затем дают выпить стакан 1% раствора соды для ускорения эвакуации экстракта из желудка, а через полчаса – всю дозу препарата в течение 20-30 минут, запивая небольшим количеством 2% раствора соды. Капсулы надрезают для ускорения выхода препарата в желудке. Через 1.5 часа после последнего приема экстракта назначают солевое слабительное, а еще через 1.5-2.0 часа – больной получает легкий завтрак.

Противопоказаниями к применению экстракта мужского папоротника являются активная форма туберкулеза, вторая половина беременности, заболевания печени и почек, болезни сердца в стадии декомпенсации, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, кормление грудью.

Финскими исследователями из корня мужского папоротника получен препарат дезаспидин (Розалин). Применяют натощак 4 табл. по 50мг (на курс 0.2 – 0.4гр), в качестве слабительного – 30мл касторового масла. Прием пищи через 2-6 часов.

Применяется также лечение комбинированное: кукурбин (препарат из семян тыквы) и экстракт мужского папоротника – первое в обычной дозе, экстракт мужского папоротника – половинная доза (2.5 – 3.0гр взрослым)

Наиболее эффективным оказалось комбинированное лечение фенасалом с битионолом. Применяются также лечение фенасалом в сочетании с трихлорофеном.