Заболеваемость аскаридозом

Содержание

Введение

. История открытия аскариды и изучения аскаридоза

. Общая характеристика класса "Нематоды"

. Строение аскариды

. Биология и жизненный цикл

. Клиническая картина заболевания

. Диагностика

.1 Методы обнаружения личинок гельминта в мокроте

.2 Методы обнаружения яиц гельминта в кале

.3 Постановка иммунологических реакций, обнаруживающих в крови больных специфические антитела

. Профилактика

Введение

Аскаридо́з (Ascaridosis) -глистная инвазия <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%8F\_(%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)> из группы нематодозов <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B7%D1%8B>, возбудителями которой являются аскариды <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B4%D1%8B> (Ascaris lumbricoides). Аскариды паразитируют в тонком кишечнике. [7]

Всех паразитических червей, осуществляющих свою жизнедеятельность и питающихся за счет организма человека или животного, принято называть гельминтами или в простонародье глистами. Больной, населенный гельминтами организм практически не представляет опасности для окружающих. Единственная проблема, заключается в том, что он является носителем и причиной распространения гельминтов во внешнюю среду. Для сохранения себя как вида все паразиты, выбравшись на свободу, подыскивают нового хозяина, то есть свежий источник для проживания и питания. Все гельминты имеют свои определенные циклы развития и способы передачи (циркуляции) в природе. Группа контагиозных гельминтов оставляет зрелые или почти зрелые яйца. [11]

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) до 80% всех существующих заболеваний человека либо напрямую вызываются паразитами, либо являются следствием их жизнедеятельности в нашем организме. В мире существует около 250 видов гельминтов, обитающих в организме человека. Практически каждый россиянин в течение жизни переносит паразитарное заболевание, причем чаще всего страдают дети и подростки. [4]

Аскаридоз представляет собой один из наиболее часто встречающихся гельминтозов у людей. Это заболевание можно встретить практически во всех ландшафтно-климатических зонах, кроме зон вечной мерзлоты, пустынь, полупустынь, а также высокогорья. Согласно информации ВОЗ, во всем мире, носителями аскаридоза являются примерно 1 млрд. человек. Больше всего эта болезнь распространена среди людей, живущих в тропическом и субтропическом поясе. В этой местности от 60 до 80% людей, поражены аскаридами. Достоверные данные о числе заболевших в разных странах мира отсутствуют, однако инвазованость в существенной степени зависит от уровня санитарной культуры, а также от условий климата того или иного региона. [14]

Сложная эпидемиологическая ситуация продолжает оставаться в очагах биогельминтозов - описторхоза, дифиллоботриоза, эхинококкоза, трихинеллеза, аскаридоза. [4]

Число заболевающих паразитарными болезнями в России превышает 20 миллионов человек в год и имеет тенденцию к увеличению. Население России составляет 145,5 млн. человек, практически каждый 7 житель инвазирован. [1]

По числу больных, паразитарные болезни уступают только респираторным инфекциям, причем их массовое распространение регистрируется во всех регионах мира. [4]

По величине наносимого здоровью людей ущерба гельминтозы входят в четыре ведущие причины среди всех болезней и травм.[20] Паразитарные болезни являются причиной задержки психического и физического развития детей, снижают трудоспособность взрослого населения. Паразиты снижают сопротивляемость к инфекционным и соматическим заболеваниям, вызывают аллергизацию организма, поражённого человека. [4]

Распространенность инфекционных и паразитарных болезней как в целом по России, так и на территориях отдельных регионов и областей неравномерна, что обусловлено рядом объективных и субъективных факторов. Как свидетельствует весь предшествующий опыт, на инфекционно-паразитарную заболеваемость можно повлиять, целенаправленно воздействуя на субъективные условия. Для стабилизации и снижения заболеваемости необходимо постоянно контролировать эпидемическую обстановку, своевременно корректировать профилактические мероприятия. [12]

В связи с этим исследования, посвященные изучению уровня и структуры заболеваний аскаридозом, выявлению механизмов и путей его распространения на территории Кузбасса (далее Кемеровская область), несомненно, являются актуальными, так как их результаты позволяют обосновать адекватные противоэпидемические мероприятия по территории Российской Федерации.

Цель работы - выяснить распространенность аскаридоза на территории Кемеровской области, какие используются меры профилактики и эффективны ли они.

Для достижения поставленной цели работы необходимо решить ряд задач:

1. Изучить историю открытия аскаридоза и его возбудителя.

. Рассмотреть систематическое положение аскариды, её внутреннее строение и жизненный цикл.

. Изучить клиническую картину заболевания и основные методы диагностики заболевания, их распространенность и эффективность.

1. История открытия аскариды и изучения аскаридоза

К сожалению, испокон веков гельминты являлись неотъемлемой частью жизни людей. Паразиты способны оказать негативное воздействие на существование человека, а иногда даже привести к летальному исходу. Не случайно, поэтому издревле люди искали эффективные способы борьбы с этим явлением, в том числе и с аскаридозом. Он известен с давних времен. Об этом свидетельствуют древние упоминания о паразитических червях в древнейшим исторических памятниках - медицинских источников. В знаменитом папирусе Эбереа, относящемся к эпохе 1550 лет до хр. э., имеются сведения о паразитических червях человека, в частности-об аскариде. Крупнейшие египтологи, расшифровавшие иероглифы этого папируса, выяснили, что там имеется целый ряд указаний, как лечить глистные болезни и как убивать паразитических червей в теле человека. [6] Самое древнее лекарство для умерщвления червей было изобретено в 16 веке до н.э. Его рецепт содержится в знаменитом папирусе. Египтяне считали, что если смешать косточки фиников, дисарт (растение) и сладкое пиво, сварить все это и выпить, то гельминты покинут тело тот час же. [14]

Гиппократ (460-370 до хр. э.) ввел термин helminthos и askarldos. Он придавал очень серьезное значение глистам, говорил о распространенности аскарид у детей, об облегчении течения болезни после изгнания глист и других данных. Однако, Гиппократ смешивал червей с личинками насекомых, с дождевыми червями и даже змеями. Гиппократу были известны:

) симптомы ленточно-глистных болезней детей,

) эхинококковые заболевания человека и домашних животных, которые он считал особой формой водянки, 3) острица у человека, причем он даже знал о миграции этого паразита в половую щель женщин.

Аристотель (384-342 гг. до хр. эры) знал 3 вида червей: аскариду, тению и острицу. Под "гельминтами" он понимал червей и личинок насекомых. [6]

Средние века в Европе не внесли в гельминтологию ничего нового. А считалось, что изгнать паразитов из живота можно при помощи мяты. Также бороться с аскаридами древние врачи предлагали при помощи настоя цитварной полыни (Artemisia cina) с молоком. Удивительно, но факт: этот способ до сих пор считается актуальным и весьма эффективным. [14]

Изучение гельминтных паразитов в средние века активно велось на востоке. Так великий восточный врач Ибн-Сина был первым, кто обобщил и систематизировал признаки гельминтоза. По мнению средневекового врача, если у больного наблюдается слюнотечение и тошнота, а также метеоризм после еды, ему впору задуматься о методах борьбы с червями. Скрип зубами, особенно во сне, по утверждению Ибн-Сина, также является верным признаком гельминтоза. [6]

В середине 16 века был описан возбудитель аскаридоза. А научная гельминтология начала развиваться во второй половине XVIII века.

Петербургский академик Даллас распознал в яйцах паразитических червей элементы их дальнейшего развития и тем нанес удар теории самопроизвольного зарождения глист, которая, однако, держалась очень долго, окончательно исчезнув лишь во второй половине XIX века. Конец XVIII века и самое начало XIX века характеризуются работой целой плеяды крупных гельминтологов (Muller, Goeze, Bloch, Zeder, Batsch), которые создали гельминтологическую науку. [6]

В 1932 году ученый Леффлер впервые описал симптомокомплекс, который обнаруживается при рентгенологическом обследовании. Находят в виде причудливой формы затемнений легкого, которые в случае повторного исследования через 3-5 дней могут исчезнуть совсем или появиться в другом месте. Не имеющие устойчивость такие инфильтраты в легких, сопровождающиеся значительной эозинофилией крови. В типичных случаях может появиться аллергические высыпания на коже. Как правило заболевание заканчивается за 2-3 или за 7-14 дней. Описанный Леффлером симптомакомплекс иногда называют комплексом Леффлера. [25]

Однако Леффлером не была определена этиология данной болезни. И лишь спустя несколько лет, этиологию описал врач, работающий в Швейцарском туберкулезном санатории Muller, сделав опыт с собственным заражением. [14]

2. Общая характеристика класса "Нематоды"

Класс собственно Круглые черви или Нематоды (Nematoda) - самый многочисленный класс типа Круглые черви (Nemathelminthes) насчитывает порядка 18 тысяч видов.

Тело нечленистое, с плотной кутикулой, оно упругое, наполнено в промежутках между органами жидкостью, создает внутренний тургор. [18] Ресничный покров частично или полностью редуцирован. [23] Распространены повсеместно. Размеры от миллиметра до метра и более. [5] Несмотря на огромное экологическое разнообразие, нематоды имеют одинаковый план строения. [13]

Тело - веретенообразное, удлиненное, у некоторых паразитических видов - нитевидное (рис. 1). В состав кожно-мускульного мешка входят многослойная кутикула, гиподерма и слой продольных гладких мышц. Кутикула во время роста нематод периодически сбрасывается, затем возобновляется. Гиподерма образует изнутри четыре продольных валика: спинной, брюшной и два боковых. Продольные мышцы делятся валиками гиподермы на четыре ленты. При сокращении спинные и брюшные ленты действуют как антагонисты, и тело нематоды может изгибаться в спинно-брюшном направлении. Первичная полость тела хорошо развита, не имеет собственной мезодермальной выстилки и заполнена полостной жидкостью. Жидкость находится под давлением и выполняет транспортную и опорную функции ("гидроскелета"). [13] Ресничные образования отсутствуют. [5]



Рис. 1. Внутреннее строение нематод. А - самка; Б - самец: 1 - ротовая полость; 2 - пищевод; 3 - бульбусы пищевода; 4 - окологлоточное нервное кольцо; 5- выделительная пора; 6 - средняя кишка; 7 - яичник; 8 - яйцевод; 9 - матка; 10 - яйцо в матке; 11 - женское половое отверстие; 2 - задняя кишка; 13 - анальное отверстие; 14 - семенник; 15 - семяпровод; 16 - семяизвергательный канал; 17 - спику-лы; 18 - бурсальные крылья; 19 - ребро бурсы (органы осязания)

Пищеварительная система нематод имеет вид прямой трубки, заканчивающейся анальным отверстием. Редко (у нитчаток-филярий) кишечник замкнут на конце слепо. [5] Как и у всех немателминтов, пищеварительная система состоит из трех отделов: переднего, среднего и заднего. Передний отдел начинается ртом, имеет эктодермальное происхождение, обычно разделяется на ротовую полость, глотку и пищевод. Пищеварение происходит в средней части кишки, образованной однослойным эпителием энтодермального происхождения. Задняя кишка, как и передний отдел, имеет эктодермальное происхождение и заканчивается анальным отверстием (рис. 2). [13]

Выделительные органы - протонефридии или, чаще, кожные железы с выводными каналами. [5] Выделительная система состоит из 1-2 гигантских клеток гиподермы, которые называют "шейными" железами. От "шейной" железы отходят два продольных канала, находящихся в боковых валиках гиподермы. В передней части тела имеется поперечный канал, соединяющий эти продольные каналы и открывающийся выделительной порой наружу. В передней же части тела около выделительных каналов находятся одна-две пары крупных фагоцитарных клеток, которые захватывают и накапливают в своей цитоплазме продукты обмена в твердом виде (рис.2). [13]



Рис.2. Выделительная система нематод: 1 - двухклеточная "шейная" железа, 2 - одноклеточная "шейная" железа, 3 - фагоцитарные клетки.

Кровеносной и дыхательной систем нет.[18] У свободноживущих видов газообмен происходит через покровы тела. У паразитических - дыхание анаэробное.[13]

Нервная система ортогональная и состоит из окологлоточного ганглиозного кольца и двух стволов - спинного и брюшного.[26] Вся система образована небольшим числом нервных клеток, что свидетельствует о ее примитивности.[13]

Органы чувств развиты слабо и представлены осязательными бугорками или щетинками, обонятельными щелями (амфидами), а у морских нематод есть и светочувствительные органы типа глазного пятна или бокала.

Большинство круглых червей разнополые, с хорошо выраженным внешним отличием между самцами и самками (явление полового диморфизма).[18] Гонады трубчатого типа.

Мужская половая система включает в себя один семенник, один семяпровод, один семяизвергательный канал, открывающийся в конечный отдел кишечника - клоаку. У большинства видов имеются совокупительные органы - спикулы и рулек. [13] Сперматозоиды самцов без жгутика на конце.

Женская половая система включает в себя два яичника, два яйцевода, две матки. Матки сливаются друг с другом, образуя непарное влагалище, открывающееся половым отверстием на брюшной стороне тела. Оплодотворение - внутреннее, в матке. [13]

Откладываемые самками яйца всегда бывают покрыты оболочкой, иногда достаточно прочной. Для своего развития они нуждаются в доступе кислорода. В некоторых круглых червей встречается живорождения. Количество яиц разная - у свободноживущих 2-12, в больших паразитов образуются миллионы яиц. Как и во всех паразитов, это связано со сложными условиями развития и массовой гибелью зародышей.[18] Развитие обычно происходит без чередования поколений. Дробление яйца полное, детерминированное. Личинки похожи на взрослых, а их рост сопровождается несколькими линьками, при которых происходит смена кутикулы. [5] Личинки после последней линьки развиваются в самок и самцов.

У паразитических видов развитие может проходить без смены или со сменой хозяев. В зависимости от особенностей жизненного цикла паразитические виды подразделяются на следующие экологические группы: геогельминты, биогельминты. Геогельминты - паразитические нематоды, у которых часть жизненного цикла обязательно должна проходить в окружающей среде. Биогельминты - нематоды, развитие которых происходит только в организме одного или нескольких хозяев. У человека наиболее часто паразитируют геогельминты (аскарида человеческая, острица, власоглав и другие).[13]

Характерная особенность нематод - постоянство клеточного состава (строго определенное число клеток, входящих в состав какой-нибудь ткани или органа). В связи с этим они не способны к регенерации.[5] Отличаясь от плоских сложной организацией, круглые черви также принадлежащих к низшим червей.

Многие Нематоды ведут свободный образ жизни в океанах, морях, реках и других водоемах, а также в почве. [18] Огромное число видов нематод обитают на дне водоемов и участвуют в переработке органических остатков, то есть представляют важный комплекс сапрофагов в морских и пресноводных биоценозах. Почвенные нематоды играют существенную роль в почвообразовании. Среди свободноживущих нематод имеются виды, питающиеся бактериальной флорой, грибами.

Широкий трофический спектр нематод свидетельствует о существенном значении их как консументов и редуцентов в биоценозах. Нематоды - паразиты растений и животных в природных ценозах представляют мощный фактор регуляции численности поражаемых ими видов и фактор естественного отбора в природе. [26]

Большое значение в медицине и ветеринарии имеют паразитические нематоды. Во многих случаях возникают сложные циклы со сменой хозяев и со свободными стадиями во внешней среде (или без этих стадий). Заражение происходит при заглатывании яиц паразита, лишь у трихины - при поедании одного хозяина другим.[5]

Представители: детская острица, аскарида, ришта, трихина. Из паразитов растений - свекловичная нематода, стеблевая нематода картофеля, пшеничная угрица.

3. Строение аскариды

Возбудитель аскаридоза человека Ascaris lumbricoides, относится к подотряду Ascaridate , семейству Ascaridae, роду Ascaris.[16]

Живут в просвете тонкого кишечника человека, питаются его содержимым или верхними слоями слизистой оболочки. Не имеют органов прикрепления, постоянно движутся навстречу пищевым массам.[18] Питаются этими же пищевыми массами. [13]

В живом состоянии гельминты веретенообразной формы, красноватого, после гибели желтовато-белого цвета.

Самцы достигают 15-25 см в длину и 2-4 мм в ширину. Хвостовой конец в фиксированном состоянии крючковидно загнут (Рис.3). На вентральной стороне хвоста имеется до 70 пар преанальных и 7 пар постанальных сосочков - органов осязания. Две равные спикулы достигают 1,5-2 мм длины.



Рис.3. Мужская и женская особи аскариды

Самки значительно крупнее - 20-40 см в длину и до 6 мм в ширину. Задний конец их тела конически заострен (Рис. 3). Вульва открывается в конце передней трети тела, где у половозрелых самок имеется кольцевидная перетяжка. Вблизи заднего конца на вентральной стороне открывается анальное отверстие. [16]

Продолжительность жизни аскарид - 11-12 месяцев. Кутикула состоит из 10 слоев. Из органов чувств развиты только осязательные бугорки (папиллом) вокруг ротового отверстия, а у самцов - и на заднем конце тела у полового отверстия. [18]

Головной конец аскариды снабжен тремя губами, которые окружают ротовое отверстие. По боковым сторонам хорошо видны продольные боковые линии, в которых проходят канальцы выделительной системы.



Рис. 4 Внутреннее строение аскариды. Продольный и поперечный разрез.

Пищеварительная система представлена ротовым отверстием, длинным цилиндрическим пищеводом, кишечной трубкой, заканчивающейся анальным отверстием (Рис.4). [16] Всасывание питательных веществ происходит в средней кишке. [18]

Половая система самки представлена парными яичниками, яйцеводами и двумя матками, переходящими в вагину, у самца - семенниками, семяпроводом, семяизвергательным каналом, который впадает в клоаку, и двумя спикулами длиной 1,5-2 мм. [16]

Плодовитость аскарид очень высока. Одновременно в теле самок обнаруживается до 27 млн. яиц на разных стадиях развития. За сутки взрослая самка откладывает около 240 тыс. яиц, в год аскарида выделяет 64 млн. яиц. Во внешнюю среду выделяются как оплодотворенные, так и неоплодотворенные яйца. Оплодотворенные яйца чаще овальной, реже шаровидной формы размерами 50-70 на 40-50 мкм. Яйца покрыты толстой многослойной оболочкой, наружная - бугристая белковая, которая, будучи в половых органах самки бесцветной и прозрачной, при выходе в кишечник окрашивается пигментом фекалу в темно-желтый, коричневый цвет и становится непрозрачной. Белковая оболочка защищает яйцо от механических повреждений. Внутренняя оболочка - липоидная, многослойная, гладкая, бесцветная, прозрачная защищает развивающийся зародыш химических веществ. Внутри яйца располагается мелкозернистый шаровидный бластомер. Иногда обнаруживаются яйца без белковой оболочки, они гладкие, бесцветные, прозрачные, трудны для диагностики.

Неоплодотворенные яйца могут иметь самую разнообразную форму - чаще они удлиненные, вытянутые, грушевидные, трехгранные. Их размеры колеблются в широких пределах - 50 - 100 х 40 - 45 мкм. Белковая оболочка таких яиц грубая, зубцы ее неровные, длинные чередуются с короткими. Все содержимое яйца заполнено крупными желточными клетками. Редко, но встречаются неоплодотворенные яйца без белковой наружной оболочки. Такие яйца особенно трудны для диагностики, их часто принимают за растительные клетки. [16]

Яйца аскарид выводятся в внешнюю среду из кишечника человека. [18] Поскольку поверхность яиц бугристая, легко цепляется за различные предметы. При благоприятных условиях (достаточно высокая влажность, температура 20-25°С, обязательное присутствие кислорода) через 21-24 суток в яйце формируется подвижная личинка. Такое яйцо представляет опасность для человека и называется инвазионным.[5] В окружающей среде яйца могут храниться до 7 лет и более (способные заражать человека). [18]

Личинки аскарида, как у всех Нематод, по внутреннему строению похожи на взрослых особей. Их рост сопровождается несколькими линьками, при которых происходит смена кутикулы. После последней линьки личинки приобретают половозрелую форму и развиваются в самок или самцов. [5]

Весь цикл развития происходит в одном хозяине. Время миграции аскариды по организму человека длится около 2,5 месяцев. Для организма хозяина продукты обмена аскарид токсичны. [18]

4. Биология и жизненный цикл

Аскарида - типичный геогельминт. Ее развитие проходит при участии одного хозяина и зависит от природно-климатических условий местности, определяющих возможности созревания яиц гельминта до инвазионной стадии во внешней среде. [16]

Яйца от больного человека вместе с калом переносятся в почву. Там незрелые яйца при определенных температурных условиях продолжают свой цикл развития. Личинка растет, линяет и дозревает до инвазивной стадии (Рис.5), только если температура почвы не ниже минус 12 градусов, важную роль играет так же влажность и доступ кислорода. Однако, это не значит что низкие температуры убивают личинку аскариды. Действие ультрафиолета тоже не является губительным для этого паразита. Ее жизнеспособность может сохраняться на протяжении до 3-7 лет, поэтому процесс созревания в холодных районах может продолжаться не один сезон. В кишечник человека личинка попадает при проглатывании частичек почвы, содержащих уже зрелые яйца. Например, при употреблении в пищу немытых овощей и ягод.[11]

При попадании в организм яйцо растворяется и личинка "присасывается" к стенке кишечника (Рис.5). В нем личинки выходят, проникают в кровеносные капилляры и с током крови личинки сначала попадают в печень, затем по нижней полой вене - в правое предсердие, далее в правый желудочек и по легочным артериям в капилляры легочных альвеол. Начиная с этого момента, личинки переходят к активному передвижению. [5]

Пробуравливая ткани, они проникают в полость альвеол, в воздухоносные пути, насыщаясь кровью, она разрастается до 3 мм и перемещается в бронхи (Рис.5). В легких личинки несколько раз линяют. [18]

В зависимости от количества личинок в дыхательных путях и органах может развиваться кашель. Поднимаясь по бронхиолам, бронхам, трахее в глотку, там личинка вместе со слизью или слюной заглатывается снова, попадая в кишечник, где становятся половозрелой особью.



Рис. 5. Цикл развития аскариды: 1 - попадание яиц через грязные овощи, фрукты в организм человека, 2 - выход личинок в кровь через стенки кишечника, 3- попадание личинок в разные органы (в том числе - в легкие), их воспаление, 4 - вторичное проглатывание личинок при кашле и их попадание в кишечник, 5- половое созревание червей, образование оплодотворенных яиц, 6- попадание яиц в почву.

Длительность миграционной фазы составляет 12-14 дней. Только прошедшая миграцию личинка способна созревать в кишечнике до состояния, когда половозрелые особи начинают выделять яйца. С момента заражения до появления яиц в фекалиях проходит 2,5 - месяца. Продолжительность паразитирования у взрослых в кишечнике не превышает одного года. [16]

В сутки зрелая самка аскариды может отложить до 25000 тысяч оплодотворенных и неоплодотворенных яиц, которые непрерывно выходят вместе с фекалиями. Последние не вызывают заражения. Однако все яйца имеют окраску, не отличимую от цвета кала. [11]

Половозрелые гельминты паразитируют в тонкой кишке человека. При одновременном паразитировании особей обоего пола - самок и самцов - самки выделяют оплодотворенные яйца, способные дальше развиваться, завершать биологический цикл до стадии инвазионной личинки. Созревание яиц в почве идет при температуре от + 13 до + 36°С и влажности не ниже 4 - 6-8%. В процессе развития зародыш в яйце проходит стадии бластомера, морулы, гаструлы, головастика и, наконец, личинки.

В случае неинтенсивной инвазии, когда паразитируют 1-2 самки, они выделяют неоплодотворенные яйца, обнаружение вторых подтверждает наличие инвазии (это важно для клиники)но дальнейшего развития таких яиц не происходит. [16]

Аскарида отравляет организм человека ядовитыми продуктами своего метаболизма и, проникая в различные органы и полости, механически повреждает их. Большое их количество может вызвать закупорку кишечника.

Мигрирующие личинки также являются причиной очагов кровоизлияния и воспалительных процессов в легких. [13]

5. Клиническая картина заболевания

Аскаридоз - один из наиболее распространенных геогельминтозов человека. Возбудителем заболевания является аскарида человека Ascaris lumbricoides, в редких случаях заболевание человека может быть связано со свиной аскаридой Ascaris suis. [24]

Как правило, аскаридоз характеризуется желудочно-кишечными расстройствами, снижением аппетита, рвотой, тошнотой, болями в животе и не контролируемым слюноотделением. Кроме того, не редко наблюдаются заболевания дыхательных органов, начиная от банальной простуды и заканчивая воспалением легких, также возможны нарушения в психике, от раздражительности, головокружений до эпилептических припадков.[3]

Клинические проявления аскаридоза находятся в прямой зависимости от локализации паразитов и быстроты инвазии. В клиническом течении аскаридоза особо выражены лишь 2 фазы - ранняя (миграционная) и поздняя.Первая фаза связвна с периодом передвижения личинок, вместе с тем 2-ая фаза обусловлена паразитированием гельминтов в кишечном тракте, кроме того вероятны отягощения.

Мигрирационная фаза

В первой фазе аскаридоза клинические проявления иногда не явно выражены, болезнь проходит без осложнений. Иногда начало заболевания сопряжено с обычным недомоганием, бывает сухой кашель или же с незначимой слизистой мокротой, реже слизисто-гнойной. Мокрота порой имеет цвет оранжевой окраски и имеет не очень большую примесь крови. Температура тела, как правило, обычная и субфебрильная, не часто поднимается до 38°С. [22]

Основным показанием к обследованию в этой фазе является легочная симптоматика - кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты, которая может содержать примесь крови), плевриты в сочетании с эозинофилией и возможными кожными проявлениями аллергических реакций, возможны симптомы бронхиальной астмы, атипичной бронхопневмонии. При инструментальном исследовании часто выявляются "летучие" инфильтраты в легких. [24] Иногда бывают сухие и мокроватые хрипы, у некоторых больных наблюдается укорочение перкуторного звука. Физикальные способы порой выявляют перемены в легких. При рентгенологическом исследовании в них отмечается присутствие круглых, округлых, звездчатых, фестончатых, многоугольных инфильтратов. Инфильтраты бывают как единичными, так и многочисленными, появляются в одной доле или по всему легкому. [22] Эозинофильные инфильтраты обнаруживаются около 2-3 недель; у отдельных пациентов, исчезнув, они бывают замечены опять спустя несколько месяцев и сохраняются месяцами. Число лейкоцитов, как правило, нормальное и просто время от времени имеется лейкоцитоз. Характерна эозинофилия, достигающая у пациентов 60-80%; она бывает замечена, в большинстве случаев, в одно и тоже время с инфильтратами в лёгких. СОЭ обычно в норме, ускорение ее бывает нечасто. Патологической основой миграционной, или ранней, фазы является сенсибилизация организма продуктами обмена мигрирующих в крови и тканях личинок и распада погибших. Продукты метаболизма личинок аскарид - сильные паразитарные аллергены. Они вызывают аллергические реакции гиперчувствительности как общие, так и местные (изменения на поверхности кожи, которые нередко появляются повторяющий вид крапивницы и маленьких пузырьков с прозрачным содержимым на кистях и стопах); эозинофильные инфильтраты в легких, гранулематозный гепатит, кожные высыпания, в крови гиперэозинофилию и другие. Имеет значение также травматизация личинками тканей во время миграции, образование геморрагии, иногда обширных кровоизлияний. [16]

Кишечная фаза

Поздняя (кишечная) фаза аскаридоза связана с присутствием гельминтов в кишечном тракте. Она может протекать бессимптомно или манифестно (наблюдается анорексия, тошнота, схваткообразные боли в эпигастрии, мезогастрии и правой подвздошной области). [24] Иногда фаза проходит субклиническим образом. Значительно чаще пациенты замечают повышенную утомляемость, перемену аппетита, традиционно его снижение, тошноту, время от времени рвоту, боли в животе. Последние появляются в эпигастрии, около пупка либо в правой подвздошной области и носят периодически схваткообразный характер. У некоторых пациентов случаются поносы, у других запоры либо чередование поносов с запорами. Описаны дизентериеподобные, холероподобные и признаки брюшного тифа, хотя при всем этом нужно учитывать вероятность сочетания аскаридоза с инфекционными болезнями. [22] В кишечной фазе аскаридоза аллергический фактор менее выражен, хотя явления аллерго-токсикоза также имеют место.

Со стороны нервной системы при аскаридозе не редкой бывает головная боль, головокружение, завышенная умственная утомляемость. Наблюдаются тревожный сон, кошмары, синдром Меньера, истерические припадки, эпилептиформные судороги, менингизм. В отдельных вариантах отмечаются изменение со стороны глаз - увеличение зрачков, анизокория, светобоязнь, амблиопия. Со стороны сердечно-сосудистой системы у доли пациентов аскаридозом отмечается падение артериального давления. Иногда присутствие аскарид в кишечном тракте становится предпосылкой происхождения бронхита и бронхиальной астмы. В анализах крови нередко выявляют небольшую гипохромную или нормохромную анемию; эозинофилия встречается довольно редко. [22]

На созревание аскарид со времени проглатывания яйца до уже полностью созревшей особи, уходит от 72 до 76 суток, ввиду этого лечение против этих паразитов должно осуществляться как минимум 50 дней. Из-за того, что личинки аскариды перемещаются в носоглотку, они могут оказаться даже в лобных пазухах или же в ушах. В медицине бывали и такие случаи. При этом нельзя принимать таблетки, для откашливания из бронхов и носоглотки. Это необходимо выплевывать, а ротовую полость полоскать отваром полыни. Особенно данную процедуру необходимо осуществлять по утрам. В процессе перемещения личинок аскарид из легких к носоглотке, они повреждают лёгочную ткань. [3]

Именно из-за этого появляются хронические заболевания легких, ОРЗ, бронхиты - могут являться из-за повреждения органов дыхания личинками глистов. Взрослые аскариды наносят механические травмы благодаря упругости тел и подвижности. В известной мере эти механизмы играют роль в рефлекторном нарушении функций желудка, кишечника, развитии спастической непроходимости кишечника, травмирования стенки тонкой кишки, вплоть до ее перфорации.[16] Аскариды как правило перемещаются через узкие отверстия, они пробираются в желчный пузырь и печень, становясь причиной осложнений. При их попадании в желчный пузырь или в протоки, появляется гнойный холецистит, признаки увеличения печени, перитонит, а также сепсис. При их попадании в поджелудочную железу, появляется острый панкреатит.

Тяжелые хирургические последствия влечет за собой проникновение аскарид в печень, дыхательные пути. Наличие аскарид в кишечнике весьма осложняет течение и исход оперативных вмешательств при разных патологиях. Немаловажную роль в патогенезе аскаридоза играет отрицательное влияние на витаминный обмен. Об этом свидетельствует дефицит пиридоксина, ретинола, аскорбиновой кислоты, нарушение кишечного эубиоза. Доказано иммуносупрессивное влияние аскарид, у детей ослаблена выработка антител к дифтеритному анатоксину. [16]

Аскаридоз - представляет собой, пожалуй, самый популярный в мире гельминтоз, которым заражен каждый четвертый человек нашей планете. [3]

6. Диагностика

Острую (миграционную) фазу аскаридоза дифференцируют с ОРВИ, бактериальной пневмонией, бронхиальной астмой, туберкулезом, медикаментозной аллергией.

Общими для ОРВИ и аскаридоза в этой фазе являются острое начало, лихорадка, катаральные явления.

Отличают ОРВИ (грипп, парагрипп, аденовирусные заболевания) [8]:

· отсутствие кожных аллергических проявлений (сыпь, зуд);

· отсутствие эозинофилии и тем более гиперэозинофилии;

· контагиозность;

· сезонность (зимнее время - период распространения ОРВИ, весной и летом чаще заболевают геогельминтозами);

· изменения в легких (может выявляться усиление сосудистого рисунка при неосложненном течении, но не "летучие" инфильтраты);

· лейкопения.

Для пневмонии характерны:

обычно не мелкие инфильтраты, а 1-2 постоянных очага, не меняющих своего расположения;

отсутствие зуда, высыпаний;

в крови - нейтрофильный лейкоцитоз без эозинофилии;

хороший эффект от антибактериальной терапии.

Для туберкулеза легких характерны:

локализация очагов преимущественно в области верхушек легких, они не склонны к рассасыванию без применения туберкулостатиков; - длительное, упорное течение;

отсутствие гиперэозинофилии, кожных проявлений.

При медикаментозной аллергии:

отмена препарата, вызвавшего соответствующую кожную реакцию, быстро приводит к купированию этих проявлений;

отсутствуют характерные для аскаридоза изменения в легких. Астматический компонент может быть одним из проявлений медикаментозной аллергии и миграционной фазы аскаридоза. Поэтому в дифференциальной диагностике существенная роль принадлежит:

выявлению факторов, провоцирующих медикаментозозависимую бронхиальную астму;

отсутствию при этом характерного для аскаридоза синдрома Леффлера; - редко возникающему астматическому синдрому при аскаридозе, кратковременности его существования.

Во всех случаях решающим для установления диагноза является обнаружение личинок аскарид, соответствующих маркеров при ОРВИ, микобактерий туберкулеза в мокроте при туберкулезе, провоцирующего антигена при бронхиальной астме. [8]

Кишечная фаза аскаридоза может давать клинику различных хронических заболеваний дигестивной системы (гастрит, панкреатит, колит и др.).

О глистной инвазии заставляет подумать стойкая эозинофилия. Но клинически провести дифференциальную диагностику с другими гельминтозами в большинстве случаев не представляется возможным. Решающим являются паразитологические исследования (повторные).

В связи с тем, что на ранних стадиях развития аскаридоза клиническая картина характеризуется множественностью разнообразных симптомов, поставить правильный и точный диагноз зачастую бывает сложно. Диагностику данного паразитоза осуществляют, прибегая как, к помощи клинических и лабораторных данных, так и принимая во внимание данные эпидемиологического исследования.

Вначале собирают данные указывающие на:

· Возможный источник заражения;

· Сколько прошло времени с момента появления первых клинических симптомов;

· С кем контактировал пациент до обращения за первичной медицинской помощью. [8]

.1 Методы обнаружения личинок гельминта в мокроте

В миграционную фазу личинки могут быть обнаружены в мокроте. Однако количество личинок здесь относительно невелико, так как большая часть их погибает во время миграции, к тому же обнаруживаются они непостоянно. Поэтому при подозрении на наличие у больного миграционной фазы аскаридоза свежая мокрота должна исследоваться очень внимательно и исследование проводится неоднократно. [9]

.2 Методы обнаружения яиц гельминта в кале

Несмотря на то, что человека могут заражать более 250 видов гельминтов (из них около 100 видов зарегистрировано в России), выявление глистных инвазий - явление нечастое. В общеклинической практике применяется в основном копроовоскопический методдиагностики гельминтозов. Метод приготовления нативного мазка из свежих испражнений или соскобов из анальной области с последующим микроскопированием конечно дешевый, но опасный в плане заражения персонала лабораторий и недостаточно информативный. Яйца глист выделяются с определенной периодичностью, могут быть неоплодотворенными, деформированными, а также вступившими в различные стадии эмбриогенеза. Это усложняет трактовку увиденного в препарате. Чтобы обнаружить их яйца, надо уловить тот момент, когда они начнут размножаться, а это далеко не всегда удается. [17]

Более объективным можно считать гистологическое исследование калана наличие в нем гельминтов, но эта методика малодоступна из-за дороговизны и сложности этого метода исследования кала (в практической медицине его используют для анализа биопсий и верификаций опухолей). Тем не менее этот метод имеет ряд преимуществ, а именно позволяет полностью исследовать кусочек кала на разных уровнях, делает возможным применять различные окраски срезов материала. Метод достаточно информативен, позволяет выявить глистную инвазию по фрагментам гельминтов, яйцам глист и кутикулам личинок. Исследование безопасно для сотрудников лабораторий. В отличие от нативных мазков гистологические препараты можно длительно хранить и объективно оценивать эффективность противоглистной терапии.

.3 Постановка иммунологических реакций, обнаруживающих в крови больных специфические антитела

В настоящее время при диагностике аскаридоза все большее распространение получают серологические методы диагностики(иммуноферментный анализ - ИФА и др.), основанный на обнаружении у пациентов антител к антигенам гельминтов. Они обеспечивают высокую достоверность результатов анализа, доступны для большинства лабораторий, просты в исполнении и достаточно дешевы. В крови инвазированных лиц происходит увеличение титров специфических антител, сначала IgM-, а затем IgG-классов. Если это не реинвазия, то в организме больного с аллергическими проявлениями еще отсутствуют гельминты в репродуктивной стадии развития, и празитологическая диагностика гельминтоза невозможна. Период созревания гельминта может быть достаточно продолжительным и зависит от многих факторов. На этой стадии диагностика заболевания возможна только по выявлению антител к антигенам гельминта. Использование высокочувствительного метода иммуноферментного анализа с этой целью оказалось весьма эффективным.

Иммунологические методы диагностики наиболее эффективны при гельминтозах, возбудители которых обитают непосредственно в тканях или в ранней фазе своего развития мигрируют по кровеносному руслу и внутренним органам хозяина. Что эффективно в миграционную фазу аскаридоза. [2] Этот метод достаточно чувствителен при выявлении внекишечных паразитов. Однако он может использоваться только в качестве дополнительного при диагностике кишечных гельминтозов, так как при кишечных гельминтозах иммунодиагностика недостаточно чувствительна и неспецифична. А также он не всегда доступен в поликлинических лабораториях.[21]

Кроме вышеописанных методов большой информативностью обладает общий анализ крови.Для ранней (миграционной) фазы аскаридоза характерны лейкоцитоз (при массивной инвазии - гиперлейкоцитоз), эозинофилия, достигающая в отдельных случаях 30-40 %. Эозинофилию выявляют и в поздней (кишечной) фазе, но она весьма умеренная и редко превышает 10-12%. Иногда сохраняется незначительный лейкоцитоз, бывает анемия (иногда выраженная). При исследовании кала могут быть обнаружены непереваренные остатки пищи, эритроциты, яйца гельминтов или сами гельминты. [9]

Общий анализ крови показывает:

**1.** Анемию <http://www.polismed.com/subject-anemija1.html> - уменьшение количества красных кровяных телец, таких как эритроциты <http://www.polismed.com/subject-ehritrocity.html> с гемоглобином <http://www.polismed.com/subject-gemoglobin.html>. Возникает вследствие вредного влияния токсинов попадающих в кровь в процессе жизнедеятельности аскарид, а также из-за нехватки питательных веществ.

· Гемоглобин норма 120-140 г/л

· Эритроциты норма 3,5-5,5 млн/мл

2. Эозинофилию- увеличивается одна из фракций белой крови, (то есть лейкоцитов) под названием эозинофилы. Эозинофилы нейтрализуют гистамин - биологически активное вещество, в избытке выделяющееся при проникновении паразитов в организм. Норма 0-5%.

При продолжительном носительстве аскарид количество эозинофилов в крови продолжает неукоснительно расти и может достигать довольно значительных величин до 15-25%. Однако, необходимо помнить, что, повышение количества эозинофилов и анемия не являются строго специфичными признаками аскаридоза, так как могут появляться при наличии любого другого паразита в организме или других аллергических состояниях. [19]

Простая рентгенограмма легких наряду с эозинофилией может косвенным образом навести на мысль о присутствии аскаридоза. При прохождении через легочную систему аскариды вызывают мелкие очаговые воспалительные изменения в легких, которые остаются видны продолжительное время на рентгенографических снимках. Указанные выше патологические процессы в легочной ткани позволяют предполагать совместно с другими диагностическими признаками наличие аскарид в организме, а именно в фазу, когда паразиты только находятся на стадии миграции в легких на пути к постоянному месту паразитирования - кишечнику. Диагностика кишечной фазы развития паразитов не представляет больших затруднений, поскольку наряду с клиническим гастроинтестинальным синдромом, при проведении анализа кала на наличие яицгельминтов**,** можно легко обнаружить следы присутствия того или иного паразита в кишечнике.

Следует учитывать, что при однократном исследовании кала, отсутствие яиц гельминтов не означает, что нет аскарид, и не дает повода постановки окончательного отрицательного диагноза. Отсутствие яиц бывает в следующих случаях:

1. В кишечнике обитает одна самка или только один самец. Поэтому нарушается цикл размножения аскарид, и нет появления нового потомства.

2. При паразитировании слишком молодых и не полностью сформировавшихся особей, либо наоборот цикл жизни аскарид подходит к завершению, и они теряют способность размножаться

. В некоторых случаях, при лечении других болезней различными лекарственными препаратами, одновременно нарушается и размножение аскарид.

В таких случаях прибегают к биохимическим анализам, которые определяют присутствие продуктов обмена аскарид - летучих жирных кислот в моче. [19]

7. Профилактика

Аскаридоз - это один из наиболее широко распространенных в мире гельминтозов. Там где условия внешней среды неблагоприятны, отсутствует аутохтонная болезнь для передачи этой инвазионной формы, а когда уровень санитарных норм повышен среди населения и всего его окружения, то проникновение паразитов в организм людей будет маловероятным. В основном самки аскарид не достигают своей половозрелости, и поэтому заражения паразитами не имеет, особого эпидемиологического значения. Исследования показали, что продолжительность жизни аскариды - примерно год, а период овуляционной продуктивности самок - 7 месяцев. С момента проникновения гельминт в организм человека - время откладывание яиц занимает около двух месяцев. В летнее время года во многих странах, где урожай фруктов и овощей является большим изобилием, а население в это время употребляет соответственно в два раза больше этой пищи, то опорожнение фекалиями происходит намного чаще, все это может привести к нарушению санитарных норм и загрязнению внешней среды. [15]

Поэтому необходимы разъяснительные мероприятия с населением по профилактике заражения аскаридами.

Мероприятия по борьбе с аскаридозом нужно проводить так же как борьбу с гельминтозами и другими кишечными инфекциями, а именно - это очищение почвы от загрязнения фекалиями. В частных домах, где туалеты в основном на улицах, нужно проводить тщательную уборку, которая будет наиболее удобной и эффективной с обезвреживанием фекалиевых масс. Для таких туалетов необходимо рассчитать размеры глубины и ширины ямы, так, чтобы было можно проводить ее очистку хотя бы раз в два года и при этом не загрязнять территорию вокруг этой ямы. В общественных местах количество ям и их уборок должно соответствовать всем санитарным нормам. В детских учреждениях туалеты должны находиться в специальных отведенных местах, их функциональность должна быть как больше безопасной для детей. Горшки лучше ставить, там, где дети дольше проводят свое время (на воздухе и солнце). В населенных пунктах, где установлена центральная канализация и она в целях профилактики, должна быть правильная подача воды с применением хлорки для очистки загрязненных труб. [15]

Там где очаги поражения аскаридозом составляет больше 25-30%, проводиться дегельминтизация всего населения. В первую очередь нужно начинать уничтожение паразитов, после массового заражения, в начале сезона - в конце весны и в начале лета, потом в конце сезона - конец осени и начало зимы. С середины декабря до конца марта для учета эпидемиологической эффективности проводят контроль на наличие аскаридоза (под обследование попадает 200-300 человек). Если очаг поражения составляет более 40%, дегельминтизацию проводят с большей эффективностью два года подряд. По данным лабораторных обследований больниц, школ, детских учреждений и других заведений, нужно так же выполнять профилактику и лечение у детей. Когда очаг поражения составляет меньше чем 25-30%, уничтожение гельминтов нужно проводить там, где есть дачные постройки, где почва загрязняется фекалиями людьми и животными, и если в течение последних трех лет было выявлено, хоть одно заражение человека паразитами. Обследование среди людей проводиться на наличие гельминтов раз в год.

При маленьком очаге поражения, который составляет не более 5%, обследуют только детские учреждения, семьи, проживающие в полной антисанитарии, а также группы людей, которые обращались в лечебные стационары. Как только выявляется больной, проводиться полная дегельминтизация этого очага, с последующим обследованием не реже одного раза в год. Как только, в течение трех лет выделение аскарид при двукратном копроовоскопическом обследовании не будет выявлено, включая детей, жителей дачных участков, то этот очаг снимается с диспансерного учета. При этом нужно соблюдать правила личной гигиены, состояние санитарии жилых помещений и участков вокруг них. Очаги, где было наиболее поражение гельминтами, нужно полностью восстанавливать и оздоравливать, это касается не только почвы, но и самих людей. Если появляются новые очаги поражения, их также берут на учет до полного выздоровления. [15]

Следует проводить санитарную агитацию среди детей. Родители должны проводить воспитательную работу со своими детьми, научить их правильно пользоваться горшками и туалетами. Чтобы ребенок указывал на места, которые загрязнял фекалиями, для быстрого очищения и обезвреживания почвы. Школы являются одними из наиболее благоприятных мест для размножения аскаридоза, поэтому здесь важно проводить санитарно-воспитательную работу среди учеников и их родителей как можно чаще. Для этого есть специальные занятия, которые проводят, родители учащихся, состоящих в родительских комитетах.

В школьной программе по биологии заложено много информации о паразитических червей, таких как: бычий цепень, острицы, гельминты и аскариды, подробнее об этом изложено в учебнике за седьмой класс.

В начальных классах, то же ознакомляют детей с некоторыми паразитами, для того, чтобы они могли иметь общее представление о них и уметь пользоваться правилами личной гигиены. [15]

Необходимо проводить санитарно-профилактические кружки во всех классах, чтобы ученики как можно больше знали об аскаридозе и могли предостеречь себя и окружающих. От медицинских работников требуется - правильно разъяснить учителям способы борьбы с паразитами, консультировать их насчет санитарии и гигиены, чтобы заражений аскаридами было, как можно меньше. После чего, учителя могут сами проводить консультации, как среди учеников, так и среди родителей.

Обязательно люди подлежат обследованию и полному оздоровлению, особенно те, которые работают в сельской местности - это рабочие очистных станций, работники ферм, огородов, теплиц, питомников, ягодных плантаций, а также продавцов овощных магазинов. Медицинский осмотр проводит санитарно-эпидемиологическая станция через 2-3 месяца, после заражения аскаридами. [15]

Список литературы

аскарида аскаридоз паразит кузбасс

1. Авдюхина Т.И., Константинова Т.Н., Прокошева М.Н. Современый взгляд на проблему гельминтозов у детей и эффективные пути ее решения. - Лечащий врач: журнал для практического врача. - 2004. - №1. - с. 14-18

. Академик. Словари и энциклопедии. Медицинскаяэнциклопедия, Гельминтологические методыисследований*.* (http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\_medicine/7722/Гельминтологические , 7.03.2014)

. Аскаридоз лечение и симптомы Аскарид (http://askarida.ru/ 6.03.2014)

. Библиофонд. Электронная библиотека. Паразитарная заболеваемость в г. Абакан (http://bibliofond.ru/view.aspx?id=459532, 7.03.2014)

. Биология для школьников и студентов, Класс собственно Круглые черви или Нематоды (Nematoda) (http://botan0.ru/?cat=3&id=56, 7.03.2014)

. Большая медицинская энциклопедия, Гельминтология (http://bigmeden.ru/article/Гельминтология, 7.03.2014)

. Википедия. Аскаридоз (http://ru.wikipedia.org/wiki/Аскаридоз, 7.03.2014)

. Гельминты, Дифференциальная диагностика аскаридоза. (http://www.gelminti.ru/askarida/diff\_askarida.html, 6.03.2014)

. Гельминты, Методы диагностики аскарид (http://www.gelminti.ru/askarida/diagnostika\_askarida.html,6.03.2014)

. Государственный доклад "О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Кемеровской области в 2012 году" стр.227-228 (http://42.rospotrebnadzor.ru/documents/10156/b8026240-8bd0-4957-a19a-5e2464b31a4b , 7.03.2014)

. Как развиваются аскариды в теле человека. Классический путь (http://askarida.ru/ascaridosis.php, 6.03.2014)

. Киселев В.С., Белозеров Е.С, Змушко Е.И. Распределение паразитарной заболеваемости по территории РФ (http://www.rusmedserv.com/misc/002/)

13. Класс Нематоды (Nematoda). Аскарида человеческая, острица, власоглав, ришта, трихинелла (http://www.licey.net/bio/zoology/nematoda, 6.03.2014)

. Краткие исторические сведения (http://askarida.ru/istoriya.php, 6.03.2014)

15. Лечение и профилактика аскарид у детей (http://askarida.ru/askaridy-y-detey.php, 6.03.2014)

. Медицинский портал. Аскаридоз. Этиология. Патогенез. (http://www.eurolab.ua/encyclopedia/trip/1408/, 7.03.2014)

. Медицинский портал для врачей и студентов, Лабораторная диагностика гельминтозов, (http://doctorspb.ru/articles.php?article\_id=1115, 6.03.2014)

. Общая характеристика нематод. (http://estnauki.ru/biology/2-biology/13380-obshhaja-harakteristika-nematod.html 6.03.2014)

. Полисмед, Аскаридоз. Инфицирование, современная диагностика, эффективное лечение и профилактика болезни, (http://www.polismed.com/articles-askaridoz-inficirovanie-sovremennaja-diagnostika-ehffektivnoe-lechenie-i-profilaktika.html, 07.03.2014)

. Прокошева М.Н., Кочергина Е.А. Состояние здоровья и заболеваемость энтеробиозом и аскаридозом детей. - Медицинская паразитология и паразитарные болезни: научно-практический журнал. - 2005. - №1 - с. 24-26

. Рылов А.Д. Паразитозы. Признаки заболевания, статистика (http://rylov.ru/paracels\_gelmint, 7.03.2014)

. Симптомы проявления аскарид (http://askarida.ru/simptomy-askaridoza.php, 6.03.2014)

. Филин. Иллюстрированная энциклопедия животных, Немательминты (http://www.filin.vn.ua/invertebrata.html, 7.03.2014)

24. Центральный НИИ эпидемиологии. Центр молекулярной диагностики, Аскаридоз (http://www.cmd-online.ru/doctors/cat/26503/, 6.03.2014)

25. Шабалов Н.П., Детские болезни, 7-е изд, Питер, Спб, 2013 г., т.1, с. 810

. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных, Гуманитарный издательский центр Владос, М., 2002 г., с. 211, 223.