

Подотряд **Rhabdidata**  
(Chitwood, 1933)

*О.И. Динченко*

*Российский университет дружбы народов,  
кафедра ветеринарной патологии*

# Подотряд **Rhabdidata** (Chitwood, 1933)

- Признаки рода: цилиндрическая ротовая полость без вооружения, пищевод с двумя расширениями – бульбусом и предбульбусом с жевательным аппаратом.
- Такой пищевод называют рабдитовидным.
- Самцы с двумя спикулами, а иногда и с рульком.
- Мелкие тонкие нематоды.
- Яйца мелкие, после выхода наружу во внешней среде через несколько часов формируется личинка.
- Геогельминты

- Рабдитатозами называют группу гельминтозных болезней, вызываемых примитивными нематодами из подотряда Rhabdidata родов *Micronesa* и *Strongyloides*. Для плотоядных и с/х животных наибольшее значение имеет род *Strongyloides*.

- **Некоторые представители данного свободноживущего рода нематод могут становиться временными паразитами, поражая кожу и вызывая сильный зуд. Такие случаи часто отмечаются в питомниках для собак, где подстилка из соломы и сена недостаточно сухая. Повреждения кожи у животных обычно располагаются на тех областях тела, которые контактируют с землей, и при инфицировании бактериями отмечаются выпадение шерсти, возникновение эритем и пустул.**

- При исследовании соскобов кожи могут обнаруживаться небольшие гельминты длиной 1,0-2,8 мм, имеющие рабдитовидный пищевод (с двумя расширениями). Лечение симптоматическое, и данное заболевание можно профилактировать путем содержания животных на чистой, сухой подстилке.
- Регистрируемый в тропиках у крупного рогатого скота наружный отит связывают с инвазией *Rhabditus*.

- Стронгилоидоз свиней
- Стронгилоидоз лошадей



*Strongylus vulgaris*

*Strongylus edentatus*



- **Стронгилоидозы (strongyloidoses) – это гельминтозы широкого спектра домашних животных вызываемые нематодами из рода Strongyloides семейства Strongyloidea подотряда Rhabdidata, паразитирующими в тонком кишечнике, протекающие в острой или хронической форме и сопровождающиеся аллергией, нарушением работы желудочно-кишечного тракта и исхуданием животных.**
- **Известно около 46 видов этих паразитов, локализующихся в тонком кишечнике дефинитивных хозяев.**
- **Из плотоядных животных поражаются только собаки и кошки.**

- **Возбудители** – мелкие нематоды из семейства *Strongyloidea*, паразитирующие в тонком кишечнике животных.
- У свиней возбудителем этого заболевания является *Strongyloides ransomi*, у жвачных – *S. papillosus*, у лошадей – *S. westeri*.
- Гельминты развиваются по типу гетерогонии – чередованием поколений, одно из которых паразитирует. Причем, эти стронгилоидесы представлены только однополой особью – гермафродитной самкой, а второе поколение, ведущее свободный образ жизни, имеет самцов и самок.



- **Заражение стронгилоидесами происходит при пероральном или перкутанном проникновении в организм филяриевидных инвазионных личинок, а также с молоком животных, инвазированных стронгилоидесами.**
- **Стронгилоидоз, особенно среди жвачных животных, имеет широкое распространение, поражая в большей части молодняк. Способствует распространению стронгилоидоза антисанитария, снижение резистентности организма молодняка.**

## **Патогенез и патологоанатомические изменения**

- **При миграции личинок стронгилоидесов они повреждают ткани и органы организма, заносят в них патогенную микрофлору, продукты их обмена вызывают в организме аллергию.**
- **При вскрытии обнаруживают массовые кровоизлияния в подкожной клетчатке, в легких, наблюдаются гастроэнтерит, язвы.**

# Симптомы и течение

- У больного молодняка после проникновения личинок гельминтов в организм появляется беспокойство, зуд, повышение температуры тела, ухудшается аппетит. Нарушается работа легких, органов пищеварения, появляются жажда, понос.

# Диагноз

- Прижизненная диагностика стронгилоидоза осуществляется путем обнаружения яиц гельминтов в фекалиях методами Г.А. Котельникова и В.М. Хренова (1974).
- Личинки стронгилоидесов обнаруживают в фекалиях по методу Бермана-Орлова.
- У павших животных гельминтов обнаруживают в тонком кишечнике. Для этого делают соскоб со слизистой оболочки на пораженном участке и микроскопируют, сдавив между стеклами.

# Лечение и профилактика

- Больным животным назначают универм – 0,0001 г/кг (по ДВ) двукратно с интервалом сутки;
- ривертин 1% – 0,02 г/кг два дня подряд,
- фенбендазол – 0,010 г/кг (ДВ),
- альбендазол – 0,0075 г/кг,
- тетрализол – 0,01 г/кг,
- альбазен 2,5% – 3 мл на 10 кг массы животного, фенбазен 10% – 1 мл/10 кг массы и другие препараты.
- Профилактика и меры борьбы должны быть направлены на улучшение условий кормления и содержания животных, регулярное обследование молодняка на инвазированность стронгилоидесами, проведение дегельминтизаций, дезинвазий. Для дезинвазии применяют однохлористый йод, карболовую кислоту, ортохлорфенол.

# Эпизоотология

- Пути заражения - пероральный, перкутанный, внутриутробный, галактогенный. К инвазии наиболее восприимчив молодняк животных. Заражение возможно на пастбищах, в помещениях, загонах. Распространению возбудителя благоприятствует сырость. Инвазионные личинки, попав в организм дефинитивного хозяина, проникают в кровеносные сосуды и по ним во все органы и ткани. В течение 4-6 сут. они достигают лёгких (и др. паренхиматозных органов), при кашле из бронхов со слизью попадают в ротовую полость, после заглатывания - в кишечник.

# Эпизоотология

- Течение болезни может быть острым, подострым, хроническим. В период миграции личинок основные признаки болезни: кожный зуд, беспокойство, кашель. Половозрелые гельминты, локализуясь в тонком кишечнике, вызывают общее угнетение, повышение температуры тела, нарушение перистальтики, понос или запор; животные худеют, отказываются от корма, отстают в росте.

# Эпизоотология

- В лёгких - большое количество точечных и пятнистых кровоизлияний, мелких (полигональной формы) очагов ателектаза и сероватых плотных полупрозрачных паразитарных узелков, размером 1,5 x 2 мм. В печени и почках (под капсулой) - беловатые паразитарные очажки. В тонких кишках - серозно-катаральное или катаральногеморрагическое воспаление.

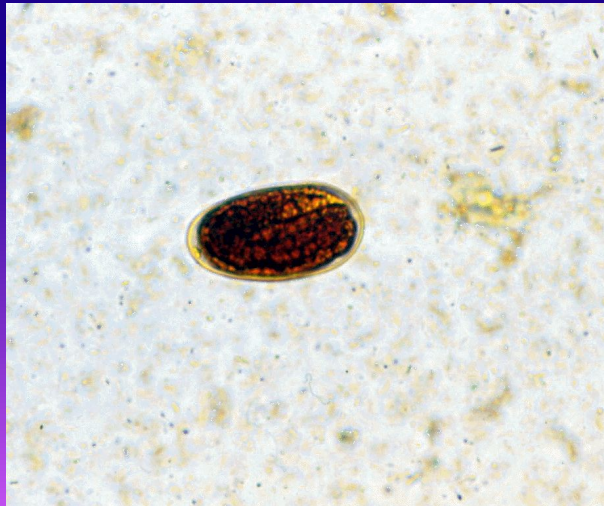


- Для лечения используют препараты широкого спектра действия (нилверм, гилгромацин, тетрализол и др.), применяемые групповым и индивидуальным методами.
- Профилактика: соблюдение гигиенических правил содержания и кормления животных, регулярная очистка и дезинвазия помещений, своевременная изоляция больных животных от здоровых и плановая профилактическая дегельминтизация.

# СТРОНГИЛОИДОЗ СВИНЕЙ



- **СТРОНГИЛОИДОЗ (Strongyloidosis)** - гельминтозное заболевание порося преимущественно раннего возраста, проявляющееся в острой (миграционной экземой, бронхопневмонией и плевритом, а в хронической - катаром кишечника, кахексией, отставанием в росте.
- Возбудитель - мелкая власовидная нематода *Strongyloides ransomi* - кишечная угрица из сем. *Strongyloididae* длиной 2,1-6 мм.
- Яйца овальные, иногда округлые, содержат внутри личинку.



# СТРОНГИЛОИДОЗ свиней

- Паразитируя в тонком отделе кишечника, самки выделяют яйца, которые с фекалиями попадают во внешнюю среду. В зависимости от окружающей температуры из яиц через 5-15 ч выходят наружу личинки.
- При прямом развитии личинки линяют и через 2-3 дня превращаются в филяриевидную (инвазионную) личинку, способную вызвать заражение животных.
- При непрямом развитии из личинок развиваются свободноживущие самцы и самки. Последние на 3-й день после оплодотворения откладывают яйца, из которых в дальнейшем развивается инвазионная личинка.

## СТРОНГИЛОИДОЗ свиней

- В организм свиней они проникают через неповрежденную кожу или проглатываются вместе с кормом и водой. Там личинки гематогенным путем мигрируют в легкие, затем из трахеи при кашле попадают в ротовую полость, а оттуда в желудочно-кишечный тракт. В тонком отделе кишечника из них на 6-8-й день развиваются гермафродитные самцы, срок паразитирования которых в организме свиней составляет 5-9 мес.

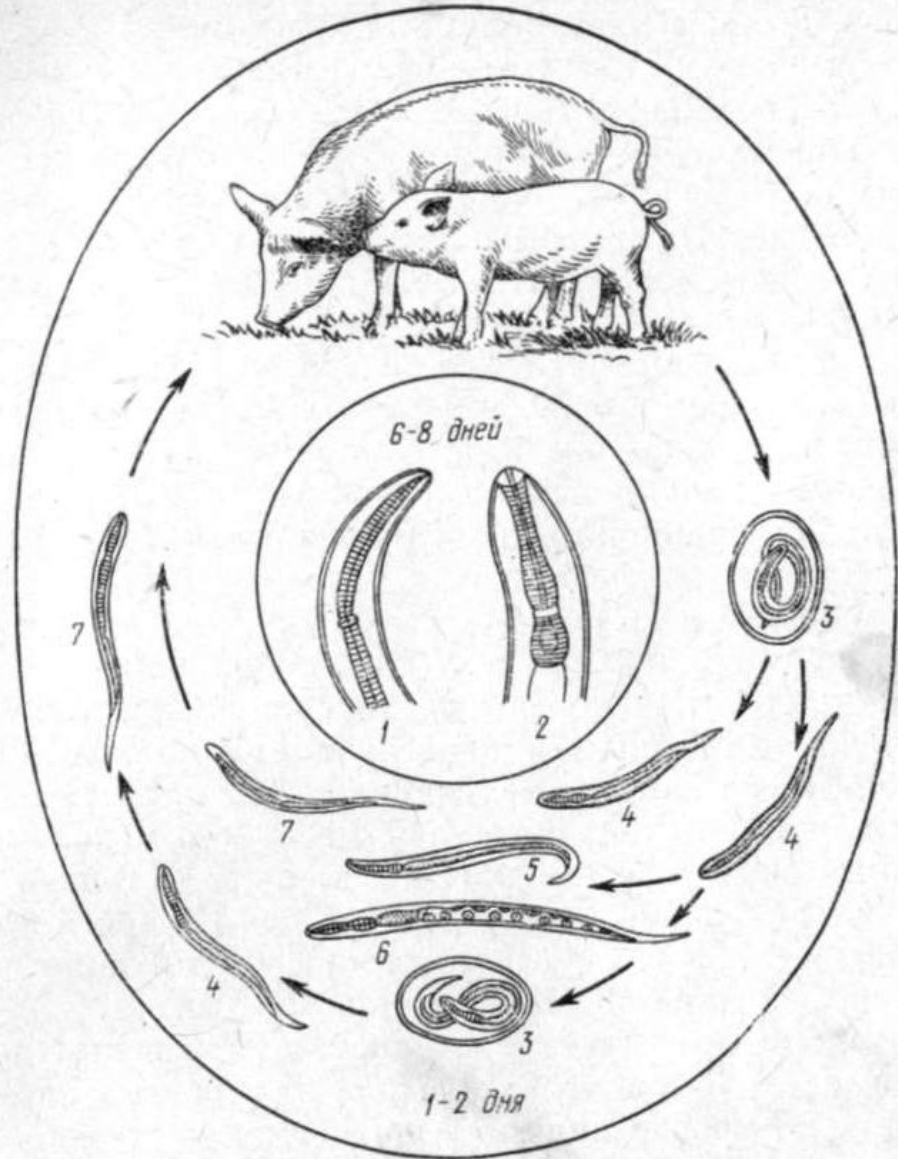


Рис. 32. Схема развития кишечной угрицы поросят:  
 1 — головной конец тела паразитической генерации самки;  
 2 — головной конец свободноживущей самки; 3 — яйцо; 4 —  
 неинвазионные личинки; 5, 6 — самец и самка свободножи-  
 вущей генерации; 7 — инвазионные личинки угрицы.

# СТРОНГИЛОИДОЗ свиней

- **Основным источником стронгилоидоза является больной молодняк, а также взрослые свиньи-гельминтоносители. Распространению заболевания способствуют сырые, грязные помещения и выгульные дворики, где зараженность молодняка стронгилоидозом может достигать 100%.**
- **Доказана возможность заражения сосунов через молоко матери. При миграции личинки проникают в ткани вымени, попадают в молочные цистерны и выделяются с молоком. Экспериментально установлено внутриматочное заражение поросят. Уже на 3-й день после рождения сосуны выделяют яйца гельминтов. Молодняк раннего возраста вследствие заражения стронгилоидозом погибает в 50-77% случаев.**

# Жизненный цикл

- Развитие стронгилоидов в отличие от других нематод совершается с чередованием паразитического и свободноживущего поколения (по типу гетерогонии).
- В зависимости от условий внешней среды различают прямой и непрямой пути развития кишечных угриц. При прямом пути развития (преимущественно в теплый период года) вышедшие из яиц рабдитовидные личинки (с двумя расширениями на коротком пищевode) двукратно линяют и через 2-3 дня при температуре 20-30° становятся инвазионными. Их длинный цилиндрический пищевод, занимающий около половины длины тела, называется филляриевидным.



# Жизненный цикл

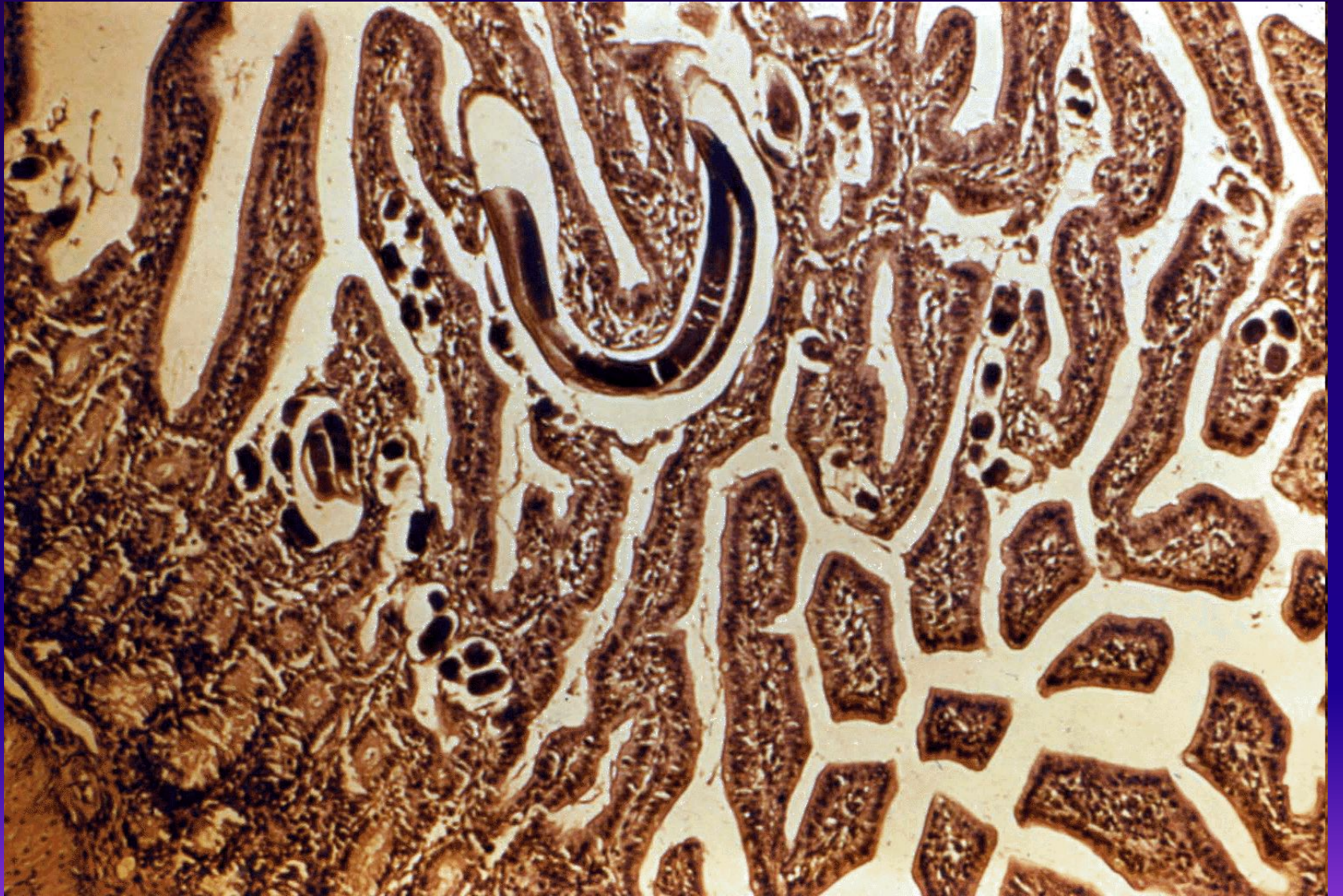
- При непрямом пути (с ноября по март) после первой линьки рабдитовидных личинок I стадии формируются личинки II стадии, которые превращаются в свободноживущее поколение раздельнополых кишечных угриц. Самки этих нематод во внешней среде (в фекалиях, навозе) откладывают яйца. Вышедшие из них личинки способны формировать (после линек) свободноживущих самцов и самок или филяриевидных кишечных угриц. Развитие стронгилоидов вне организма хозяина может осуществляться одновременно разными путями.

# Жизненный цикл

- Животные заражаются алиментарным путем (при заглатывании с кормом или водой инвазионных личинок угриц) и перкутанно (путем активного проникновения филяриевидных личинок этих нематод через кожу конечностей и других участков тела). После миграции личинок по крови и органам дыхательного аппарата в переднем отделе тонких кишок через неделю формируются взрослые кишечные угрицы.

# СТРОНГИЛОИДОЗ свиней

- Стронгилоиды вызывают болезненные явления путем механического и токсического воздействия на организм свиней. Во время миграции через кожу личинки нарушают ее целостность и травмируют кровеносные и лимфатические сосуды, нервные окончания. Появляются гиперемия кожи, зуд. С проникновением личинки в легкие возникают явления бронхита и трахеита, сопровождающиеся кашлем и отделением мокроты. Развивается тяжелый энтерит. Часто наблюдается развитие вторичной инфекции.
- Иммунитет. Вопросы иммунитета изучены недостаточно. Считается, что у свиней с возрастом возникает приобретенная резистентность. У старых свиноматок она вновь ослабевает, в связи с чем возможно внутриматочное заражение поросят.



Adult female

- В неблагополучных по стронгилоидозу свиноводческих хозяйствах у сосунов в течение первой недели жизни появляются поносы. Комплексная антибиотико-витаминная терапия в этом случае не эффективна.
- У больных поросят 35-50-дневного возраста наблюдают тяжело протекающую диарею. Животные быстро худеют, появляется зуд, на коже образуются сыпь, струпья, экзема, временами возникает рвота. Температура тела повышается до  $40,7^{\circ}\text{C}$ , развиваются пневмония, плеврит, конъюнктивит. Течение болезни при высокой интенсивности инвазии острое - 2-3 недели, после чего поросята погибают или болезнь принимает хроническое течение.
- У взрослых свиней стронгилоидоз протекает бессимптомно.

# СТРОНГИЛОИДОЗ свиней

- Диагноз устанавливают на основании эпизоотических данных - массовое заражение поросят до месячного возраста энтеритами и пневмонией, которые не поддаются лечению антибиотиками и сульфаниламидными препаратами; клинических признаков - вялость, понос, исхудание и кожный зуд, трудное дыхание, рвота и бледность видимых слизистых оболочек; специфики проведения гельминтово и гельминтолярвоскопических исследований. Методом флотации фекалии исследуют на яйца стронгилоидов не позднее 5-6 ч летом и 12-15 ч осенью с момента взятия. Фекалии, пролежавшие более длительное время, исследуют по методу Бермана на обнаружение личинок.

# СТРОНГИЛОИДОЗ свиней

- Дегельминтизацию свиней при стронгилоидозе проводят однократно тетрализолом (нилвермом) в дозе 10-15 мг/кг массы животного. Препарат наиболее удобно скармливать утром с любым кормом после тщательного перемешивания.
- Профилактика и меры борьбы. Первостепенное значение имеют полноценное кормление свиней и содержание их в чистых и сухих помещениях. Первую дегельминтизацию свиноматок проводят за 20-15 дней до опороса. В неблагополучных свинарниках станки дезинвазируют каждые 10 дней.

- Стронгилоидоз нередко регистрируют в специализированных хозяйствах промышленного типа у молодняка свиней и жвачных в Прибалтийских республиках, Белоруссии, северных районах Украины, в Нечерноземной зоне РСФСР и на Дальнем Востоке, где он причиняет значительный экономический ущерб как свиноводству, так и другим отраслям животноводства.





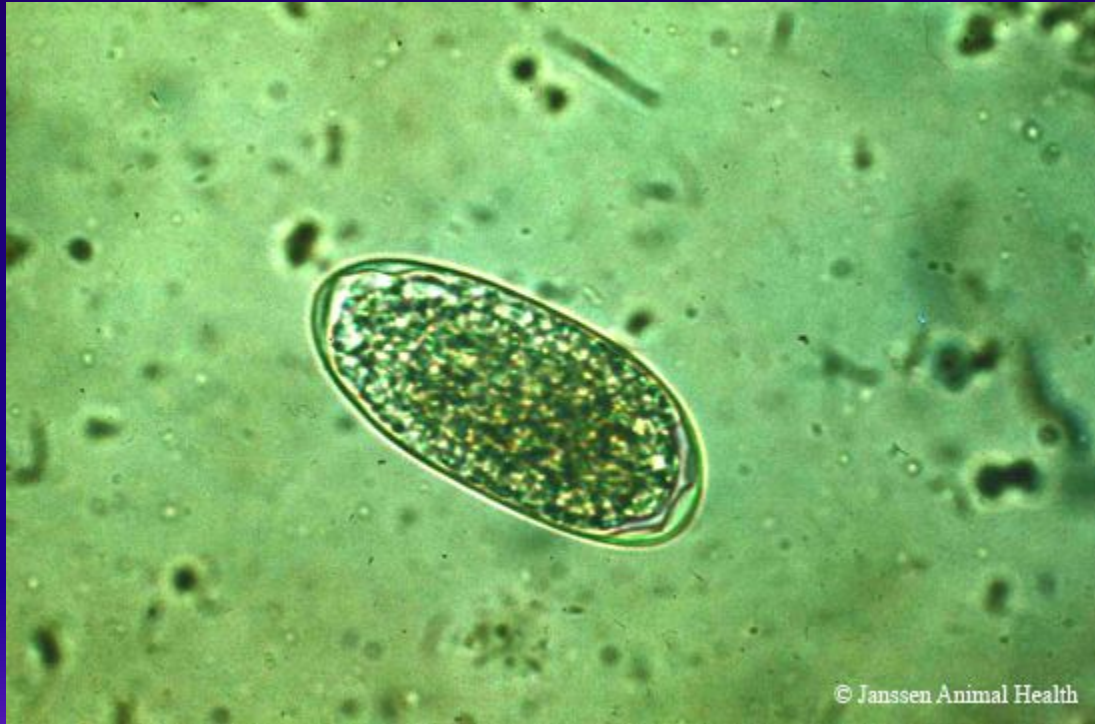
# Диагностика

- Для обработки фекалий по методу Бермана пользуются стеклянной воронкой («вороночный метод»), на конец которой надета резиновая трубка с зажимом. В воронку наливают воду, нагретую до 38 °С (лучше изотонический раствор 0,9% NaCl А. Ф. Прохоров), на основание воронки помещают металлическую сетку (чайную, оконной решетки) с исследуемыми фекалиями (20 г), которая должна соприкасаться с поверхностью воды. Личинки стронгилоида теплолюбивы, они активно выходят в теплую воду и опускаются вниз, скапливаясь в трубке над зажимом, для обеспечения разности температур (вода - фекалии) в условиях высокой температуры воздуха (особенно летом) в исследуемую порцию фекалий Ф. Ф. Сопрунов рекомендует вставить маленькую пробирку со льдом, холодной водой, эфиром, что ускоряет выход личинок в теплую воду. Через 2 часа зажим открывают, осадок выпускают в центрифужные пробирки и центрифугируют 1-2 минуты, после чего полученный осадок микроскопируют.
- По данным В. А. Гефтер, методом Бермана при однократном исследовании выявляется 98% инвазированных, методом «закручивания» - 36%.

# Клинические проявления

- Внедрение инвазионных личинок через кожу может вызвать эритематозную реакцию, что у овец приводит к проникновению микроорганизмов, вызывающих копытную гниль. Было экспериментально показано, что прохождение личинок через легкие вызывает формирование мелких множественных геморрагий, видимых на большей части поверхности легких.
- Зрелые гельминты обнаруживаются в двенадцатиперстной кишке и проксимальной части тощей кишки, а в больших количествах могут вызывать воспаление, сопровождающееся отеком и эрозией эпителия. Это приводит к катаральному энтериту, при котором нарушаются пищеварение и абсорбция.





© Janssen Animal Health

Катаральный энтерит у ягнёнка при строн-  
гилоидозе. Стронгилоидная личинка на  
поверхности слизистой оболочки (по Буз-  
маковой).









# Лечение и профилактика

- Для дегельминтизации свиней применяют ряд антгельминтиков, например фенбендазол по 10 мг/кг веса однократно в смеси с кормом индивидуально или групповым способом; тетрализол по 7 мг/кг веса 2 раза в течение 2 дней подряд с кормом; ивомек – по 0,3 мг/кг веса в форме 1%-ного раствора подкожно однократно из расчета 1 мл раствора на 33 кг.
- Профилактические мероприятия включают ежедневную уборку навоза, дезинвазию помещений и предметов ухода за животными, дегельминтокопроскопическое обследование молодняка, своевременную изоляцию больных животных от здоровых, плановую профилактическую дегельминтизацию.

# **Стронгилоидоз плотоядных**

- **Возбудитель стронгилоидоза собак и кошек - *S. stercoralis* - тонкие волосовидные гельминты длиной до 1 см.**
- **Только самки являются паразитами.**
- **Пищевод у них может составлять 1/3 длины тела, а матка переплетается с кишечником, хвост заканчивается тупо.**
- **Яйца мелкие, овальной формы, имеют тонкую оболочку, внутри которой располагается свернутая личинка.**

- **Стронгилоидусы** представители уникального рода, гельминты способны не только паразитировать в организме животного, но и являются свободноживущими, размножаясь вне организма.
- **Паразитируют** в тонком кишечнике плотоядных только самки, которые откладывают яйца, развивающиеся путем партеногенеза. Личинка из яйца выходит в течение 2 часов, после чего проходят 4 линьки в развитии до свободноживущих самцов и самок.



- Эти гельминты могут размножаться во внешней среде. При определенных условиях рабдитовидные личинки 3-й стадии могут превращаться в филяриевидные (инвазионные) и заражать хозяина либо внедрением через неповрежденную кожу, либо алиментарным путем при заглатывании их с комом и водой. Затем они совершают миграцию через венозную систему легкие и трахею в тонкий отдел кишечника, где развиваются во взрослых самок. Щенята и котята могут быть инвазированы сразу после рождения, так как часто личинки выделяются с молоком.

- **Заболевание распространено повсеместно. Болеют щенки, котята и молодняк, а взрослые животные являются носителями инвазии. Так как инвазионные личинки 3-й стадии не заключены в оболочку и чувствительны к экстремальным климатическим условиям, то проявление болезни и пик инвазированности приходится на теплые сезоны года. Внедрение личинок в кожу может вызвать эритоматозную реакцию, у животных отмечаются покраснения бесшерстных участков кожи и зуд. Паразитирование большого числа взрослых гельминтов приводит к катаральному энтериту, при котором нарушается пищеварение и адсорбция. При этом у животных отмечается диарея, анорексия, вялость, потеря веса и отставание в росте и развитии. Диагностика основана на обнаружении характерных яиц и личинок в фекалиях.**

# Строингилоидоз лошадей





# Стронгилоидоз лошадей

- Стронгилоидоз - нематодоз вследствие миграции и развития в организме лошади *Strongyloides westeri*, из которых паразитами являются только партеногенетические самки. Взрослые лошади могут быть здоровыми "носителями", и клинические формы стронгилоидоза наблюдаются главным образом у жеребят в возрасте от 15 дней до 3 месяцев. Заражение может произойти и через рот - заглатыванием личинок L3 вне и внутри помещения, но в основном перкутаным путем - проникновением личинки L3 через кожу в кровяное русло, а также передачей ее жеребенку от кобылы во время сосания.

# Стронгилоидоз лошадей

- При конюшенном (стойловом) содержании лошадей стронгилоидоз наблюдается в течение всего года, при пастбищном - весной. Личинки L3 и не живут дольше нескольких недель на влажном субстрате. При оптимальном сочетании температуры и влажности на почве может просуществовать какое-то время и поколение взрослых паразитов, что, следовательно, существенно повышает численность личинок L3 в окружающей лошадей среде. Стронгилиды рода *Strongylus* (большой лошадиный свайник) во взрослой форме паразитируют в толстом кишечнике лошади. Личинки, совершая сложную миграцию, вызывают иногда проявление характерных патологических симптомов.

- **Стронгилоидоз жеребят сопровождается снижением уровня эритроцитов и гемоглобина в крови. Это обусловлено угнетением эритропоэза на фоне нарушения мукозного обмена в кишечнике [Е. Кунгурова, 2003] и гемолизом эритроцитов за счёт миграции паразитов по кровеносным сосудам в ходе биологического цикла развития [А.А. Стекольников с соавт., 2007].**
- **Инвазия характеризуется лейкоцитозом, обусловленным возрастанием уровня EOS в 2,68 раза, общего количества нейтрофилов в 1,2 раза, MONO в 2 раза на фоне падения концентрации LYM в 2,5 раза.**
- **Таким образом, стронгилоидоз жеребят сопровождается угнетением эритропоэза, нейтрофильным лейкоцитозом со сдвигом влево, эозинофилией, моноцитозом и лимфоцитопенией. Снижается фагоцитарная активность нейтрофилов, хотя возрастает концентрация ЦИК, БАСК и ЛАСК. Угнетается биосинтетическая активность гепатоцитов, усиливается «цитоллиз» со стороны клеток печени.**





# СТРОНГИЛОИДОЗ ЧЕЛОВЕКА



- **Стронгилоидоз** - хронически протекающий гельминтоз, вызываемый паразитированием в организме человека нитевидных нематод типа *Strongyloides stercoralis* (кишечная угрица), характеризующийся разнообразной патологией желудочно-кишечного тракта.
- Заболевание впервые было описано французским врачом Нормандом (Normand) в 1876 г., который наблюдал это заболевание у солдат, вернувшихся из Кохинхины (Вьетнам). Заболеванию было дано название "кохинхинская диарея", так как основным его симптомом являлись упорные поносы. Normand сумел выделить возбудителя из фекалий больных. Интерес к этой инвазии в последние десятилетия значительно возрос в связи с тем, что данная патология все чаще выявляется у больных СПИДом.

- **Возбудитель - нематода *Strongyloides stercoralis* (угрица кишечная). Самец длиной 0,7 мм, шириной 0,04-0,06 мм. На загнутом хвостовом конце тела имеется две спикеры и рулек. Самка длиной 2,2 мм, шириной 0,03-0,7 мм. Яйца прозрачные, овальной формы, размером 0,05 x 0,03 мм. Жизненный цикл протекает со сменой свободноживущего и паразитирующего поколений.**
- **Старое название «кохинхинская диарея» происходит от острого диарейного заболевания у солдат в 1876 г. в Индокитае при заражении стронгилоидозом.**
- **Попадая в кишечник, самка возбудителя стронгилоидоза откладывает яйца, из них развиваются личинки, которые внедряются в кровеносные сосуды, сердце, легочные артерии, альвеолы, бронхи, трахею, глотку, откуда снова попадают в кишечник и завершают свое развитие, превращаясь в половозрелые формы.**
- **В кишечнике взрослые особи живут 5-6 лет.**
- **Паразитическое поколение - самки и самцы - локализируются в двенадцатиперстной кишке, а при массивной инвазии - во всей тонкой кишке и пилорическом отделе желудка. Оплодотворенная самка откладывает яйца в слизистую оболочку кишки до 50 штук в сутки, из которых образуются рабдитовидные (неинвазионные) личинки, они выделяются во внешнюю среду, где проходят дальнейшее развитие. Попавшие в почву рабдитовидные личинки созревают и превращаются в раздельнополых червей. Свободноживущие в почве оплодотворенные**



- Источник заражения - человек. Паразиты отличаются сравнительно малыми размерами. Самка, паразитирующая внутри человека, не превышает 2,2 мм в длину и 0,03—0,04 мм в ширину. Задний конец нитевидного тела конически заострен, на тупом переднем конце имеется ротовое отверстие, окруженное едва заметными губами.
- В отличие от многих других гельминтов возбудитель стронгилоидоза в течение жизненного цикла может сменять паразитическое поколение свободноживущим. Самки откладывают яйца, из которых вылупливаются личинки, выделяющиеся наружу вместе с фекалиями. Личинки превращаются в свободноживущих в почве особей, откладывающих яйца. Из яиц вылупливаются инвазионные для человека личинки. В организм человека личинки попадают двумя способами: через кожу или при поедании личинок с пищей. Попадая на неповрежденную кожу, личинки активно пробуравливают ее верхние слои и проникают в кровеносные сосуды. При пероральном пути заражения (через рот) личинки проникают в кровоток через слизистую оболочку ротовой полости. В обоих случаях проникновения (через рот или кожу) паразиты мигрируют с кровотоком через легкие в глотку, где они заглатываются, попадают в желудок и кишечник. Во время миграции личинки достигают половой зрелости. Миграция по системному кровотоку осуществляется личинками в обязательном порядке вне зависимости от пути проникновения и продолжается 17—27 дней.

- дряются в слизистую оболочку кишки.
- Локализация возбудителя — люберкюновые железы двенадцатиперстной кишки. При значительной интенсивности инвазии зона паразитирования увеличивается, тогда гельминтов можно обнаружить на всем протяжении тонкого кишечника, в толстом кишечнике и даже в пилорическом отделе желудка.
- На дне люберкюновых желез самки откладывают до 50 яиц и сутки, из которых выходят личинки, выделяющиеся вместе с фекалиями, чтобы продолжить свое развитие во внешней среде. Патологическое влияние возбудителя на организм человека обусловлено механическим, токсическим и аллергическим воздействием.

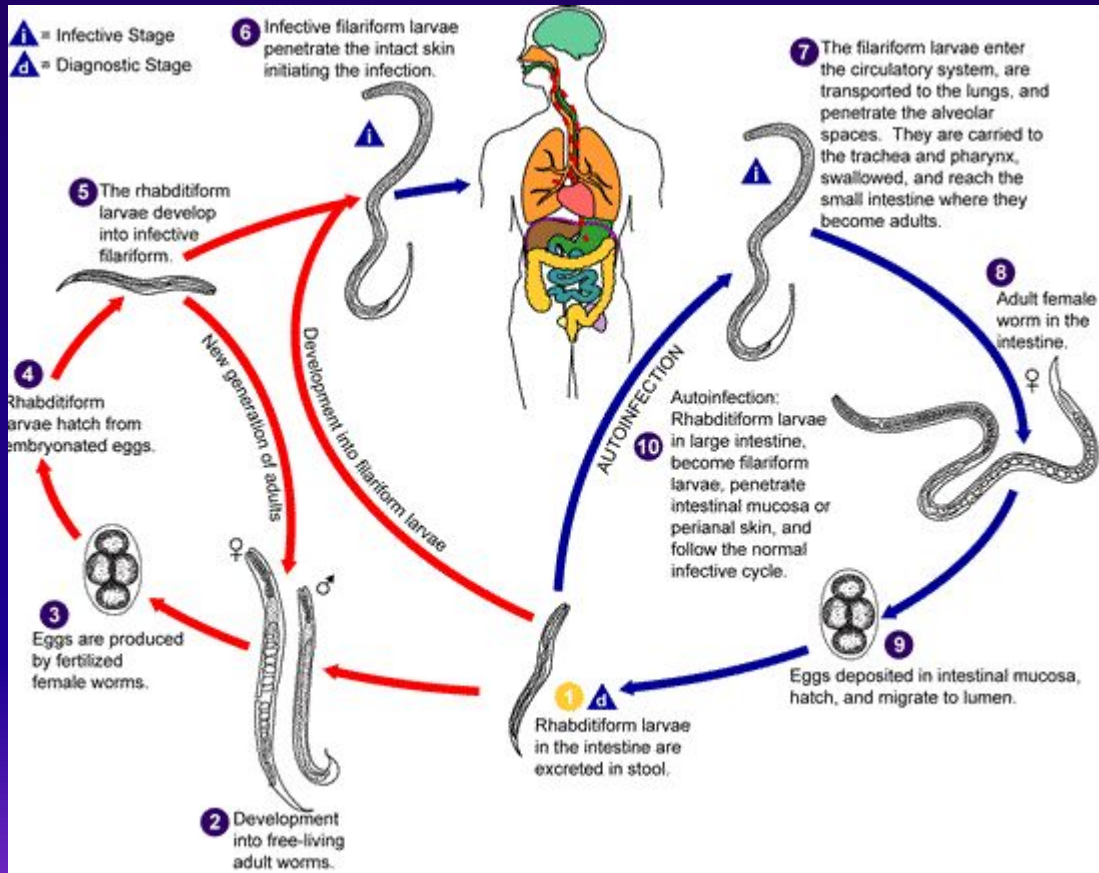
- Личинка *Strongyloides stercoralis*



- Клинические проявления

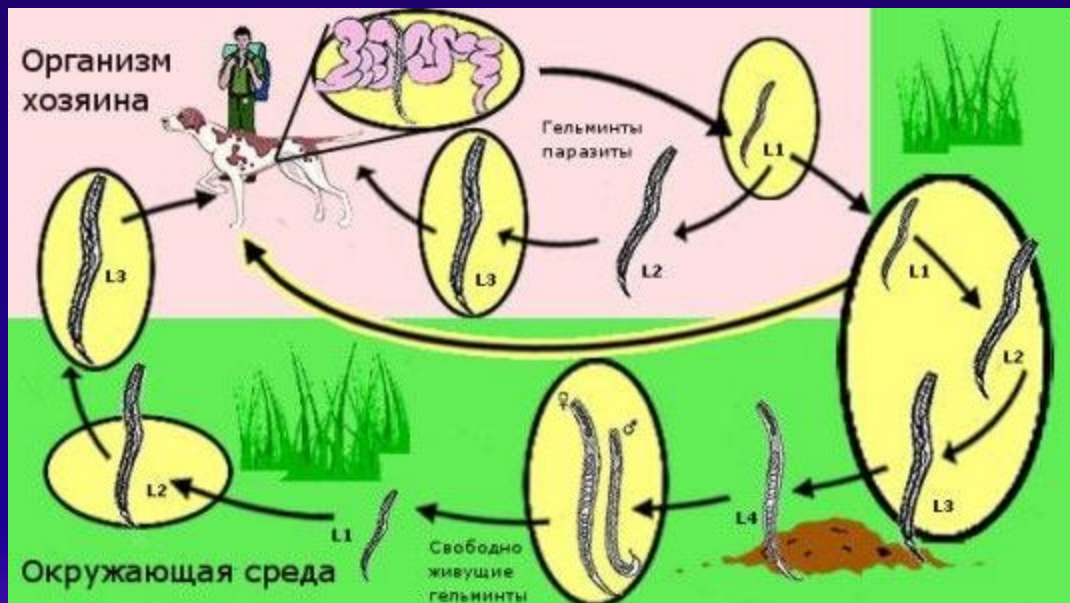
- Проявления заболевания весьма разнообразны в связи тем, что возбудитель может локализоваться в самых различных органах и тканях, к тому же аллергические реакции, возникающие в ответ на инвазию, носят генерализованный характер и не обладают специфичностью. Скрытый период в обычных условиях установить довольно трудно. По данным экспериментальных исследований, он составлял около 17 дней. Однако обычно заболевание характеризуется многолетним течением с периодами ремиссий и обострений. Во время миграционной стадии наблюдаются проявления аллергических реакций в виде кожных зудящих высыпаний, болей в мышцах и суставах, увеличения количества эозинофилов в периферической крови, повышения скорости оседания эритроцитов (СОЭ). Кожные высыпания — волдыри — имеют розовато-красный цвет, возвышаются над поверхностью кожи, при расчесах могут менять свою форму. Высыпания сопровождаются сильным зудом. Сыпь может держаться от нескольких часов до 2—3 суток. После исчезновения сыпи следов на коже не остается, только при сильном травмировании кожи во время расчесов.
- Кожные проявления повторяются несколько раз в год (иногда — чаще), что связано с аутоинвазией либо повторным заражением, когда в кровяном русле вновь оказываются мигрирующие личинки паразита. В эти периоды в анализе крови всегда наблюдается увеличение числа эозинофилов. Больные жалуются на общую слабость, головокружения, головные боли, нарушение сна. Могут появиться симптомы легочной патологии (бронхита, пневмонии и т. п.), что обусловлено выходом личинок в просвет бронхов.
- При рентгенологическом исследовании в легких у больных обнаруживаются очаги инфильтрации (участки затемнения) — это зоны воспаления, формирующиеся вокруг личинки, которые могут вторично инфицироваться бактериальной флорой. Спустя 2—3 недели после появления первых симптомов заболевания больные жалуются на боли в животе, нарушение стула (поносы с примесью крови), частые позывы к дефекации, а также возможны другие симптомы гастроэнтероколита. Иногда может наблюдаться желтушность кожных покровов и склер (на фоне увеличения печени при УЗИ). Постепенно выраженность симптомов уменьшается, и заболевание переходит в следующую фазу — хронического течения. Течение заболевания настолько разнообразно, что было выделено несколько форм стронгилоидоза.
- Дуадено-желчнопузырная форма характеризуется медленным монотонным течением. Жалобы больных рисуют картину холецистита или дискинезии желчевыводящих путей. Основными проявлениями заболевания являются тупые ноющие боли различной интенсивности в правом подреберье на фоне признаков поражения желчного пузыря: горечь во рту, тошнота и рвота, отрыжка, нарушение аппетита. При использовании инструментальных методов исследования (рентгенография, УЗИ) можно обнаружить деформацию желчного пузыря, нарушение его подвижности и т. д.
- При желудочно-кишечной форме заболевания появляются признаки нарушения пищеварения. При этом частота стула будет периодически меняться от длительных запоров до поносов. Стул жидкий, могут наблюдаться примеси слизи и крови. Язык у таких больных обложен, наблюдается болезненность в животе, возможно появление симптомов, более характерных, например, для язвенной.
- Ведущим симптомом у больных нервно-аллергической формы заболевания является появление кожных высыпаний, которые сопровождаются сильным зудом. Для сыпи более характерно наличие возвышающихся над поверхностью кожи розовато-красных пузырьков. Максимальное





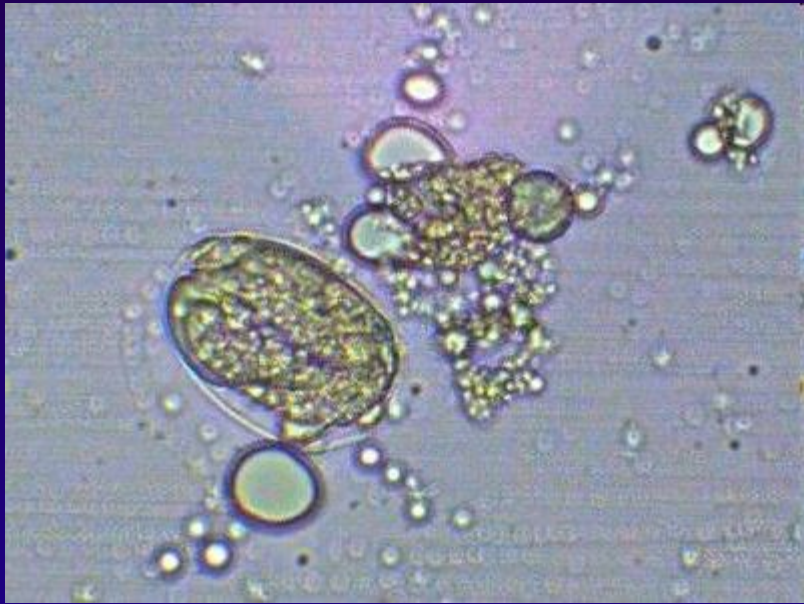
- Лечение

- Лечение проводится тиабендазолом (минтезол) в суточной дозе для детей 25 мг/кг, для взрослых 50 мг/кг, принимают во время еды в 2-3 приема (курс 2-3 дня), или альбендазолом по 400 мг в 1 или 2 приема (курс 3 дня)





- Цикл развития стронгилоидид:
- По сравнению с остальными нематодами, репродуктивная активность кишечных угриц невысока. В день самка гельминта в среднем откладывает не более 50 яиц с созревшими личинками внутри.
- Через некоторое время личинки вылупляются. Часть их остается в организме хозяина и продолжает паразитировать вместе с "родителями" (это явление носит название "аутоинвазия" — самозаражение), а часть с фекалиями выходит во внешнюю среду. Здесь развитие стронгилоидид может пойти по двум разным путям. Если условия достаточно благоприятны (высокая влажность, температура более +35 °С), то личинки вырастают в свободно живущих взрослых гельминтов и продолжают оставаться во внешней среде, производя на свет новые поколения. Если же внешняя среда их "не устраивает" (влажность менее 60 %, температура от +16° С до +35 °С), личинки через 1-2 дня становятся филяриевидными (то есть, инвазионными — опасными для человека) и ждут того момента, когда им представится возможность попасть в человеческий организм. Полностью стронгилоидиды (и личинки, и взрослые черви) погибают только при полном высыхании почвы и температуре ниже +4 °С (при + 4 °С...+16 °С они не развиваются, но остаются жизнеспособными).
- Заражение стронгилоидидами может также происходить двумя разными путями: активно и пассивно. В первом случае филяриевидные личинки сами внедряются в организм человека, "прокусывая" кожу, а во втором попадают в желудочно-кишечный тракт вместе с водой и пищей (немытые овощи, фрукты и т.п.). В зависимости от способа проникновения, длительность миграции личинок по человеческому организму может составлять от 17 до 27 дней. Через месяц они, как правило, превращаются во взрослых особей и начинают активно размножаться.



- Линейная крапивница



- Излюбленное место свободно живущих стронгилоидид — мелкие, теплые водоемы со стоячей водой



# СТРОНГИЛОИДОЗ ЧЕЛОВЕКА

Это заболевание, вызываемое стронгилоидой, мелким нитевидным паразитом, длиной около 2 мм. Этого гельминта называют еще угрицей кишечной. Стронгилоиды распространены на территории Закавказья, Украины, средней полосы России, в Средней Азии. Стронгилоиды паразитируют в организме человека одновременно с анкилостомами в верхних отделах тонкой кишки, в двенадцатиперстной кишке.

- **Источники.** Источником данного заболевания являются зараженные люди.
- **Пути заражения.** Если личинка попадает в организм человека через рот с загрязненной пищей или водой, то миграции, как правило, не происходит, а сразу развивается взрослая форма. Однако этот способ проникновения личинок - пассивное попадание - встречается гораздо реже. Основной путь заражения - активное внедрение через кожу при ходьбе босиком, работе с землей.
- **Формы существования.** В цикле развития стронгилоидиды происходит смена свободноживущих (в почве) и паразитирующих (в организме человека) поколений. Жизненный цикл этого гельминта очень специфический - он может проходить в теле человека без выхода во внешнюю среду. Попадая в кишечник, самка откладывает яйца, из них развиваются личинки, которые внедряются в кровеносные сосуды, сердце, легочные артерии, альвеолы, бронхи, трахею, глотку, откуда снова попадают в кишечник и завершают свое развитие, превращаясь в половозрелые формы. В кишечнике взрослые особи живут 5-6 лет.
- **Симптомы заболевания.** Для стронгилоидоза характерна аллергическая реакция в виде крапивницы. Стронгилоидиды обладают особыми крючками, которыми они прикрепляются к слизистой оболочке кишечника и повреждают его. Очень выражены желудочно-кишечные расстройства: боли в эпигастральной области и правом подреберье, метеоризм, кишечные колики. Со стороны нервной системы отмечают головные боли, повышенную нервную возбудимость, нарушения сна.
- **Последствия паразитирования в организме.** Мигрируя с током крови, личинки повреждают стенки сосудов, что приводит к кровоизлияниям и язвам во внутренних органах. При тяжелом течении заболевания развивается язвенный колит.
- **Методы диагностики.** Лабораторная диагностика кала и дуоденального содержимого, при обнаружении в них личинок кишечной угрицы, позволяет поставить диагноз стронгилоидоза.
- **Лечение** проводят медамином или тиабендазолом (минтезол).
- **Профилактика.** Проведение дегельминтизации зараженных земельных участков, санитарно-просветительская работа об опасности хождения босиком по земле.

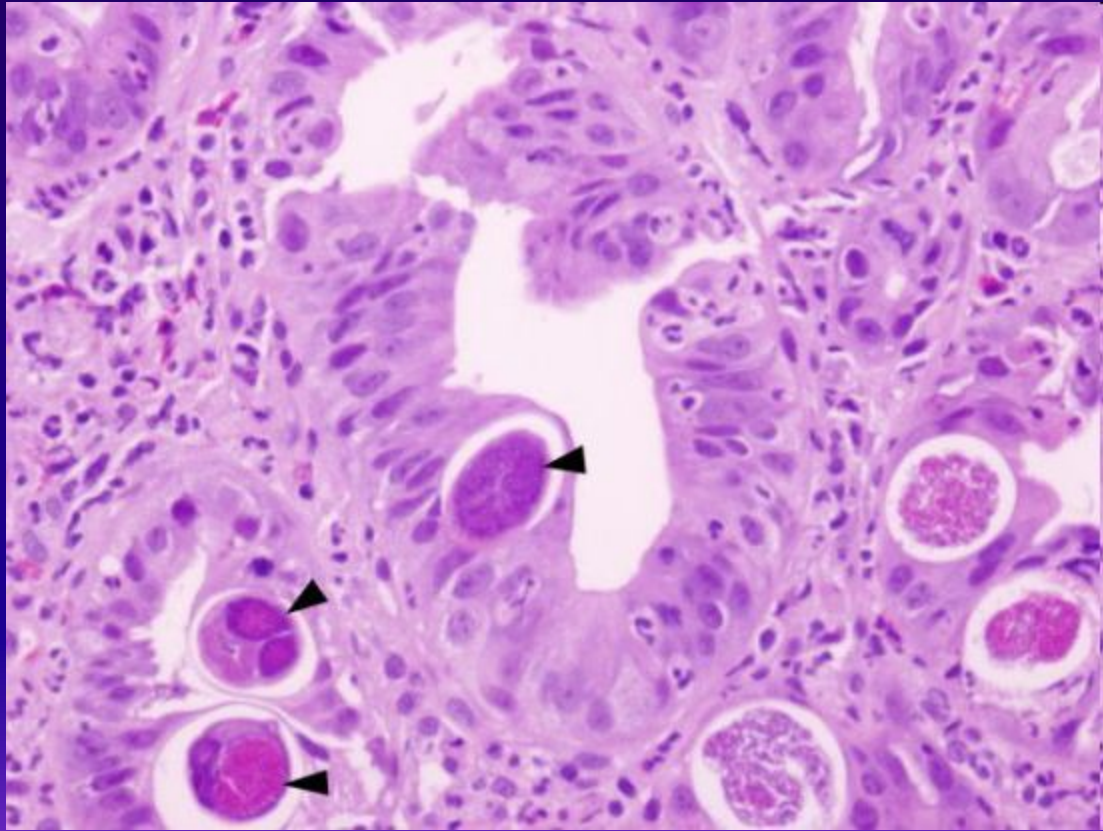


- Первой работой по изучению развития возбудителя стронгилоидоза в условиях умеренного климатического пояса были совместные исследования Е. С. Шульмана, Б. Л. Затуренского и М. Л. Парецкой, наблюдавших в 1931- 1934 гг. этот процесс у собак, экспериментально зараженных *Strongyloides stercoralis* от человека. Было показано, что собаки, даже взрослые, заражаются легко - в противоположность представлению о незаражаемости собак стронгилоидозом человека. В копрокультурах как от донора-человека, так и от реципиентов-собак (в том числе при втором, и третьем пассажах инвазии) наблюдались как прямой, так и непрямой и смешанный типы развития паразита. Е. А. Шабловской в западных областях Украинской ССР было это подтверждено. Е. А. Шабловская показала, что условия влажного климата равнинных местностей западных областей Украины являются благоприятными для развития почвенных стадий паразита, тогда как более прохладный режим горной зоны Карпат препятствует этому процессу.

- В 1971 г. В. А. Матузенко опубликовал результаты проведенного впервые опыта самозаражения свиным стронгилоидозом. Результаты опыта сводятся к следующему:
  - 1) инвазионные личинки *S. ransomi*, нанесенные на неповрежденную кожу человека, способны проникать в нее, совершать миграцию, достигать половозрелости, вызывать болезненные явления и длительно паразитировать в кишечнике человека;
  - 2) половозрелые паразитические самки *S. ransomi* выделяют яйца со сформировавшейся внутри них личинкой; впервые они были обнаружены в фекалиях человека на 14-й день после заражения (личинка *S. ransomi* вылупляется из яйца через несколько часов после его попадания во внешнюю среду);
  - 3) инвазионные личинки *S. ransomi*, выделенные из фекалий человека, проникали при перкутанном заражении в организм свиньи, достигали половозрелости и на 7-й день после заражения выделялись яйца.
- В. А. Матузенко пришел к выводу, что *S. ransomi* в естественных условиях может паразитировать, по-видимому, и у человека. В хозяйствах, неблагополучных по стронгилоидозу свиней, должны быть приняты меры по предупреждению заражения человека свиным стронгилоидозом. Исследования, проведенные недавно на свиноводческих комплексах в Московской области, Молдавской ССР и в Ростовской области, показали вероятность заражения работников этих комплексов свиным стронгилоидозом в миграционной фазе.



- За 13 лет до сообщения В. А. Матузенко, С. А. Малыгин установил, что при экспериментировании с заражением различных животных инвазионными личинками различных видов *Strongyloides*, в том числе *S. ransomi*, последние, попадая на руку экспериментатора, свободно проникали в кожу, через 15-20 мин вызывали зуд, а спустя 1-2 ч появлялись узелки и отечность, что продолжалось в зависимости от интенсивности инвазии от нескольких часов до 7 дней. Иногда повышалась температура тела, регионарные лимфатические узлы становились болезненными. С. А. Малыгин заражался таким образом 7 раз (!). В дальнейшем экспериментальное инвазирование животных проводилось в перчатках, что полностью исключало проникновение личинок в кожу.
- Таким образом, в наблюдениях Малыгина перкутанное заражение личинками *S. ransomi* (и других видов) *Strongyloides*-вызывало явление *Larva migrans*. Те же результаты с личинками *S. ransomi* наблюдала В. И. Синагина.



- **Чаще у животных отмечаются диарея, анорексия, вялость, потеря веса и снижение скорости роста.**
- **Инвазионные личинки *Strongyloides* не заключены в оболочку, поэтому они чувствительны к экстремальным климатическим условиям. Тепло при достаточной влажности благоприятствует развитию, вследствие чего происходит накопление большого количества инвазионных стадий. В связи с этим для телят моложе 6 месяцев данный возбудитель может представлять серьезную проблему в некоторых странах Средиземноморья.**
- **Второй значительный источник инвазии животных раннего возраста - наличие личинок в тканях их матери. Это может вызывать клиническое проявление стронгилоидоза у жеребят и поросят в первые несколько недель жизни. У потомства отдельных матерей может отмечаться сильная инвазия.**

- Клинические признаки у животных раннего возраста, обычно в течение первых нескольких недель жизни, наряду с обнаружением большого количества характерных яиц или личинок в фекалиях указывают на стронгилоидоз. Однако следует подчеркнуть, что большое количество яиц в фекалиях может обнаруживаться у животных, которые кажутся здоровыми.
- К специфическим мерам контроля *Strongyloides* прибегают редко. Для лечения животных с выраженной клинической картиной могут использоваться бензимидазолы и авермектины/милбемицины. Также было показано, что однократное применение ивермектина за 4—16 дней до родов подавляет экскрецию личинок с молоком свиноматок. На конных заводах антгельминтная обработка жеребят против *S. westeri* проводится в возрасте 1—2 недель.

- **СТРОНГИЛОИДОЗЫ (Strongyloidoses),** гельминтозы с.-х. животных и человека, вызываемые нематодами рода *Strongyloides* сем. *Strongyloididae*, паразитирующими в основном в слизистой оболочке тонких кишок.
- Распространены повсеместно. Болеют ягнята, козлята, телята, поросята, жеребята, крольчата. Взрослые животные переболевают в субклинической форме.
- **Этиология.** У мелкого и кр. рог. скота и кроликов паразитирует *S. papillosus*, у свиней - *S. ransomi*, жеребят - *S. westeri*, у человека - *S. stercoralis*.
- **Возбудители** - мелкие нематоды дл. до 6 мм, шир. до 0,8 мм.
- **Яйца** овальной или округлой формы размером 0,05-0,06 х 0,03-0,048 мм, содержат подвижную личинку. Во внешней среде из яиц вылупляются личинки, развивающиеся по прямому или не прямому пути, в последнем случае с образованием свободноживущих поколений, которые могут также дать инвазионных личинок, что обуславливает массивное и широкое инвазирование внешней среды.



# РОНГИЛОИДОЗ жеребят



- **Возбудитель стронгилоидоза жеребят – мелкая нитевидная нематода *Strongyloides westeri* (Ihle, 1917), паразитирующая в тонком кишечнике.**
- **Хозяева: лошадь, осел, мул и др.**
- **Гельминтоз распространён повсеместно.**



- До половой зрелости паразит в организме лошади развивается 8-10 дней.
- Жеребята могут выделять с фекалиями яйца стронгилоидосов уже на 10-12 день. В организме животных эти нематоды живут 5-9 месяцев.

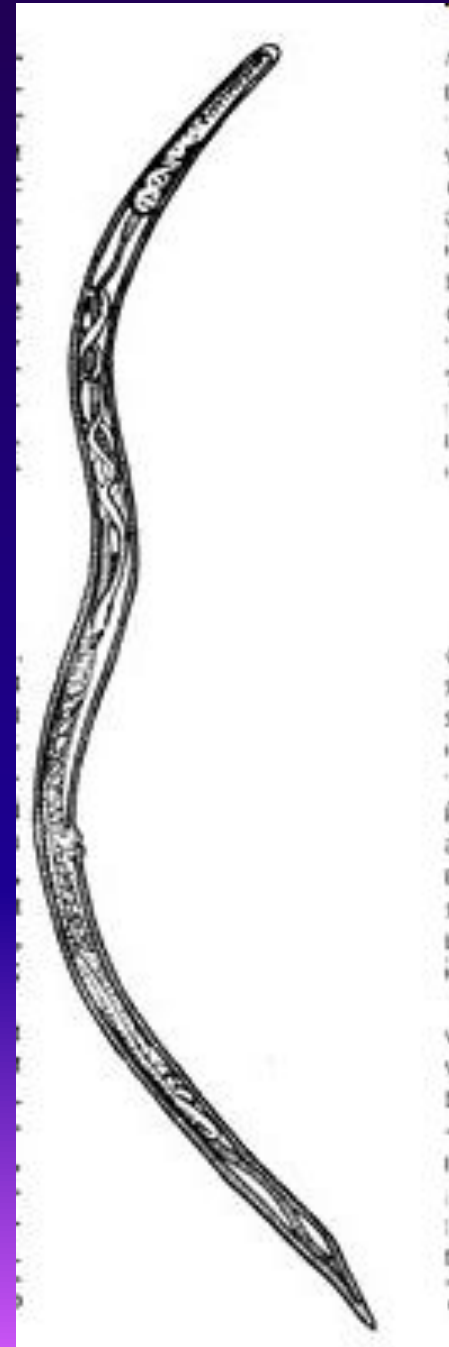




# Strongyloides westeri

- Морфология
- Длина тела 5-9мм при максимальной ширине 0,05-0,09 мм. Пищевод 1,07-1,28мм длины. Вульва, имеющая вид поперечной щели, открывается в задней трети длины тела. Яйца длиной 0,039-0,060, шириной 0,039-0,042 мм.

*Strongyloides westeri* Ihle, 1917 из тонкого кишечника жеребенка (Ершов, Антипин, 1956)

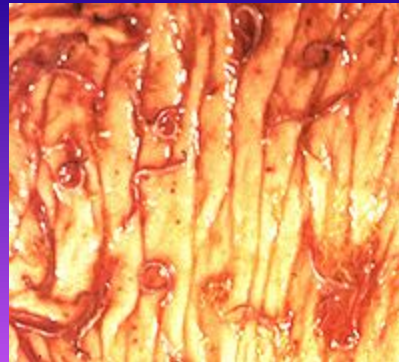
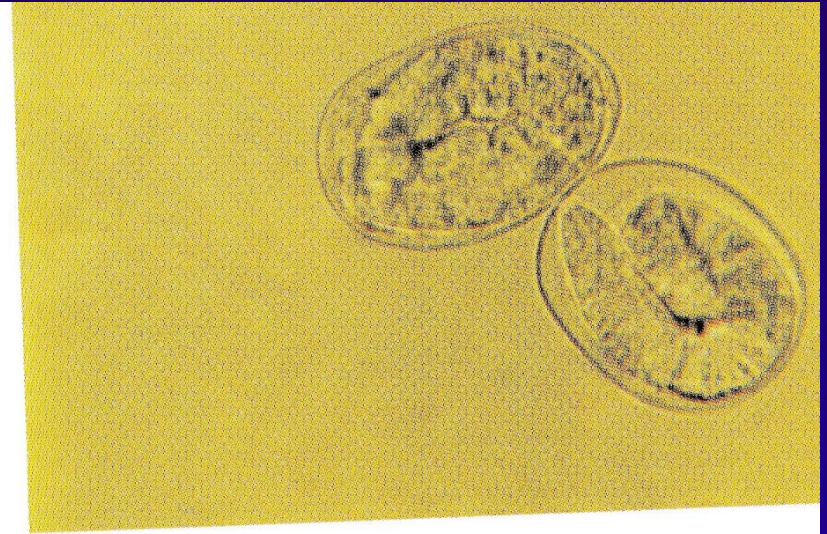


# Стронгилоидоз жеребят

Рис. 61. *Strongyloides westeri*

Яйца формы укороченного овала, размером  $0,04—0,052 \times 0,032—0,04$  мм. Полюсы широкие, округлые. Боковые стороны округлые, слабовыпуклые. Оболочка очень тонкая, нежная, поверхность гладкая. Внутри — толстая личинка.

0,03 мм



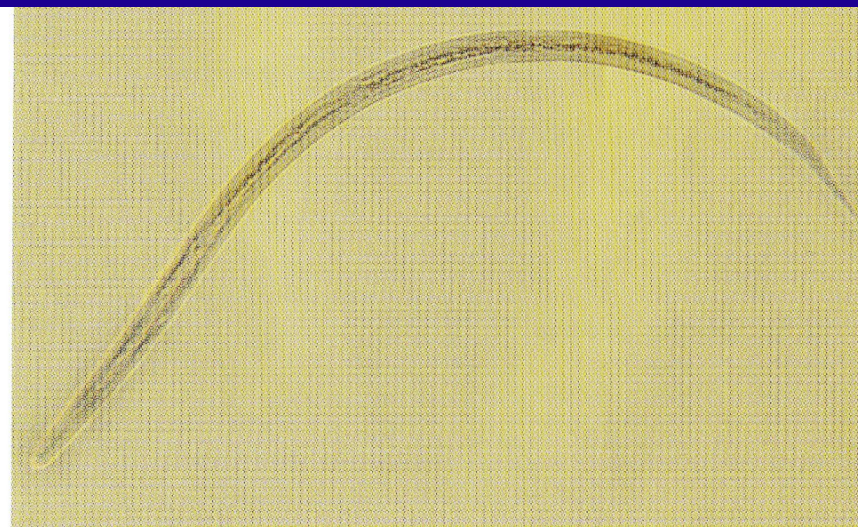
# Б и о л о г и я

- Вышедшие из яйца рабдитовидные личинки могут развиваться прямым путем и путем гетерогонии. Жеребята заражаются путем заглатывания филяриевидных личинок *Strongyloides westeri* с кормом и водой, и при проникновении их через неповрежденные кожные покровы. Кроме того, личинки могут попадать в организм жеребенка с молоком кобылы или через кожу.

## *Strongyloides westeri*

тонкая филяриевидная личинка  
0,52—0,54 мм. Пищевод цилинд-  
рический, светлый, длинный (составляет  
половину длины личинки). Кишечник —  
беловатая зернистая масса. Хвост  
остроконечный, на конце имеется  
узкая вырезка.

0,10 мм



- Стронгилоидоз - нематодоз вследствие миграции и развития в организме лошади *Strongyloides westeri*, из которых паразитами являются только партеногенетические самки. Взрослые лошади могут быть здоровыми "носителями", и клинические формы стронгилоидоза наблюдают главным образом у жеребят в возрасте от 15 дней до 3 месяцев. Заражение может произойти и через рот - заглатыванием личинок L<sub>3</sub> вне и внутри помещения, но в основном перкутанным путем - проникновением личинки L<sub>3</sub> через кожу в кровяное русло, а также передачей ее жеребенку от кобылы во время сосания. При конюшенном (стойловом) содержании лошадей стронгилоидоз наблюдается в течение всего года, при пастбищном - весной. Личинки L<sub>3</sub> не живут дольше нескольких недель на влажном субстрате. При оптимальном сочетании температуры и влажности на почве может просуществовать какое-то время и поколение взрослых паразитов, что, следовательно, существенно повышает численность личинок L<sub>3</sub> в окружающей лошадей среде. Стронгилиды рода *Strmgylus* (большой лошадиный свайник) во взрослой форме паразитируют в толстом кишечнике лошади. Личинки, совершая сложную миграцию, вызывают иногда проявление характерных патологических симптомов.

- Лошади заражаются тремя главными видами большого свайника: *Strongylus vulgaris* (артериальный свайник), *Strongylus equinus* (печеночно-поджелудочный свайник) и *Strongylus edentatus* (печеночно-брюшной свайник). В своем географическом распространении они космополиты. Частота встречаемости стронгилезов, вызываемых этими червями (хотя и достаточно высокая - около 40%), значительно ниже по сравнению с циаостомозами (80%). Продолжительность цикла развития первых - от 7 до 11 месяцев (в зависимости от вида) против трех-четырёхнедельного цикла циаостом объясняет малую скорость смены генераций паразита и поэтому менее эффективные результаты борьбы с помощью антигельминтиков.
- Большие свайники во взрослом состоянии паразитируют в кишечнике на личиночных стадиях вызывают внекишечные (или личиночные) стронгилезы, из которых наиболее значимой является артериальная форма, вызываемая *S.vulgaris*, Основным рассадником паразитов являются взрослые лошади, особенно лактирующие кобылы, у которых вырабатывается не стерильный (инфекционный) иммунитет. Единственным способом заражения является заглатывание личинок L<sub>3</sub> - во время выпаса. Молодые (до 2 лет) и ослабленные лошади наиболее подвержены заражению и наиболее чувствительны к его проявлениям. В странах с прохладным климатом максимальный риск заражения летом, но его симптомы, в основном связанные с миграцией личинок, проявляются, главным образом, зимой.
- Нематоды из семейства Cyathostominae (малый лошадиный свайник) - паразит толстого кишечника лошади (слепой и прямой кишок), патогенный, главным образом, в личиночной стадии, причина пищеварительных расстройств и колик, острых и хронических. Их также называют Trichonema. Лошади заражаются многими видами Cyathostomes, из которых описано более сорока. Наиболее часто встречающиеся это *Cylicocylus* (*C.nassatus*, *C.insigne*), *Cyathostomum* (*C. catinatum*, *C. coronatum*) и *Cylicostephanus* (*C.minutus*, *C.longibursatus*, *C.calicatus*, *C.goldi*). Они составляют 70-80% случаев заражения лошадей малым свайником. Другие роды более редки: *Cylicodontophorus*; *Poteriostomum*, *Jyalo cephalus*. Морфологическое определение взрослых форм малого свайника сложно и со стадии L<sub>3</sub> требует большого внимания.
- Некоторые роды большого свайника, как, например, принадлежащие к подсемейству Strongylinae, в некоторых биологических (цикл развития) и эпидемиологических особенностях проявляют себя подобно малому свайнику. Речь идет о *Triodontophorus*, *Craterostomum* и *Oesophagodontus*.

- Трихонемы - тоже космополиты, но регионально варьируют по видовому составу. Зараженность малым свайником очень высока - до 80% в умеренных условиях, поэтому можно считать зараженными большинство выпасаемых на пастбищах лошадей. Эти нематоды имеют большое медицинское значение - заражение ими в течение теплого времени года в странах с умеренными климатом приводит к кишечным расстройствам (диарее), исхуданию и адинамии. Для осенних инвазий характерным патогенным началом являются инвазионные личинки в стадии гипобиоза. Возрастание числа личинок в гипобиозе к концу зимы способно вызвать серьезное расстройство пищеварения с острым проявлением диареи и колик, что может привести лошадь к гибели.
- Многообразие и широкое географическое распространение популяций *Cyathostominae*, устойчивых к антигельминтикам, бензимидазолу (*Benimidawles*) или антибиотикам - макролидам (например, к ивермектину), объясняют массивный характер некоторых наблюдаемых последнее время инвазий среди подвергавшихся регулярной дегельминтизации лошадей.
- Взрослые лошади - основные носители паразита, но выработавшийся у них инфекционный иммунитет ограничивает уровень зараженности и объясняет отсутствие, как правило, характерных симптомов заболевания. Их обнаруживают скорее у лошадей годовалых или двухлеток, а также у взрослых, утративших свои иммунные свойства во время длительного содержания в помещениях.