Лекция

Нематоды и нематодозы.

Нематоды и нематодозы.

- Распространены повсеместно.

- Эконом. ущерб складывается из снижения продуктивности молочной и мясной, падежа животных, выбраковке продукции при вет.-сан. экспертизе туш и органов, потере плем. ценности жив-х и преждевременная выбраковка.

- **<u>Систематика:</u>**
- **Тип Nemathelminthes (круглые черви)**
- **класс Nematoda**

Строение нематод.

- Тело несегментированное,
- нитевидное или веретеновидное,
- с заостренными концами.
- Длина от 80 мкм до 1 м.

- **Поверхность тела покрыта плотной кутикулой.**
- **Под кутикулой лежит гиподерма в виде четырех валиков и кожно-мышечный мешок.**

- **В боковых валиках проходят каналы выделительной системы,**
- **в спинном и брюшном валиках — нервные стволы.**
- **В первичной полости располагаются органы пищеварения и половая системы.**
- **Органы дыхания и кровообращения отсутствуют.**

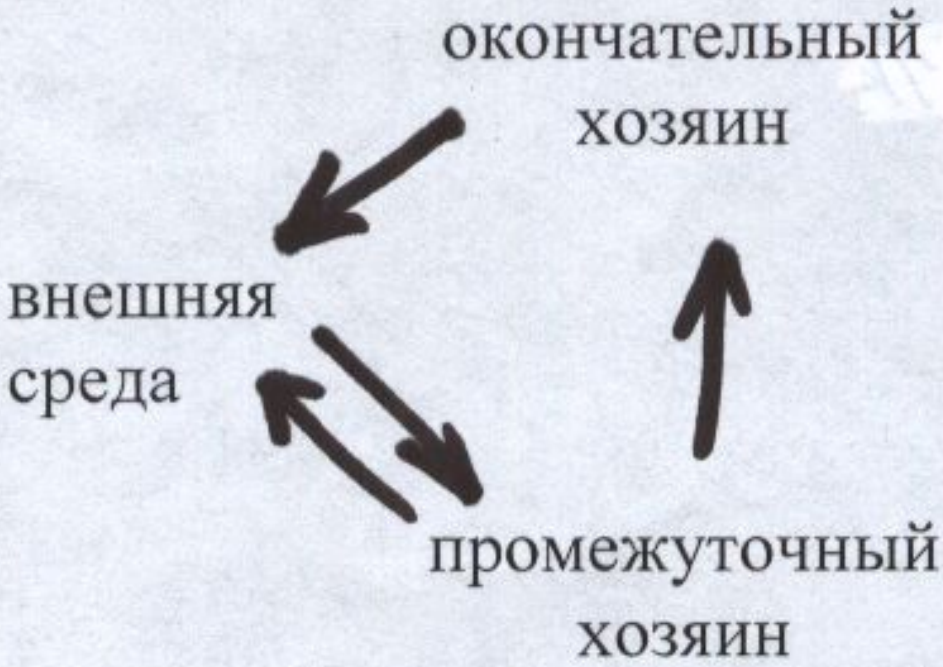
- **Нематоды — раздельнополые организмы с явно выраженным половым диморфизмом.**
- **Самки крупнее самцов.**

Биология нематод

- Большинство нематод геогельминты.
- Развиваются прямым путем.
- При развитии непрямым путем промежуточными хозяевами могут быть многие виды беспозвоночных и позвоночных животных.

Гетероксенные биогельминты

1 вариант



2 вариант

окончательный хозяин

внешняя среда

промежуточный хозяин

Гомоксенные геогельминты

- **Для нематод свойственно эмбриональное развитие внутри яйца с формированием личинок.**
- **Развитие личинок сопровождается линьками; образуются юные формы, далее яйценосные самки и стареющие формы.**

Механизмы передачи возбудителя

- 1. **Алиментарный (фекально-оральный) – аскаридатозы, стронгилятозы…**
- **2. Перкутанный (через неповрежденную кожу) – стронгилоидозы (анкилостоматидозы, рабдиозидозы).**

- 3. Трансмиссивный (через кровососущих насекомых – филяритозы (онхоцеркоз, дирофиляриоз).
- 4. Трансплацентарный – токсокароз плотоядных, неоаскариоз к р с
- 5. Трансмамарный – токсокароз.
- При телязиозе передается через полевых мух.

Патогенное влияние нематод

- 1. Поглощение питательных веществ
- 2. Гематофагия
- 3.Токсическое влияние метаболитов и продуктов распада гельминтов

- 4. **Вторичные гипо- и авитаминозы**
- **5. Иммуносупрессия (подавление Т и В звеньев иммунитета…**
- **6. Антигенное сенсибилизирующее воздействие, Аллергия (гиперчувствительность замедленного типа).**
-

Аскаридатозы

- Болезни животных и человека, вызываемые нематодами надсемейства Ascaridoidea.
- Яйца завершают эмбриональное развитие во внешней среде (t – 17-25º) в течение 3-35 дней,
- в яйце формируется личинка.

- **Личинки имеют способность мигрировать в организме хозяина, половая зрелость наступает в кишечнике через 35-40 дней.**

- **В организме неспецифического хозяина личинки способны мигрировать и накапливаться, вызывая патологический процесс (синдром «лярвомигранс»).**
- **Резервуарными хозяевами могут быть дождевые черви.**

Аскариоз свиней

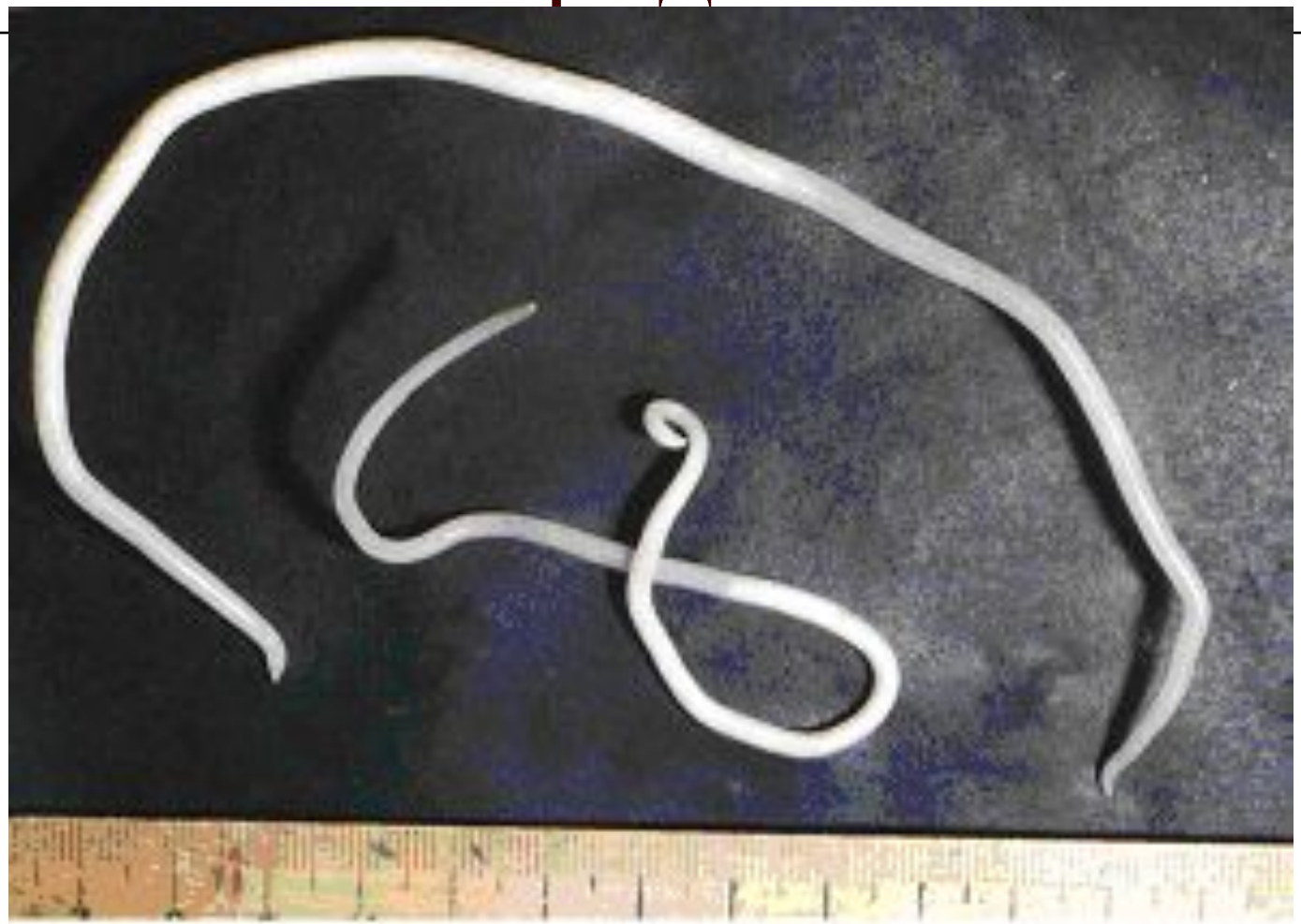
- Аскариоз свиней – это хронич. болезнь, преимущественно поросят-сосунов, отъемышей, подсвинков, вызываемая нематодой Ascaris suum.
- Характеризуется анорексией, диареей, судорогами, аллергией, снижением упитанности, прогрессивным истощением.

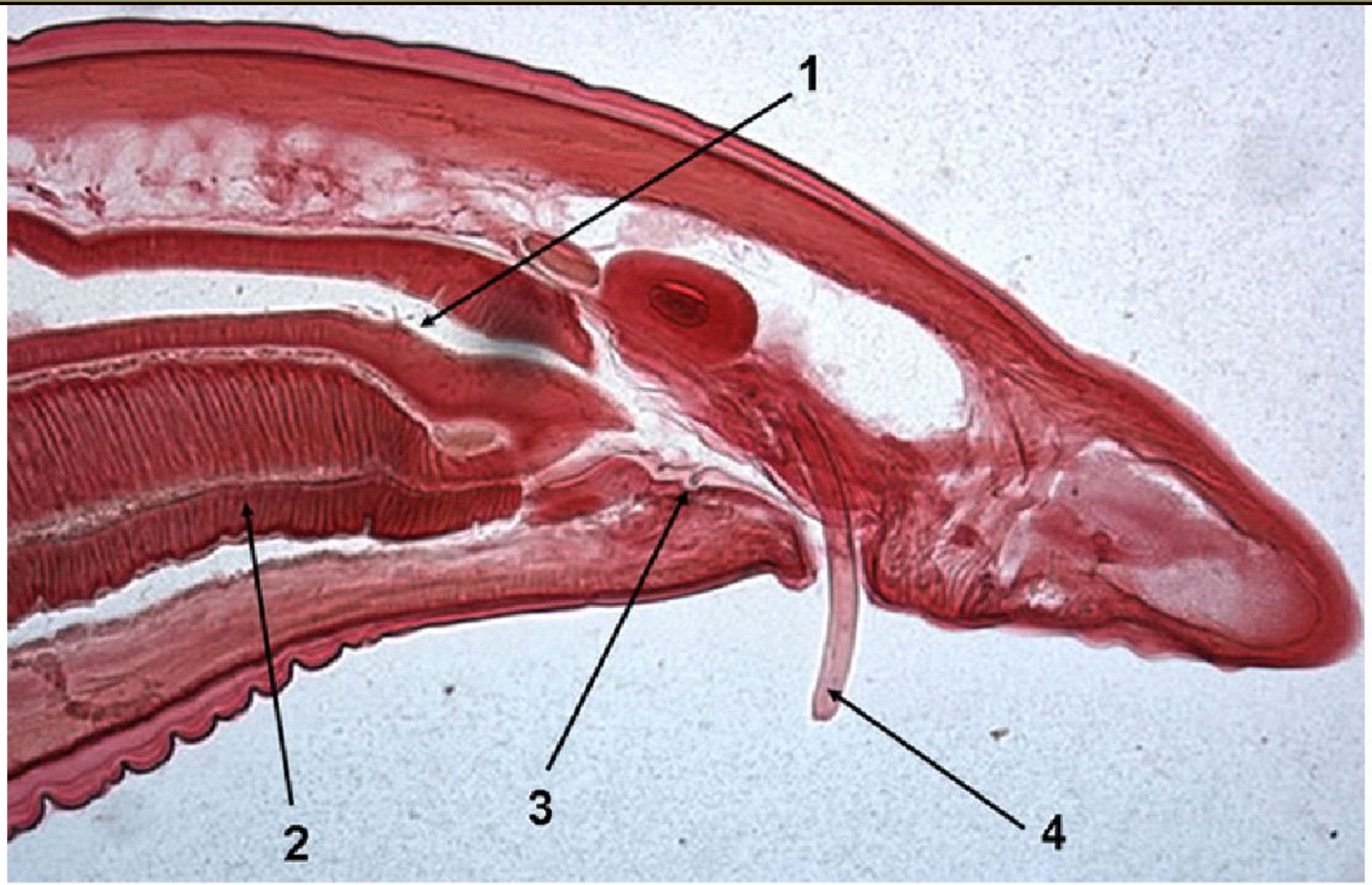
- **Хозяева: свиньи.**
- **Локализация: тонкий кишечник.**
- **Распространение: повсеместно.**

Морфология

- Нематода крупная, белого цвета, головной конец ее снабжен тремя губами.
- Самец 10,5-22 см длины, имеет 2 равные спикулы длиной 1,2—2 мм. Самки 23-40 см длины, отверстие вульвы располагается в передней трети тела.

Аскарида свиная

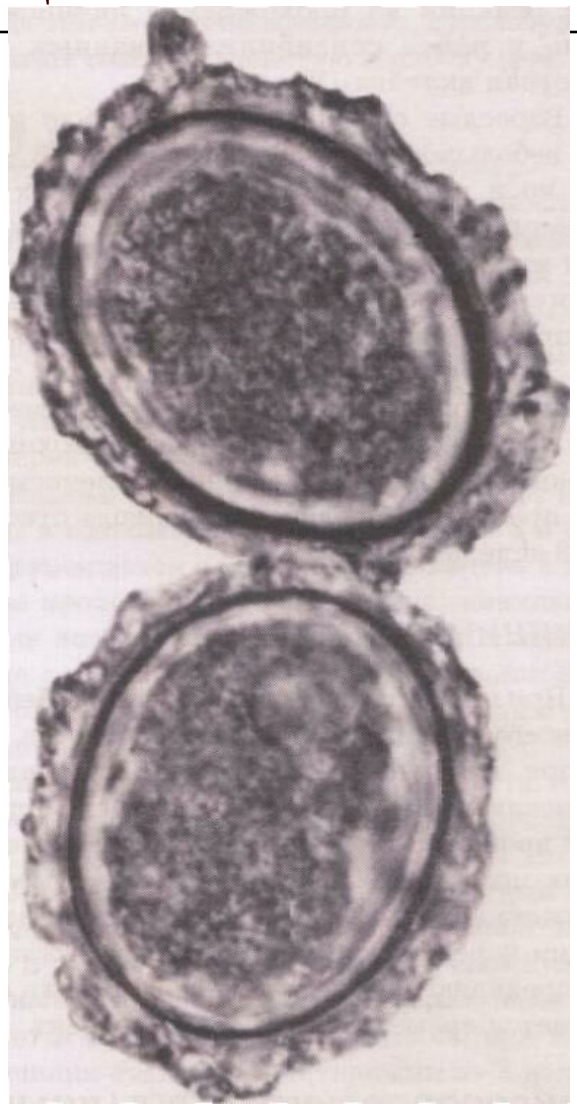




Продольный разрез хвостовой части самца аскариды.
1 – кишечник; 2 – семяизвергательный канал; 3 – клоака; 4 – спикула.
Окраска гематоксилин-эозином. ©

- **Яйца темно-коричневого цвета, 0,050— 0,075 мм х 0,040—0,050 мм,**
- **покрыты очень толстой, крупнобугристой наружной оболочкой.**
- **В свежевыделенном яйце одна зародышевая клетка.**

Яйца Ascaris suum



Незрелое оплодотворенное яйцо аскариды (Ascaris lumbricoides). ©

Зрелое яйцо аскариды (Ascaris lumbricoides), содержащее личинку.

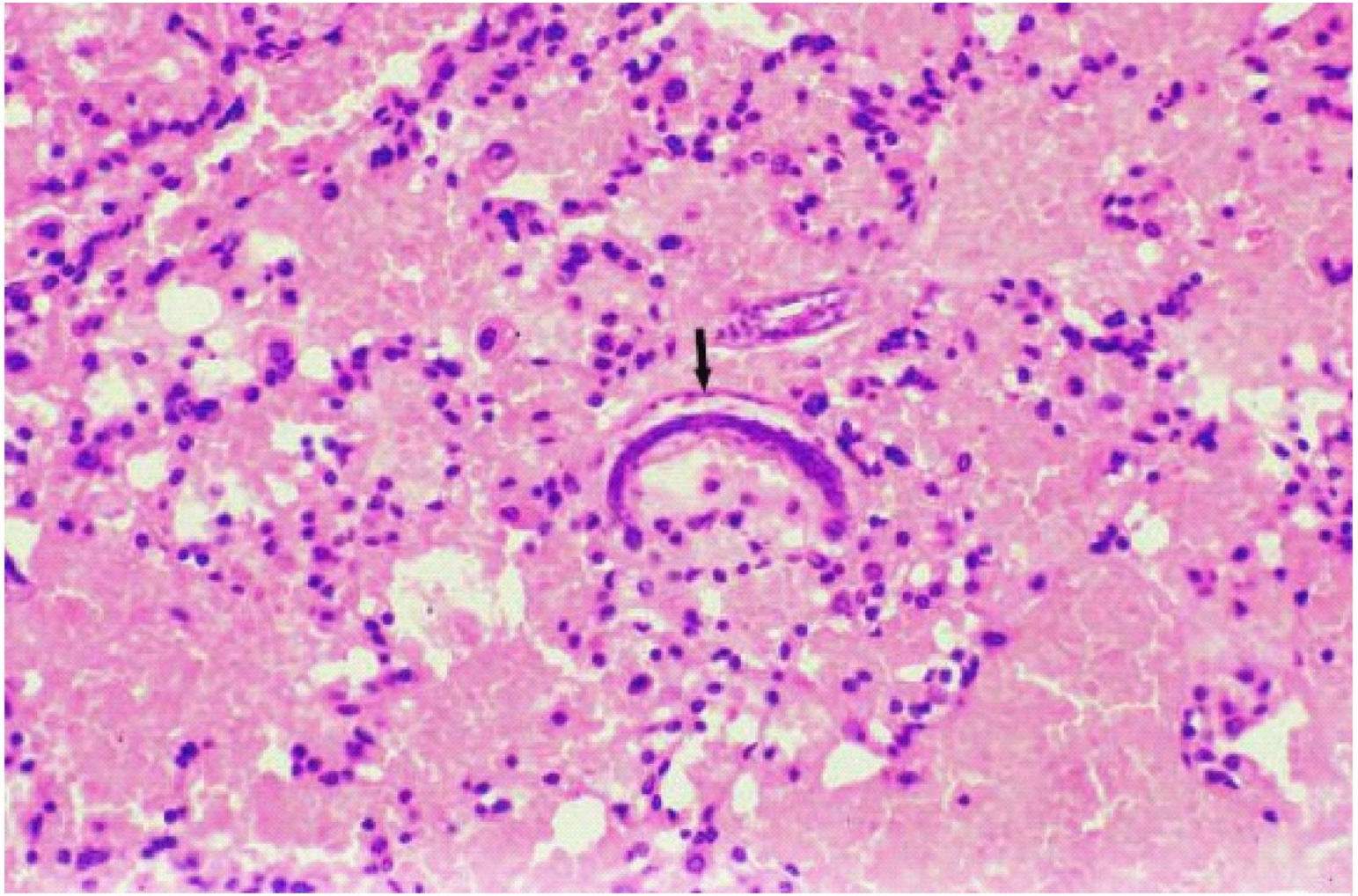
- **Цикл развития прямой. Предпаразитарная линька происходит примерно через 3 недели после выведения яиц, необходим период созревания, и личинки не являются инвазионными по меньшей мере в течение 4 недель после выведения яиц.**

- **Яйца устойчивы к экстремальным температурам и жизнеспособны в течение более 4 лет.**

- **Когда зрелые яйца попадают в кишечник, из них выходят личинки, которые для дальнейшего развития нуждаются в кислороде.**

- **У аскарид – гепато-пульмо-энтеральный путь миграции.**
- **Они проникают в капилляры стенки нижней части тонкого кишечника, затем через воротную систему личинки 2-й стадии перемещаются к печени, где происходит первая паразитарная линька.**

- **Личинки 3-й стадии через нижнюю полую вену попадают в правое предсердие,**
- **откуда направляются в легочную артерию и капилляры легких,**
- **из которых выходят в просвет альвеол.**
- **Во время миграции личинки питаются сначала сывороткой крови, а затем эритроцитами.**



Личинка аскариды в ткани легкого. Окраска гематоксилин-эозином.

- **Из альвеол личинки по бронхиолам, бронхам и трахее поступают в глотку и проглатываются вместе со слюной, пищей и мокротой.**
- **Через 2 – 3 недели после заражения они вновь оказываются в кишечнике, где после четвертой линьки личинки превращаются в половозрелых самок и самцов.**

- **Если яйца заглатываются дождевыми червями или навозными жуками,**
- **они лишаются оболочки и личинки 2-й стадии перемещаются к тканям этих резервуарных хозяев,**
- **где они остаются, являясь инвазионными для свиней в течение длительного периода.**

- **Период паразитарной инкубации составляет 6—8 недель,**
- **и каждая самка гельминта может производить более 200000 яиц в день.**

патогенез

- **Миграция личинок в больших количествах может вызывать скоротечную пневмонию.**

- **В печени мигрирующие личинки 2-й и 3-й стадий могут вызывать образование "молочных пятен", что проявляется в формировании беловатых пятен, имеющих диаметр 1,0 см, возникающих вследствие воспалительной реакции на прохождение личинок в печень у ранее сенсибилизированных свиней**

- **Взрослые гельминты в кишечнике вызывают повреждение слизистой оболочки, может отмечаться закупорка.**
- **Иногда гельминт может мигрировать в желчный проток, вызывая механическую желтуху**.

Клинические признаки

- Часто не проявляются.
- При паразитировании взрослых особей возникает снижение привесов.
- У поросят моложе 4-месячного возраста активность личинок во время фазы миграции через легкие может вызывать характерные симптомы.

- **Начало заболевания характеризуется аскаридозной пневмонией, при которой повышается температура тела до 41,5 ºС, уменьшается аппетит, учащается дыхание, появляются беспокойство, кашель. Это продолжается от 6 до 15 дней.**
- **У поросят-сосунов отмечают нарушение пищеварения, рвоту.**

- **У животных развиваются сильная одышка, общее угнетение, слюнотечение, они лежат, зарывшись в подстилку.**
- **Иногда у поросят бывают периодически появляющиеся конвульсии.**

- **На коже у поросят, как следствие аллергии, могут появиться сыпь, крапивница, папулы величиной с чечевичное зерно и более, на месте которых через 5—6 дней образуются струпья, окруженные пояском буроватого или черного цвета.**

Патологоанатомические изменения

- Характерными являются белые пятна на печени величиной 2—5см (белопятнистая печень).

- **Очаги кровоизлияний и пневмонические фокусы в легких также придают им пятнистый вид.**
- **Половозрелые аскариды могут вызывать катаральное воспаление слизистой оболочки кишечника.**

Эпизоотологические данные

- **У свиней старше 4-месячного возраста проявляется нестойкий возрастной иммунитет.**

- **Заболевание имеет сезонность, проявляется в областях с умеренным климатом во время теплых летних месяцев, почти не регистрируется осенью, зимой и весной, когда температура является слишком низкой для того, чтобы яйца могли развиться до инвазионной стадии.**

- **Свиная аскарида может иногда инвазировать крупный рогатый скот, вызывая у него острую атипичную интерстициальную пневмонию, которая может привести к смерти.**

- **У ягнят также может вызывать клинически протекающую пневмонию, так же как и образование "молочных пятен".**
- **В большинстве случаев пастбища, в землю которых вносились фекалии свиней, опасны для ягнят даже после вспахивания и засеивания.**

Диагностика

- Диагностика основывается на клинических признаках, а в случае инвазии взрослыми гельминтами — на наличии в фекалиях овальных желто-коричневых яиц с толстой бугристой скорлупой.

- **Фекалий исследуют по методу Фюллеборна или Щербовича, Котельникову-Хренову (с нитратом аммония).**

- **Молодняк до 2-месячного возраста копрологически не исследуют, так как к этому времени (даже если поросята и заразились) аскариды, как правило, еще не достигают половой зрелости и не выделяют яйца.**

- **Раннюю стадию аскаридоза можно определить лишь иммунобиологически.**
- **С этой целью предложена аллергическая диагностика (внутрикожно в области уха).**

- **Посмертно диагноз ставят на основании обнаружения аскарид в кишечнике, а также результатов исследования кусочков легочной и печеночной тканей на личинки аскарид по методу Бермана.**

Лечение

- Кишечные стадии возбудителя восприимчивы к большинству антгельминтных препаратов, которые в настоящее время используются для свиней, и большая их часть, например бензимидазолы, даются с кормом.

- **При подозрении на пневмонию, вызванную аскаридами можно применять левамизол и ивермектин в инъекционной форме.**

Профилактика

- 1. В хозяйствах, неблагополучных по аскаридозу свиней,ежегодно проводят плановые профилактические дегельминтизации.

- **В репродукторных и племенных хозяйствах свиноматок дегельминтизируют за месяц до массовых опоросов, перед переводом в лагеря, и осенью, перед постановкой на стойловое содержание.**

- **Дегельминтизацию хряков следует проводить каждые 3—6 месяцев.**
- **Первый раз поросят дегельминтизируют при отъеме, второй - в группе доращивания и третий раз — подсвинки на откорме.**

- **В откормочных хозяйствах рекомендуют копрологическое обследование свиней, поступивших на откорм, при необходимости их дегельминтизируют.**

- **2. В свиноводстве используется система - пусто- занято.**
- **При освобождении помещений проводят дезинвазию горячим зольным щелоком, горячими растворами едкого натра или калия, 10—20 %-ной взвесью свежегашеной извести.**

- **3. Приферм**ская территорию, выгульные дворики после тщательной очистки от навоза перепахивают, выравнивают катком и обильно посыпают известью.

- **4. Регулярная уборка — механическая очистка помещений, кормушек, предметов ухода (лопаты, метлы и т. п.), обеззараживание их дезинвазирующими средствами.**

- **5. Навоз надо убирать ежедневно и свозить его в навозохранилище или на огороженные, недоступные для животных площадки для биотермического обеззараживания.**

- **6. Для профилактики аскаридоза на пастбище в период с мая по август свиней рекомендуют выпасать на одном участке не более 10 дней за сезон.**
- **7. Важное профилактическое значение имеют содержание и полноценное кормление супоросных маток,и поросят.**

- **Тема:**
- **Параскаридоз лошадей.**

Параскариоз лошадей

- Параскаридоз — заболевание однокопытных; лошадей, ослов, мулов, вызываемое нематодами Parascaris equorum, паразитирующими в тонком отделе кишечника, личиночные формы которых мигрируют в организме по гепато-пульмональному пути.

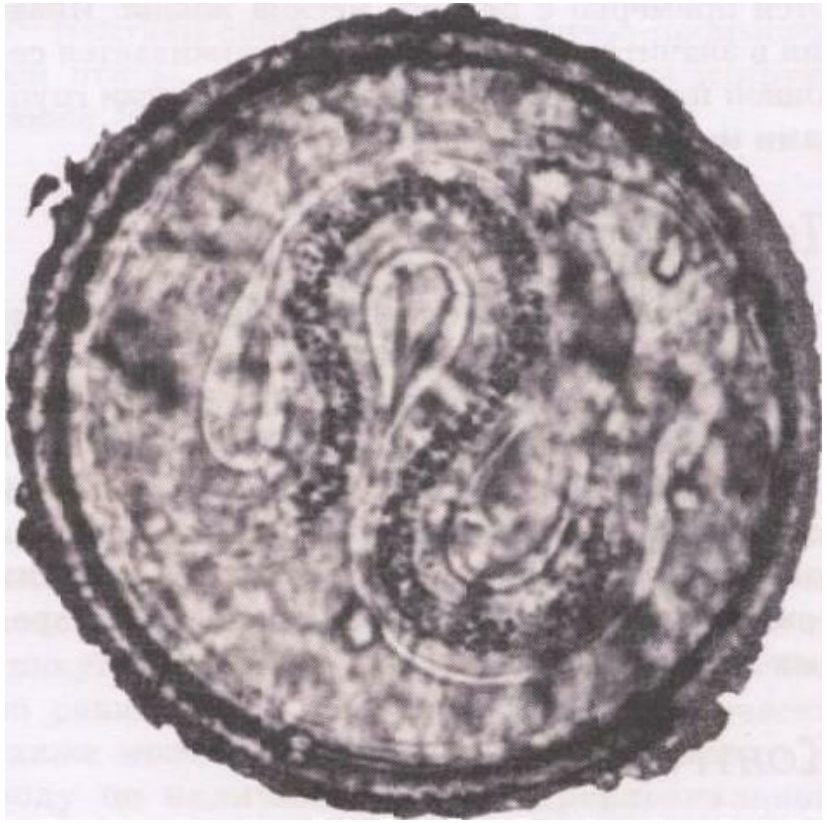
- **Хозяева:**
- **лошади и ослы.**
- **Локализация:**
- **тонкий кишечник.**
- **Распространение:**
- **повсеместно.**

Морфология

- Нематода белого цвета, с упругим веретенообразным телом.
- Самец 15—28 см длины, внешне отличается от самки меньшими размерами и загнутым хвостовым концом, где имеются небольшие боковые крылья.

- **Самка достигает 37 см длины.**
- **Яйца круглые, 90—100 мкм в диаметре, с толстой оболочкой, темно-коричневого цвета; неоплодотворенные яйца светлые.**

Яйцо Parascaris equrum, развившееся до инвазионной стадии.



Взрослые особи в тонком кишечнике.

ЦИКЛ РАЗВИТИЯ

- Цикл развития прямой. Развитие происходит по аскаридатному типу.
- Период паразитарной инкубации параскарид составляет около 10 недель.

Патогенез

- **Макроскопические изменения обнаруживаются в печени и легких при миграции личинок.**
- **В печени личинки вызывают очаговые геморрагии и эозинофильные ходы,**
- **при залечивании которых образуются беловатые участки фиброза**.

- **Личиночная миграция в легких также приводит к возникновению геморрагии и инфильтрации эозинофилами, которые в дальнейшем замещаются скоплениями лимфоцитов.**
- **Взрослые особи могут быть причиной перфораций, приводящих к перитониту.**

Клинические признаки

- В течение фазы миграции (4 недели) клиническими признаками являются частый кашель, сопровождающийся в некоторых случаях появлением сероватых выделений из носа.

- **При легких кишечных инвазиях переносится хорошо, при умеренных и тяжелых у молодых животных возникает задержка роста и развития, снижается прибавление веса, состояние шерсти ухудшается, возникает апатия.**
- **Редко отмечают лихорадку, нарушения н. с. и колики.**

Эпизоотологические признаки

- Более восприимчив молодняк текущего года рождения (часто летально).
- Взрослые часто являются носителями инвазии.

- **Заражение происходит круглогодично.**
- **Пик инвазии на осенне-зимние месяцы.**
- **Способствует распространению плохие гигиенические условия содержания животных.**

- **На яица губительно действует температура выше 40 º С, нижний предел 10 º С.**
- **Жизнеспособность сохраняется более года.**

Диагностика

- Диагноз ставят комплексно.
- Параскариоз, вызванный миграцией личинок, можно установить после убоя, путем исследования кусочков легкого по методу Бермана.

- **В период, когда неполовозрелые гельминты находятся в кишечнике, рекомендуют проводить диагностическую дегельминтизацию.**
- **Хронический параскариоз выявляют гельминтокопрологическими методами (по Фюллеборну)**

Профилактика

- Антгельминтозная профилактика стронгилид лошадей эффективно контролирует инвазию параскариоза.
- Данный метод профилактики позволяет избежать применения одних и тех же загонов для кормящих кобыл и их жеребят в годы, благоприятные для возникновения заболевания.

Токсокароз

- **Токсокароз и токсаскариоз – заболевание плотоядных, паразитирующие во взрослой стадии в тонком отделе кишечника животных.**

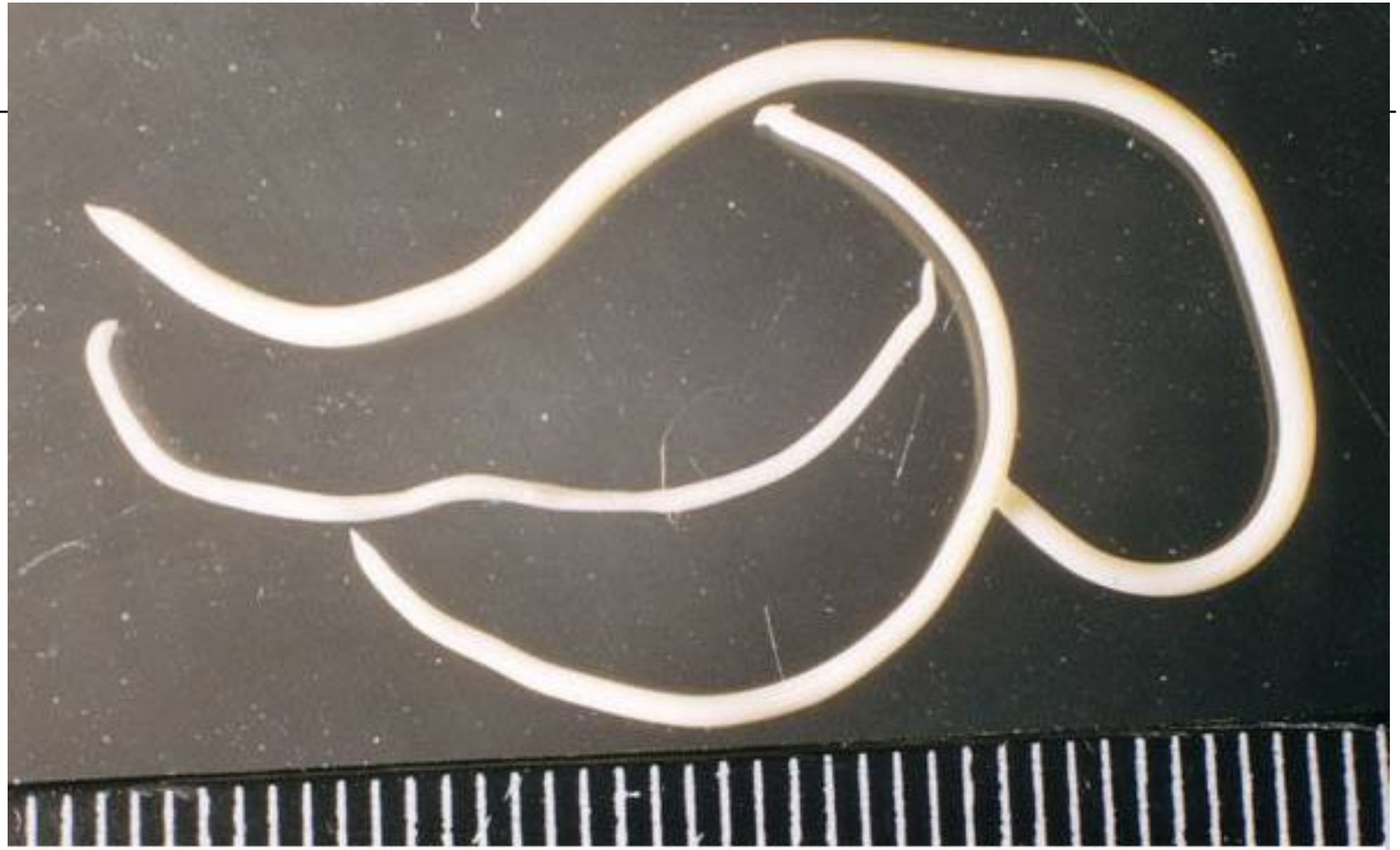
- **Хозяева:**
- **Toxocara canis - собаки и дикие представители семейства волчьих.**
- **Toxocara cati – кошки.**
- **Локализация:**
- **тонкий кишечник.**

- **Распространение:**

- **В России токсокароз регистрируется повсеместно, кроме районов Крайнего Севера.**

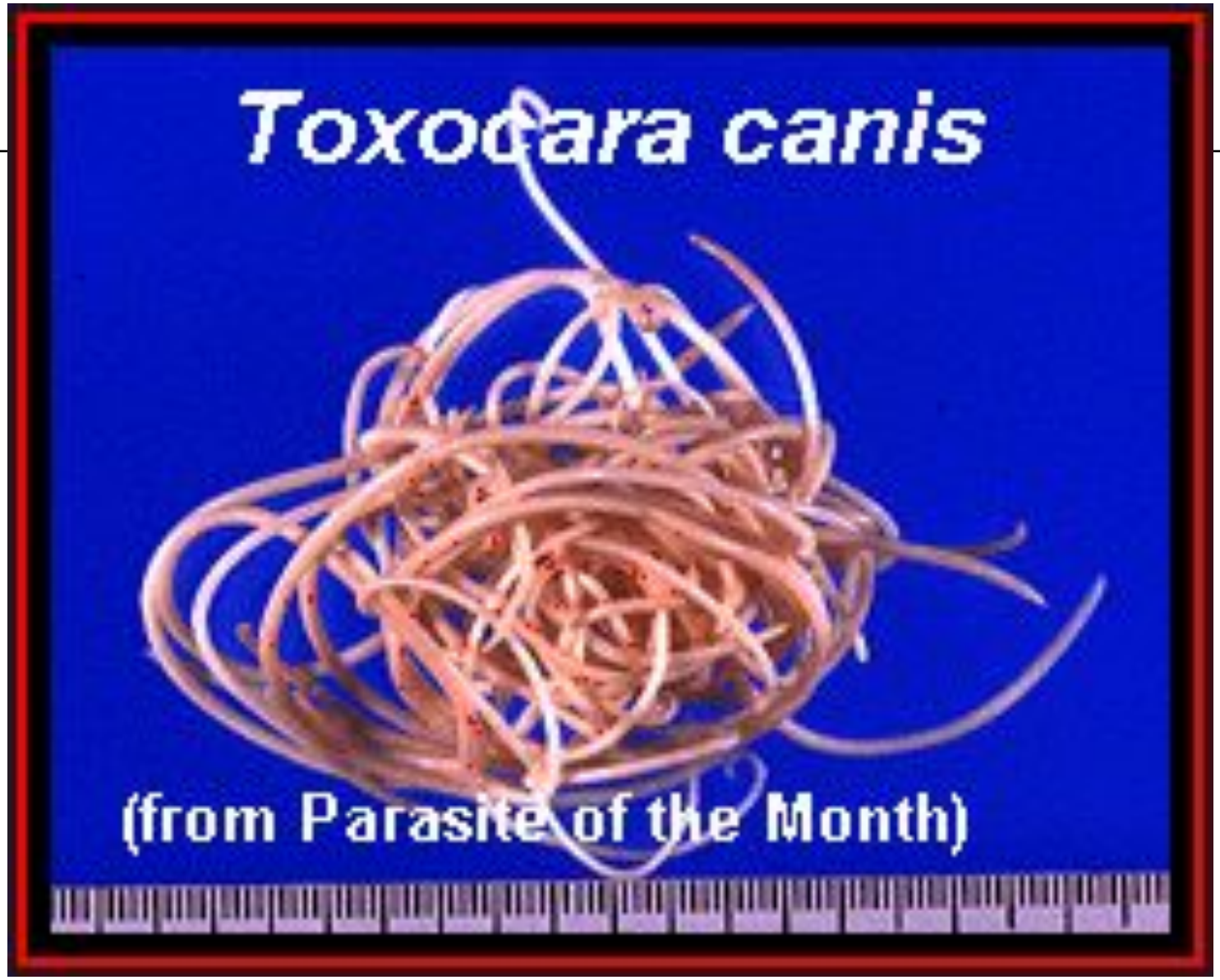
Морфология.

- Взрослые самцы имеют длину 5 – 10 см,
- самки — 9 – 18 см. Отличительной особенностью является наличие тонкого пальцевидного отростка на хвостовом конце самца



Toxocara canis. Половозрелые гельминты из кишечника собаки. ©

Токсокароз

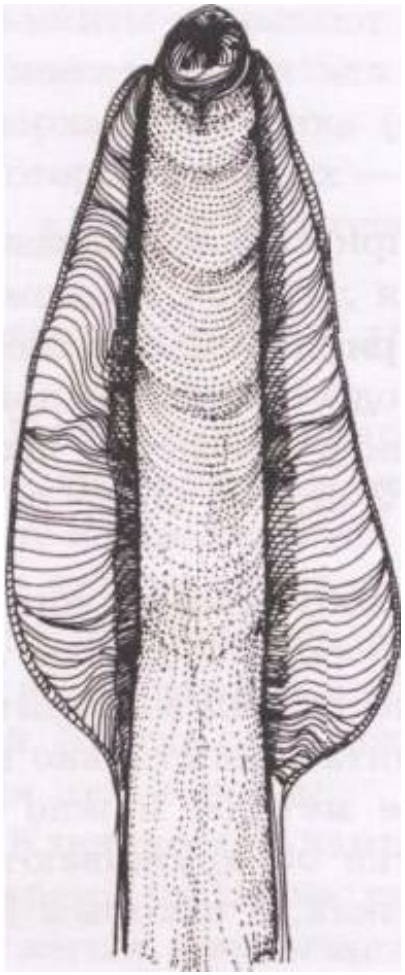

Toxocara canis
(from Parasite of the Month)

- **Токсокары похожи на аскарид, с которыми имеют филогенетическое родство.**

- **Главное отличие— наличие на головном конце широких боковых крыльев.**
- **У Toxocara cati - цервикальные крылья имеют форму верхушки стрелы, задние края находятся почти под прямым углом к телу**

Toxocara canis. Головные выступы гельминта. ©

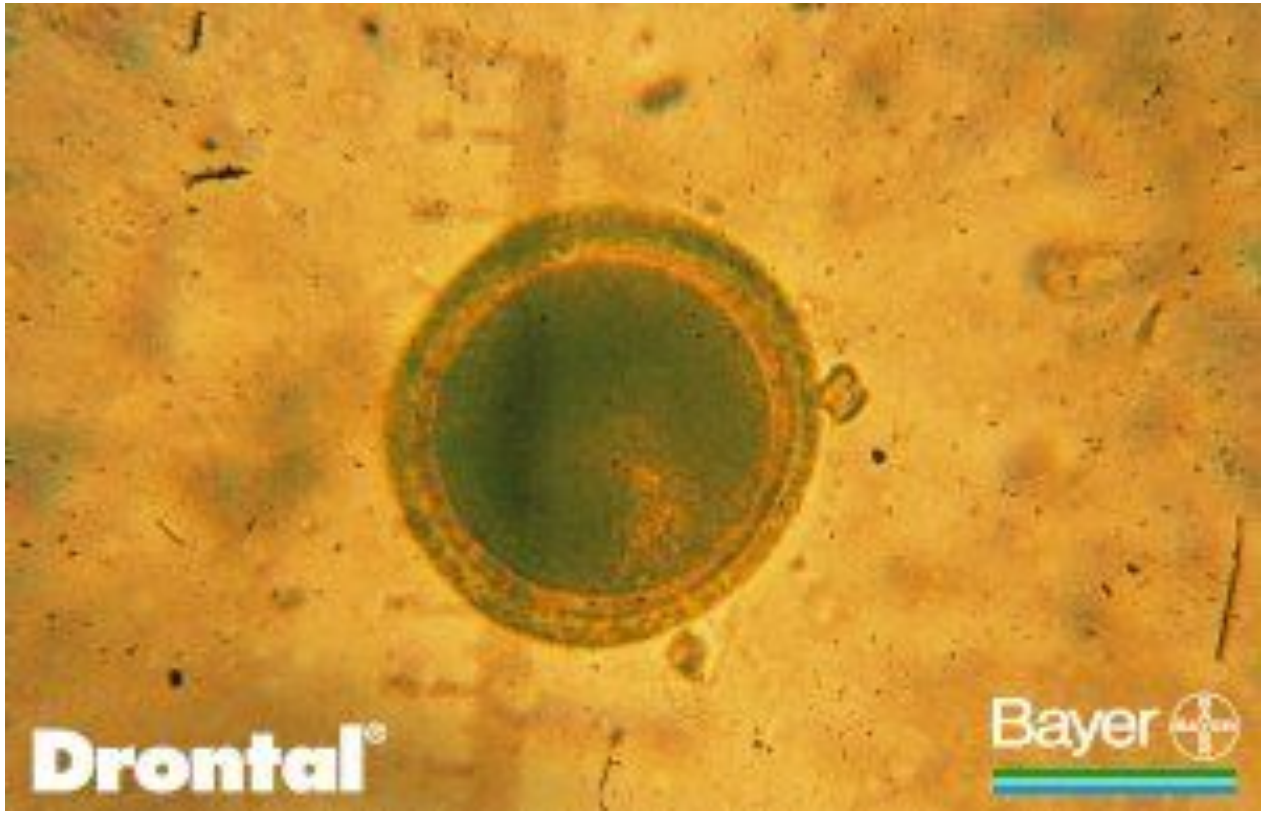
Toxocara cati



- **Яйца Toxocara canis почти круглые, коричневые, с мелкобугристой оболочкой, размером 66 – 85x64 – 78 мкм.**
- **Яйца Toxocara cati имеют толстую ячеистую оболочку, почти бесцветные.**

Toxocara canis
(by P.W. Pappas and S.M.Wardrop)

Яйцо токсокары



Биология.

- Выделенные во внешнюю среду яйца при оптимальных условиях дозревают до инвазионной стадии в течение 5дней.
- За это время в яйце формируется личинка

Личинка токсокар

- **Цикл развития сложный, с 4 возможными способами заражения.**
- **Основная форма заражения обычно аскаридная (гепато-пульмо-энтеральный путь), отмечается у собак в возрасте до 3 месяцев.**

- **У собак старше 6 месяцев личинка 2-й стадии перемещается к различным тканям, таким как печень, легкие, головной мозг, сердце и скелетная мускулатура, а также стенкам пищеварительного тракта.**

- **У беременных сук отмечается пренатальное заражение, при котором личинки становятся активными за 3 недели до родов и мигрируют к легким плода, где не посредственно перед родами происходит линька и формирование личинок 3-й стадии.**

- **У новорожденных щенков цикл завершается при перемещении личинок в кишечник через трахею и финальной линькой.**
- **В организме суки при однократном заражении содержится достаточно личинок для заражения всего ее потомства**

- **Небольшое количество таких действующих личинок завершает миграцию в организме суки с последующим выделением яиц в течение нескольких недель после родов.**

- **У Toxocara cati заражение в пренатальный период отсутствует.**

- **Щенки-сосуны могут также заражаться при заглатывании личинок 3-й стадии с молоком в течение первых трех недель лактации.**
- **При заражении таким путем миграции в организме щенков не происходит.**

- **Резервуарные хозяева (грызуны или птицы), могут заглатывать инвазионные яйца.**
- **При поедании грызунов и птиц происходит дальнейшее развитие личинки**.

Эпизоотологические данные

- Экстенсивность у собак составляет от 5 до 80%.
- Чаще всего данное заболевание регистрируется у животных в возрасте моложе 6 месяцев; у взрослых особей экстенсивность заболевания низкая.

- **Повсеместное распространение и высокая интенсивность инвазии зависят от 3 факторов:**
- **Во-первых, самки паразитов чрезвычайно плодовиты.**

- **Во-вторых, яйца высоко резистентны к экстремальным температурам и могут выживать на земле годами.**
- **В-третьих, постоянным резервуаром инвазии являются соматические ткани суки, и личинки в них не восприимчивы к большинству антгельминтных средств.**

- **В распространении яиц токсокар в качестве механических переносчиков могут участвовать тараканы.**

Эпидемиология.

- Источником инвазии являются собаки.
- Заражение человека происходит в результате проглатывания яиц токсокар.

- **Вызывает у людей висцеральный синдром «блуждающей личинки». Добавочным термином также является "кожная миграция личинок", что относится к "чужеродным" личинкам, находящимся в коже.**

Вид кожных покровов человека при локализации в них личинок токсокар. ©

- **Во многих случаях личиночная инвазия ограничена печенью, вследствие чего возникает гепатомегалия и эозинофилия, но в некоторых случаях личинки выходят в систему кровообращения и перемещаются в другой орган, чаще в глаза.**

- **Поражаются преимущественно дети дошкольного возраста.**
- **Среди взрослых выявлены профессиональные группы риска - ветеринары, водители, рабочие коммунального хозяйства и садоводы.**

- **Причинами этого служат несоблюдение правил содержания собак, увеличение числа бродячих собак, отсутствие мер обезвреживания их экскрементов.**

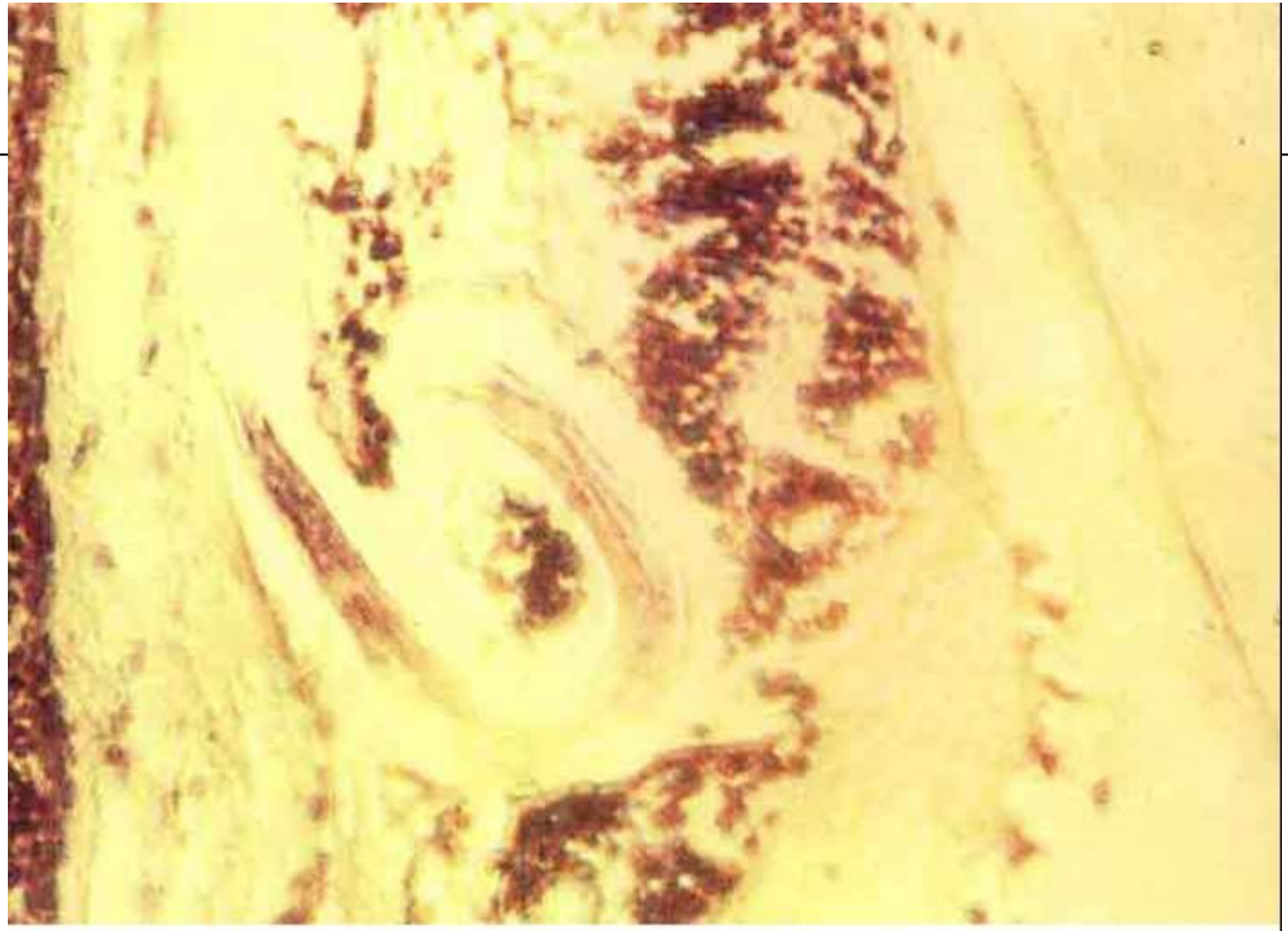
- **Во многих населенных пунктах жизнеспособные яйца токсокар обнаруживаются в 10% проб почвы.**
- **В Москве 28,8% проб почвы, взятых с территории детских учреждений, содержали яйца токсокар.**

Патогенез

- При умеренной инвазии фаза личиночной миграции происходит без явного повреждения тканей и взрослые гельминты вызывают незначительную патологию кишечника.

- **При сильной инвазии и легочной фазе личиночной миграции отмечается пневмония с отеком легких; взрослые гельминты вызывают энтерит с закупоркой, перфорацией кишечника.**

- **При Toxocara cati фаза миграции отсутствует и патологические изменения проявляются в кишечнике**



Личинка Toxocara canis в эозинофильной гранулеме.

Клинические признаки

- При слабой и умеренной инвазии и легочной фазе личиночной миграции клинически заболевание не проявляется

- **При сильной инвазии во время миграции личинок отражает поражение легких и включает кашель, повышенную частоту дыхания, пенистые носовые выделения.**

- **Летальный исход животных регистрируется при легочной фазе инвазии и щенки, которые были сильно заражены трансплацентарно, могут погибнуть в течение нескольких дней после рождения.**
- **Иногда отмечают проявляние судорог.**

- **У кошек отмечают увеличение объема живота, диареи, нарушения структуры шерстного покрова и недостаточного роста и развития.**

Диагноз.

- При легочной фазе и при сильной инвазии, когда происходит миграция личинок, возможна постановка только предварительного диагноза, при появлении признаков пневмонии у потомства в течение 2 недель после рождения

- **Используют серологические методы диагностики (ИФА тест-система).**
- **Фекалии исследуют флотационными методами или методом нативного мазка.**

Лечение и профилактика

- Взрослые гельминты легко изгоняются при проведении антгельминтной обработки.
- Чаще всего применяется пиперазин, фенбендазол и мебендазол, нитросканат.

- **Часто рекомендуется следующая, достаточно простая, схема контроля токсокароза.**
- **Дегельминтизация всех щенят проводится в 2-недельном возрасте, повторно через 2—3 недели. Лечение суки одновременно с лечением щенков.**

- **После этого дегельминтизация проводится в 2-месячном возрасте (трансмамарное заражение).**
- **Приобретенных щенков следует дегельминтизировать дважды с интервалом в 14 дней.**
- **Взрослых собак дегельминтизируют каждые 3—6 месяцев в течение всей жизни**.

- **Ежедневное назначение высоких доз фенбендазола суке в течение 3 недель до родов и 2 дней после в значительной степени элиминирует трансмаммарную и пренатальную инвазию щенков, хотя остаточная инвазия в тканях сук может иметь место.**
- **Данная схема эффективна для питомников.**

- **У кошек предупреждение заражения основывается на отделении котят от матери и проведении искусственного вскармливания.**
- **Возможно раннее и неоднократное назначении антгельминтных препаратов котятам.**

- **В комплекс профилактических мер входят: плановая дегельминтизация собак, оборудование специальных мест для их выгула,**

- **защита детских игровых площадок, парков, скверов от посещения животных; соблюдение правил личной гигиены; борьба с привычкой к пикацизму, уничтожение тараканов.**

Токсаскариоз

- Хозяева:
- собаки и кошки.
- Локализация:
- тонкий кишечник.
- Вид:
- Toxascaris leonina.
- Распространение:
- повсеместно.

Морфология

- Toxascaris leonina макроскопически практически не отличается от токсокар, единственным отличием является отсутствие пальцевидного отростка на кончике хвоста самца.

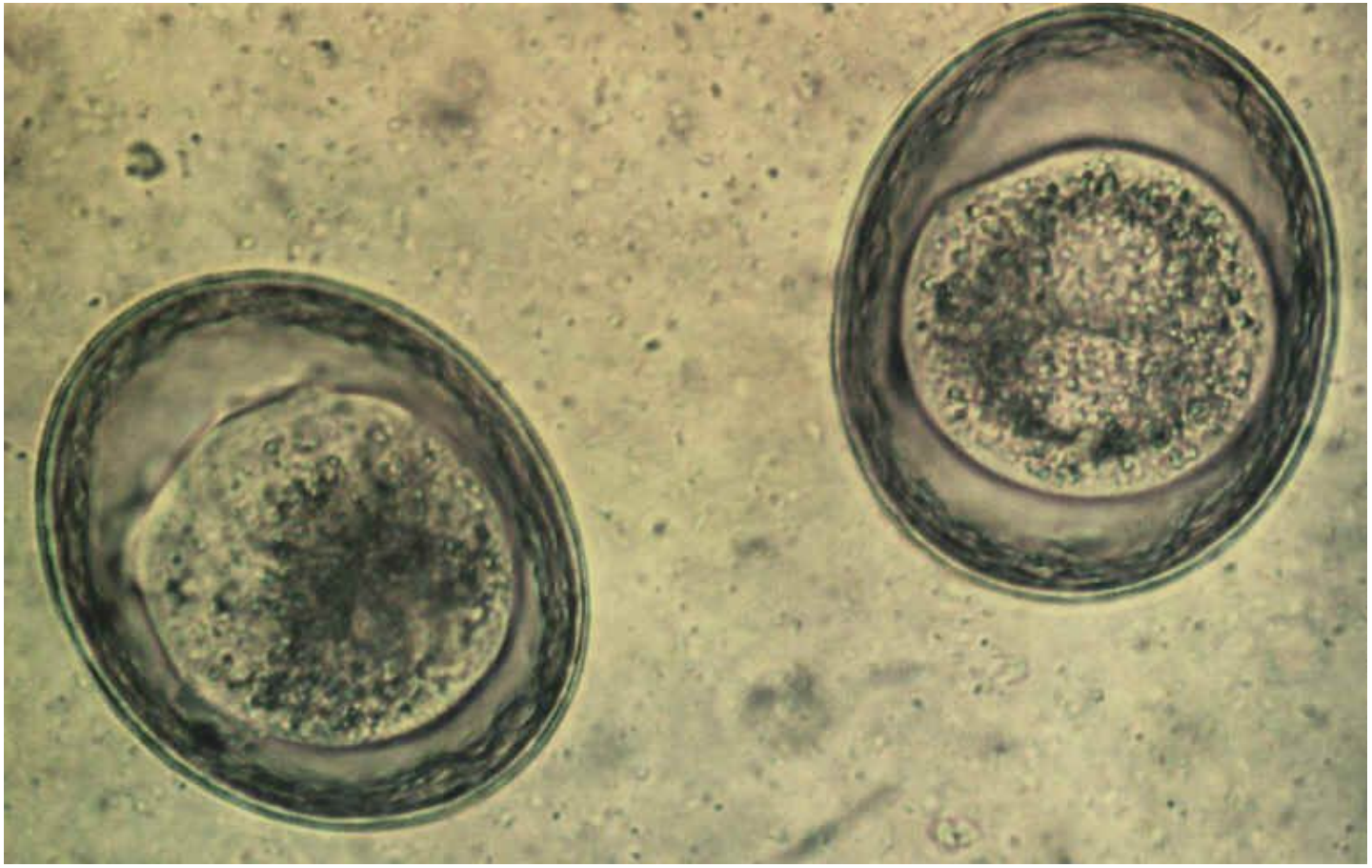
- **У кошек диф. диагностика основывается на определении формы цервикальных крыльев, которые имеют ланцетовидную форму у токсаскарисов и форму кончика стрелы у токсокар кошек**

токсаскариды

- **В фекалиях собак и кошек обнаруживаются характерные округлые яйца, имеющие гладкую толстую оболочку**

Toxascaris leonina

Toxascaris leonina



Цикл развития

- Заражение происходит при заглатывании яиц с личинками 2-й стадии и при питании резервуарными хозяевами, в тканях которых присутствуют личинки.

- **Последующее развитие осуществляется исключительно в стенке и просвете кишечника. Миграции личинок не происходит.**
- **Период паразитарной инкубации составляет около 11 недель.**

Лечение и профилактика

- Эффективны все нематоциды, используемые для плотоядных.

- **Профилактика основывается на лечении животных-хозяев при гельминтозах, а также на создании адекватных санитарно-гигиенических условий для ограничения возможности алиментарного заражения.**