

Capilaria hepatica

- نام دیگرش هپاتیکولا هپاتیکا ، کالودیوم هپاتیکوم ، Calodium hepaticum
- سایر اسامی : تریکوسفالوس هپاتیکوس ، هپاتیکولا هپاتیکا ف کاپیلاریا هپاتیکا
- بیماری (کاپیلاریازیس کبدی : کرم کبد مویرگی capillary hepatic worm)
- انگل طبیعی بافت های کبدی رت ها ، موش ، سگ های چمنزار praire dogs ، موش آبی ، سگ آبی و میمون
- اندازه : ماده طول 70cm و عرض 0.12 mm ، نر طول 22cm عرض 0.05 mm
- بخش قدامی کرم دارای استیگزوم ، مری و خلفی شامل روده ، دستگاه های تناسلی

- کرم های بالغ در پارانشیم کبد.

- کرم های ماده در بافت کبد تخم می گذارند - تجمع تخم ها بصورت توده های سفیدی زیر سطح کبد. تخم ها توسط مدفوع دفع نمی شوند. فقط با مرگ حیوان یا خورده شدنش توسط حیوانی دیگر ، در خاک قرار می گیرند

- تخم ها بزرگتر از تخم های تریکیوریس ؟ پوسته ای کلفت با حفرات سطحی و درپوش های دو قطبی اما فاقد برجستگی اند.

- مرگ موش تجزیه کبد ← آزاد شدن تخم یا مستقیم و یا بعد از عبور از دستگاه گوارش سوسک عفونی دستگاه گوارش حیوان جدید وارد کبد

- در انسان علائم شبیه لارو مهاجر احشایی

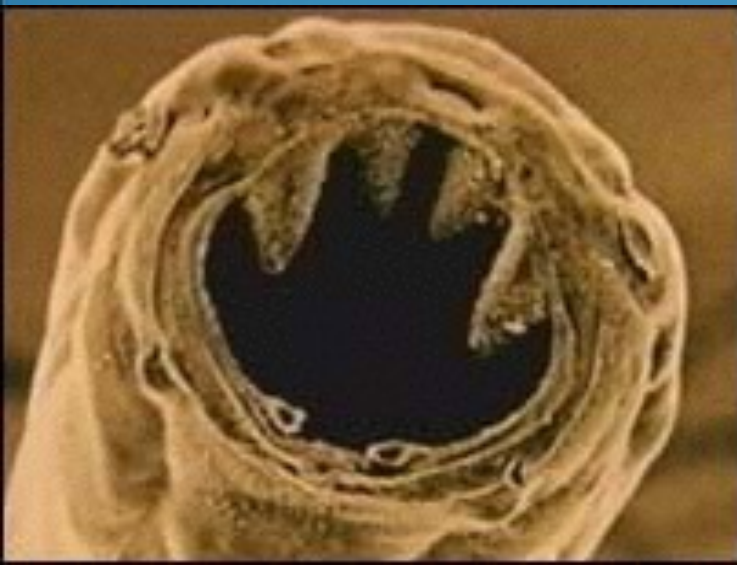
- علائم بالینی شبیه لارو مهاجر احشائی به همراه هیپاتیت.
کبد بزرگ ، تب مداوم ، کاهش وزن و یک ائوزینوفیلی بسیار بالا (حدود 90%)
- تشخیص با needle liver یا پس از مرگ ، وجود تخم در مدفوع با خوردن حیوان با کبد آلوده ؟
- در موش های مغان و یک مورد در اصفهان در یک پیرزن گزارش شده است.

Family Ancylostomatidae

Hook worm

Ancylostoma duodenale

Necator americanus



Family Ancylostomidae

❖ به علت شکل دنده های موجود در داخل کیسه جفتگیری جنس نر که به شکل قلاب است آنها را کرمهای قلابدار می نامند

❖ کیسه جفتگیری نر دارای 13 دنده

❖ کرم ماده دارای دو سری تخمدان و رحم

❖ در کپسول دهانی آنها تعدادی دندان و یا تیغه های برنده وجود دارد



❖ کرمهای قلابدار انسانی ؛

Ancylostoma duodenale ❖

Necator americanus ❖

❖ کرمهای قلابدار حیوانی ؛

❖ سه زوج دندان، انگل سگ و گربه، در انسان ایجاد ، *A . Caninum*
فولیکولیت

❖ یک جفت دندان بزرگ و یک جفت کوچک، در سگ و ، *A . Braziliense*
گربه ، لارو مهاجر مهم انسان

Uncinaria stenocephala ❖

Bunostomum phlebotomum ❖

Ancylostoma duodenale

مورفولوژی



- ❖ کرم بالغ بطول حدود 8-10 میلیمتر
- ❖ کیسول دهانی بیضی شکل و بزرگتر از نکاتور
- ❖ دارای 2 جفت دندان بطنی (ventral teeth) و 1 جفت دندان کوچکتر در عمق حفره دهانی (pharyngeal teeth)

❖ ترشحات غدد راسی شامل مواد ضد انعقاد خون ، توسط دو مجرا به حفره دهانی ریخته می شود





❖ کرم نر دارای 2 اسپیکول با انتهای آزاد

❖ کیسه جفتگیری نر دارای 13 دنده

❖ عرض کیسه جفتگیری از طول آن بیشتر است

❖ سوراخ تناسلی ماده در نیمه خلفی

❖ انتهای خلفی ماده خاردار terminal spine





Telmeds.org

Espina caudal presente (mucro)
Hembra *Ancylostoma caninum*

- برخلاف نکاتور تصور می شود آلودگی oral خوراکی با L3 بخصوص از طریق سبزیجات سالاد ، مهمتر از راه نفوذ پوستی است .به دنبال بلع L3 لارو بدون مهاجرت به ریه ، به روده رسیده ، پوست اندازی کرده و بالغ می شود.

- بیماری واکانا wakana disease در ژاپن بر اثر لارو مهاجرت کننده آنکیلوستوما بوجود آمده همراه است با تنگی نفس ، سرفه ، تهوع ، خلط زیاد و ائوزینوفیلی بالای 90% خون
- در عفونت های مزمن گاه بی اشتهایی و pica دیده می شود.

Necator americanus

مورفولوژی



❖ کرم بالغ بطول حدود 5-9 میلیمتر

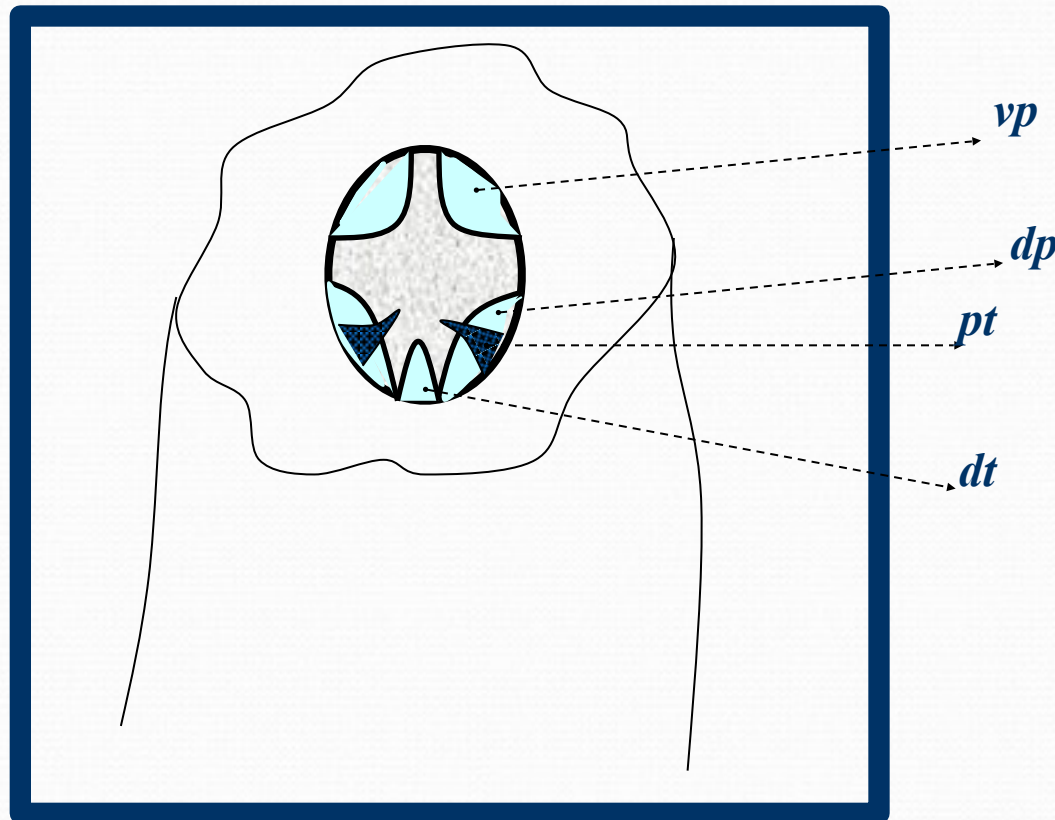
❖ کیپسول دهانی کوچکتر از نوع انکیلوستوم

❖ ترشحات غدد راسی شامل **مواد ضد انعقاد خون** ، توسط دو مجرا به حفره دهانی ریخته می شود

مورفولوژی:

- سر به طرف عقب برگشته ، کوتیکول صاف ، پاپی های گردنی جانبی درست پشت حلقه های عصبی . (وسط مری) کپسول دهانی کمی به سمت خلف باز می شود و شامل
- 1- یک جفت تیغه برنده مثلثی در کف کپسول (اتصال به موکوس و بریدن غذا)
- 2- یک جفت غدد مترشحه ضد انعقاد (حاوی پروتئاز تجزیه بافتی با وزن ملکولی 37 KD (a
- 3- دو جفت صفحه خلفی کم رشد یافته
- 4- یک دندان پشتی
- 5-
- مری عضلانی استوانه ای با یک اتساع خلفی کوچک . طول مری 1/6 طول انگل

❖ دارای 2 صفحه برنده هلالی شکل بطنی (2) ، (ventral cutting plates) صفحه کوچک پشتی ، 1 دندان بر روی خط وسط قسمت پشتی و 1 جفت دندان کوچک مثلثی شکل در عمق حفره دهانی (pharyngeal teeth)



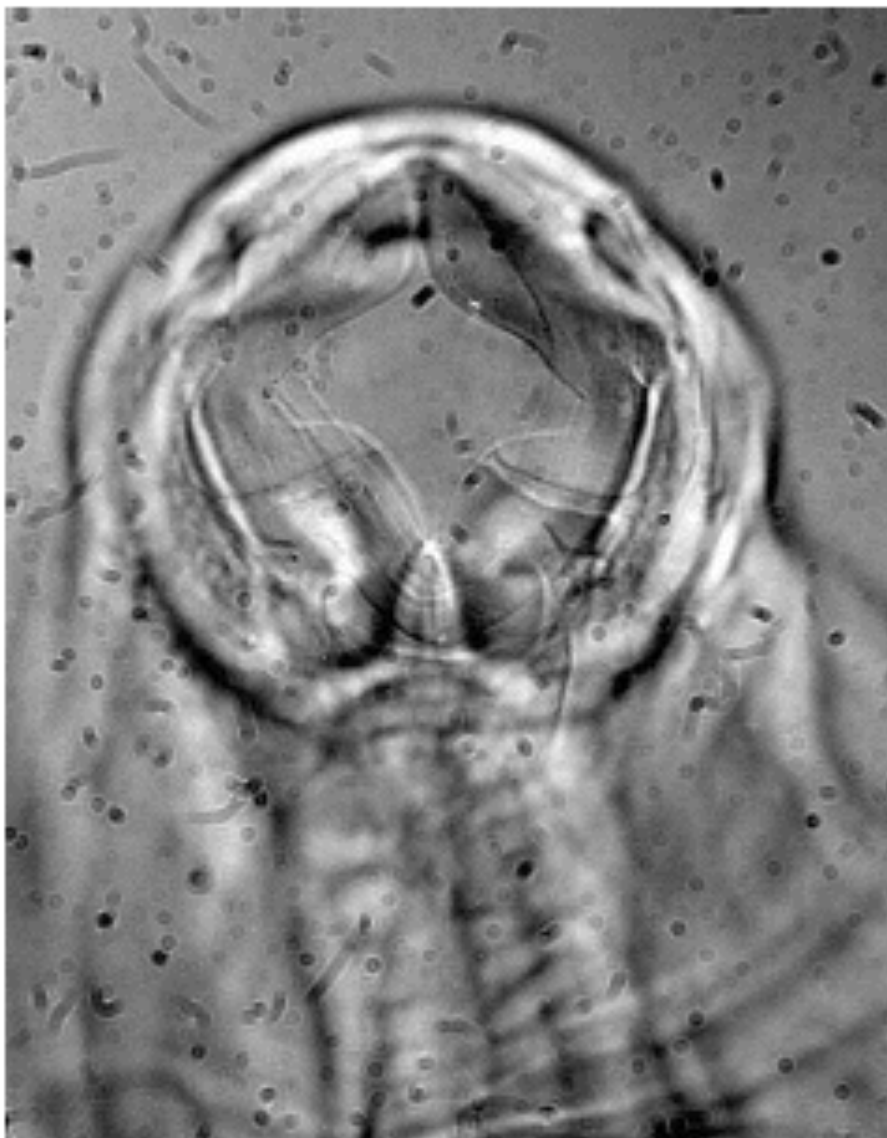


Figure 25.6 En face view of the mouth of *Necator americanus*.

Note the two broad cutting plates in the ventrolateral margins (*top*).

Photograph by Larry S. Roberts.

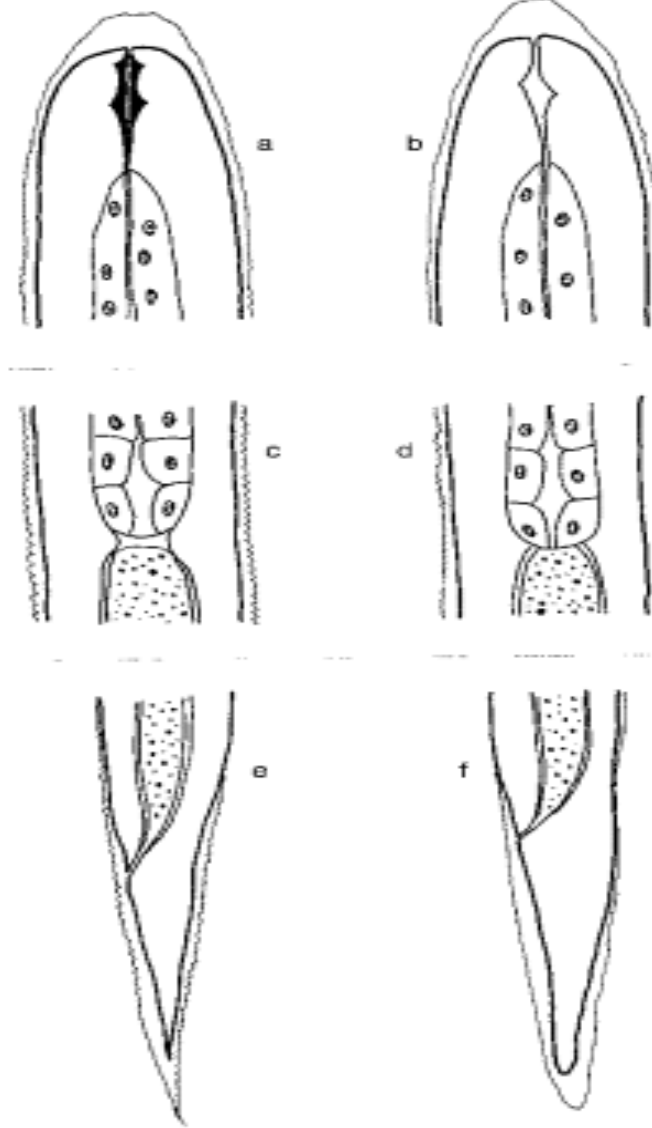
- نر : بیضه منفرد – سمینال وزیکل - ojaculatory duct - کلواک
- کپسول جفتگیری (دمی) باریکتر و درازتر ، متقارن دارای یک سری دنده (ray) و 2 عدد اسپیکول مو مانند که در انتها به هم چسبیده و یک قلاب را بوجود می آورند. کلواک به کیسه جفتگیری باز می شود.
- تفاوت کیسه نکاتور و آنکیلوستوما : دنده پشتی dorsal ray نکاتور از قاعده شکافته شده است.
- ماده : منفذ تناسلی در قدام میانی بدن .

Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal bipartido
Macho *Necator americanus*



انگیلوستوما	نکاتور	فیلا ریفرم (L3)
دراز و غیرنوک تیز	کوتاه و نوک تیز	دم لارو
غشای مخططی ناواضح	غشای مخططی مشخص	غشای لارو
فاقد خار بین روده و مری است (-).	بین روده و مری قرار دارد. (+)	خارهای مری
720	660	اندازه (میکرون)
-	+	فضای بین مری و روده

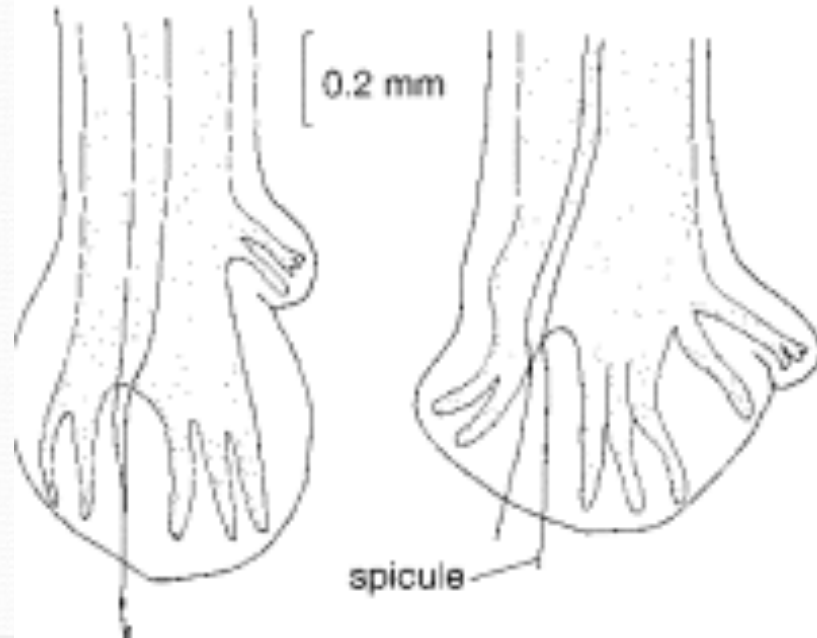
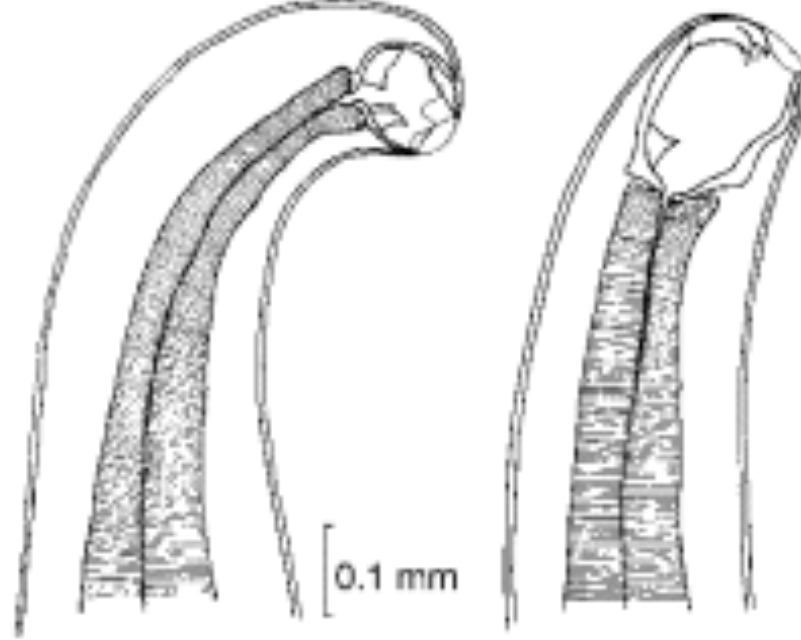


Differential features of
3rd-stage larvae of hookworms

Fig. 60. The third-stage infective larvae (L_3 s) of *Necator* (left) and *Ancylostoma* (right). (a) and (b) Anterior ends; (c) and (d) junction of oesophagus and intestine; (e) and (f) tail ends.

N.a	A.d	ویژگی
سر دارای انحناء برخلاف جهت کشیدگی بدن	سر در جهت کشیدگی بدن	شکل ظاهری سر
نر = 7-9mm ماده = 9-11mm (کوچکتر)	نر = 9-11mm ماده = 11-13mm (بزرگتر)	اندام کرم بالغ
2 تیغه برنده در سطح شکمی و 2 تیغه مثلثی در سطح پشتی، کروی	4 دندان نوک تیز در قسمت قدامی و در انتهای خلفی کپسول دارای 2 زایده مثلثی شکل، گلابی شکل	کپسول دهانی
طول کپسول بیشتر از عرض - دنده پشتی با شکاف عمیق 2 قسمتی	عرض کپسول بیشتر از طول دنده پشتی با شکاف سطحی 3 قسمتی	کیسه تناسلی نر (چتر تناسلی)
وجود ندارد (-)	وجود دارد (+)	برجستگی در انتهای کرم ماده (موکرون)
11-6 هزار	20-15 هزار	تعداد تخم دفع شده در روز
معمولاً از راه پوست	بیشتر از دهان و گاه از پوست جفت و شیر	راه ورود لارو فیلاریفرم
20-4 سال	7-2 سال	طول عمر کرم
76-64 میکرون (بزرگتر)	36×40 (میکرون) کوچکتر	اندازه تخم
زیاد	کم	خارش خاک
کم	زیاد	آمنی فقر آهن
45/0 میلی گرم	75/0 میلی گرم	خونخواری روزانه
بیشتر نواحی شمال ایران	بیشتر نواحی جنوب ایران	اپیدمیولوژی در ایران
دارای 2 اسپیکول سوزنی شکل در انتها به هم پیوسته شبیه به قلاب (Forming a hock)	دارای 2 اسپیکول موازی سوزنی شکل (باریک و بلند)	اندام تناسلی (اسپیکول)
قدامی یا میانی 3/1 ↑	3/1 خلفی ↓	منفذ تناسلی
مقاومت کمتر	مقاومت بیشتر	مقاومت در درجه حرارت پایین
کند	سریع	رشد لارو
فراوان	پایین / کم	مهاجرت ریوی
بیماری آنسیناریا در آمریکا	بیماری واکانا در ژاپن	نام بیمار یزایی

نکاتور
امریکانوس

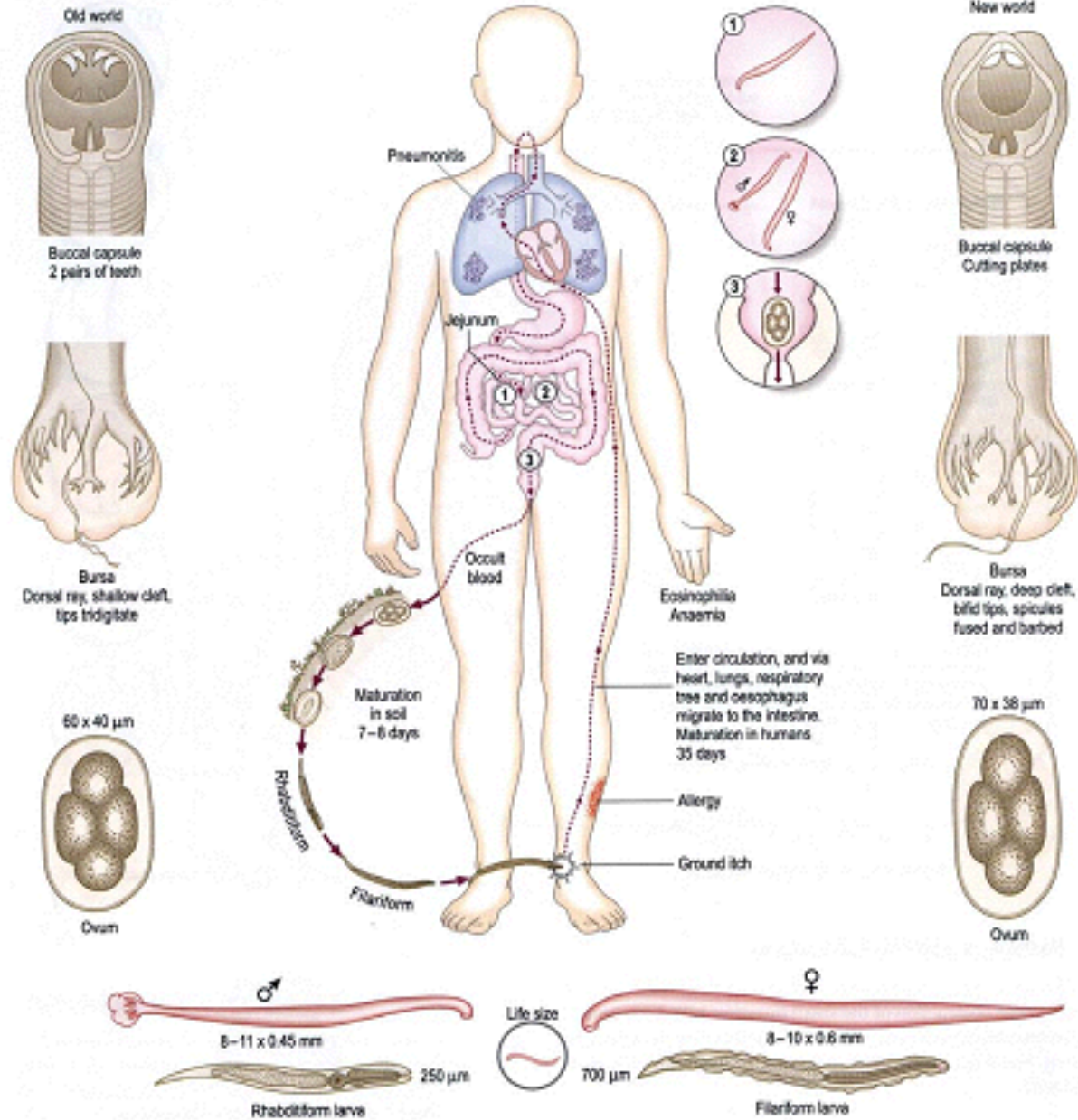


انکیلوستوما
دئودناله

Hookworms

Ancylostoma duodenale

Necator americanus



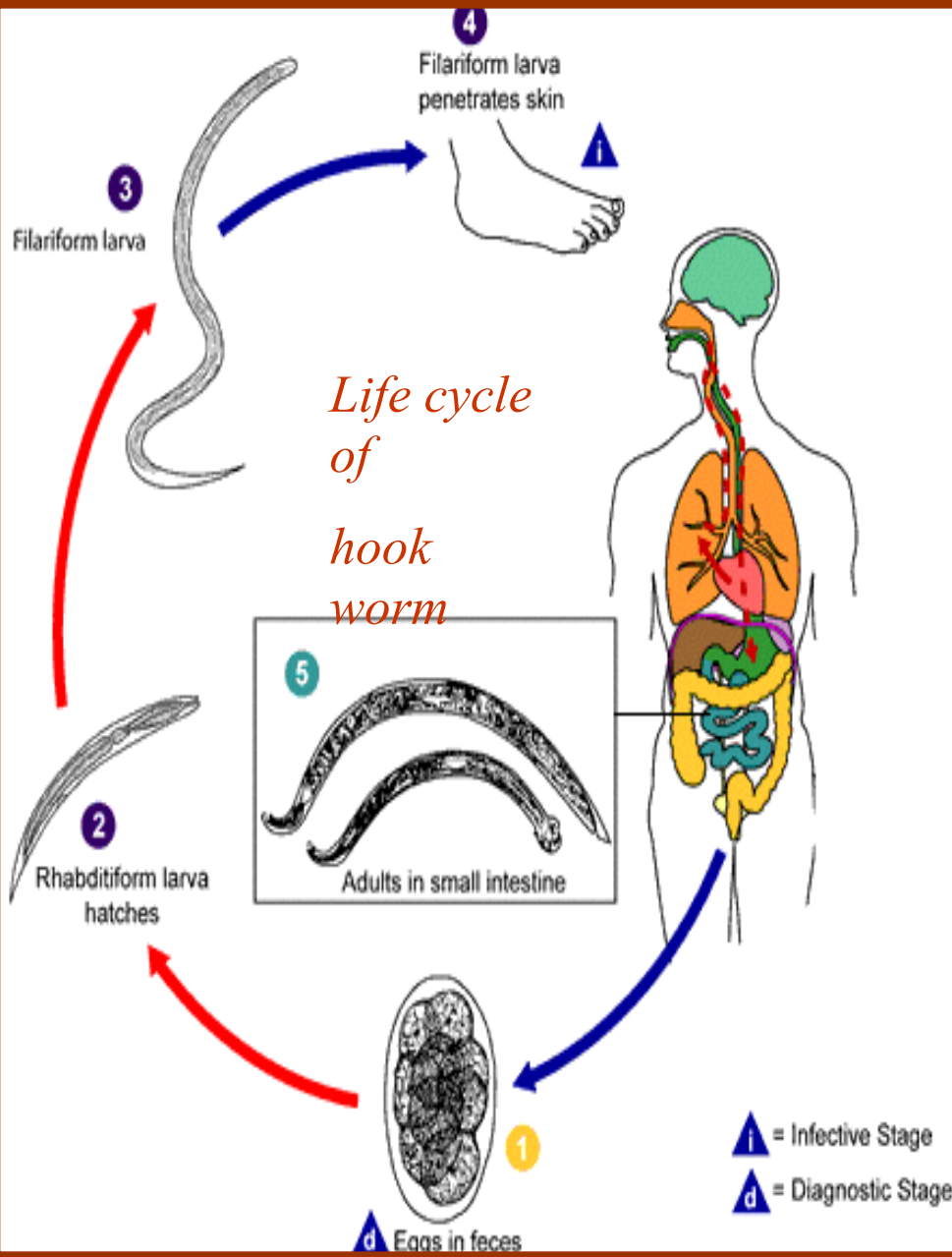
چرخه زندگی

❖ کرمهای بالغ ساکن قسمتهای فوقانی روده کوچک

❖ تخمها به همراه مدفوع دفع می شوند

❖ در شرایط مناسب محیطی (خاک مرطوب شنی و سایه دار ، دمای 31-35 درجه سانتیگراد) ظرف 1-2 روز لارو رابدیتی فرم تشکیل و از تخم خارج می شود

❖ ل. رابدیتوئید در خاک از باکتریها تغذیه نموده و پس از 5-8 روز به ل. فیلاری فرم تبدیل میشود



- چرخه : تخم هنگام دفع از کرم تقسیم نشده ، هنگام دفع در مدفوع 4 تا 8 تقسیم و گاه تا مورولا پیش می رود. گرمای 25° ، سایه ، رطوبت ، خاک ماسه ای و شنی شرایط لازم برای ایجاد L1 در تخم (شبیه نماتد رابدیتیفرم)

- ! بلندتر ، کپسول دهانی وسیعتر ، دم کم تیزتر : s.s قلابدار در مقایسه با L1

- L3- بار پوست اندازی در روز سوم و پنجم 2 - L1

- غلافدار) وارد شده به پوست به اسید های چرب خاصی پاسخ داده ،آنزیم های L3 (پروتئولیتیک آزاد کرده و ایکوزانوئیدها (تعدیل کننده های سیستم ایمنی) را ترشح می کنند
- عبور L3 از ریه به حلق و روده، سومین پوست اندازی در روده (بعد از 13 روز)، چهارمین پوست اندازی در روده
- مراحل اولیه آلودگی روده ای : التهاب روده + ائوزینوفیلی + بلورهای شارکوت لیدن (در مرحله حاد). در مرحله مزمن ائوزینوفیلی ندارد

- مهم ترین علامت فاز مزمن: کم خونی هایپوکرومیک میکروسیتیک 2 ml/day به ازاء هر gr مدفوع 1000 تخم
- کرم های قلابدار خونخوارند و سبب از دست رفتن روزانه 5cc (آلودگی سبک) تا 100cc (آلودگی سنگین)خون از بدن می شوند.

- در آلودگی سبک و متوسط کم خونی مربوط به جذب ناکافی آهن است که در اثر حضور کرم ها تشدید می شود.
- در آلودگی های شدید علی رغم جبران جذب آهن ، باز هم آنمی رخ می دهد.
- عامل زمان نیز در بروز آنمی دخیل است
- کم خونی با اتمام ذخیره آهن بدن به وجود می آید
- کرم ها برای گرفتن اکسیژن و غذا به طور پیوسته خون را از روده خود عبور می دهند که منجر به تخریب RBC ها و از بین رفتن مایعات حاوی Pr می شود
- هر نکاتور 0.03-0.05 ml و هر آنکیلوستوما 0.14-0.25
- 11% هموگلوبین باز جذب می شود.

- ادم مشابه سندرم نفروتیک در آلودگی شدید در اثر پروتئین پایین پلاسما (بویژه آلبومین) ولی اغلب بدنبال جذب کم آهن رخ می دهد
- یک آلودگی سنگین (2000 گرم بالغ) موجب از دست رفتن روزانه 4 گرم آلبومین می شود
- واکسن احتمالی : ASP (Ancylostoma Secreted Polypeptide)
- پروتئین ترشح شده توسط L3 آنکیلوستوما کنینوم که شبیه سم حشره بوده ، یک پاسخ ایمنی شدید را بوجود می آورد.

- نوع خاک : شنی خوب رسی بد * برخلاف آسکاریس و تریکوسفال

❖ کرم نر دارای 2 اسپیکول که در انتها یکی شده و به شکل قلاب در می آید.

❖ کیسه جفتگیری نر دارای 13 دنده مانند انکیلوستوم با این تفاوت که دنده های جانبی را یک تنه اصلی و طرز قرار گرفتن آنها شبیه کفتر پاشنه بلند است

❖ عرض کیسه جفتگیری از طول آن کمتر

❖ سوراخ تناسلی ماده در نیمه قدامی (در آنکیلوس در نیمه خلفی)

❖ ماده فاقد خار انتهایی موجود در انکیلوستوم



- ❖ ل. فیلاریفرم بر خلاف ل. رابدیتی فرم دارای دهان مسدود و بدون تغذیه است
- ❖ طول مری ل. فیلاریفرم تقریباً مساوی $4/1$ طول بدن لارو
- ❖ ل. فیلاریفرم غلاف دار و انتهای خلفی آن ساده است (بر خلاف استرونژیلوئیدس)
- ❖ ل. فیلاریفرم از راه پوست وارد بدن انسان شده و از طریق جریان خون به ریه رفته به همراه خلط وارد روده و بالغ می شود

❖ نکته ؛ باید توجه داشت که لارو انکیلوستوم بیشتر از راه دهان سبب آلودگی میشود ولی می تواند از راه پوست نیز وارد بدن انسان شود

❖ نکته ؛ تفاوت چرخه زندگی نکاتور و ا.دئودناله این است که چرخه ریوی لارو در انکیلوستوم الزامی نبوده و لارو فیلاری فرم میتواند از راه گوارش شخص را آلوده کند (بدون طی نمودن چرخه ریوی) .

تظاهرات بالینی



❖ مرحله ورود لارو ؛ ایجاد ضایعات جلدی ماکوپاپولر
موسوم به *Ground itch*

❖ مرحله مهاجرت ریوی ؛ آلودگی در موارد شدید ممکن
است منجر به پنومونی شدید (مشابه سندروم لوفلر)
شود که به آن *Wakana diseases* گفته می شود

❖ مرحله استقرار کرم بالغ در روده ها ؛ بارزترین
مشخصه عفونت مزمن ، کم خونی ثانویه هیپوکروم -
میکروسیتز از نوع فقر آهن ، هیپوآلبومینمی ، ورم
صورت و پاها ، تغییرات ناخن (، *finger clubbing*
pica

❖ مقدار خون خورده شده توسط انکیلوستوما ؛ 0/3-0/05
ml / 24h

❖ مقدار خون خورده شده توسط نکاتور ؛ 0/04-0/01
ml / 24h

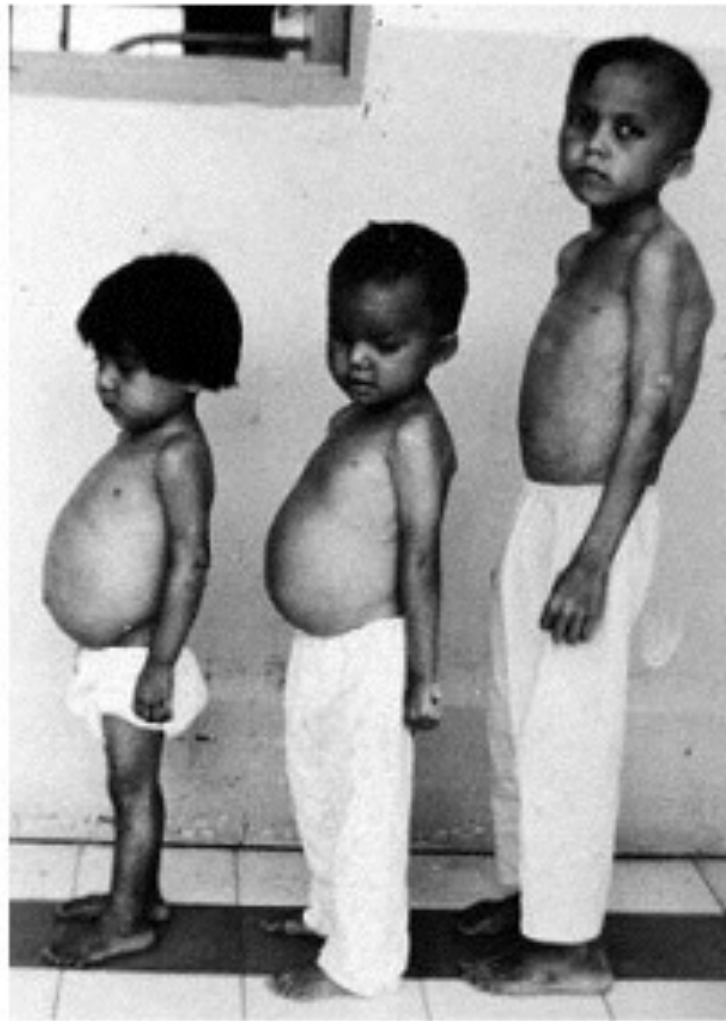
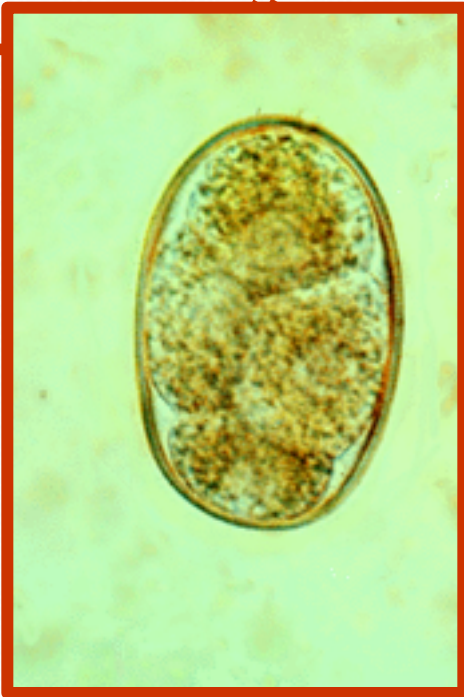


Fig. 65. Severe stunting of growth in children with very heavy hookworm infections. The eldest child is aged 15 with a haemoglobin level of 1.8 g dl^{-1} . Height of windowsill equals 85 cm.

س



❖ آزمایش مدفوع و دیدن تخم

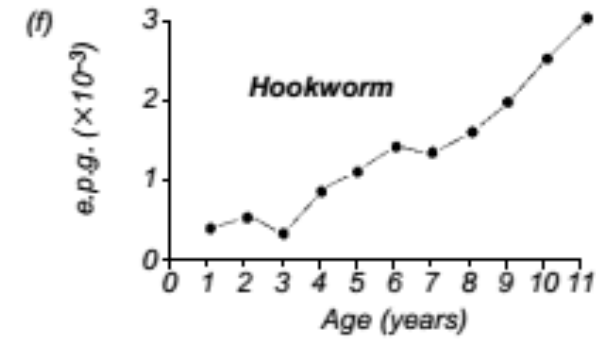
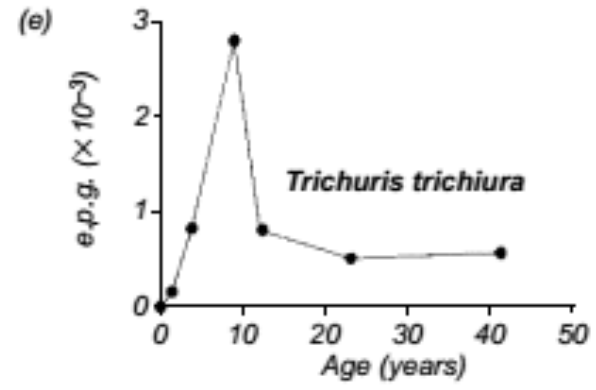
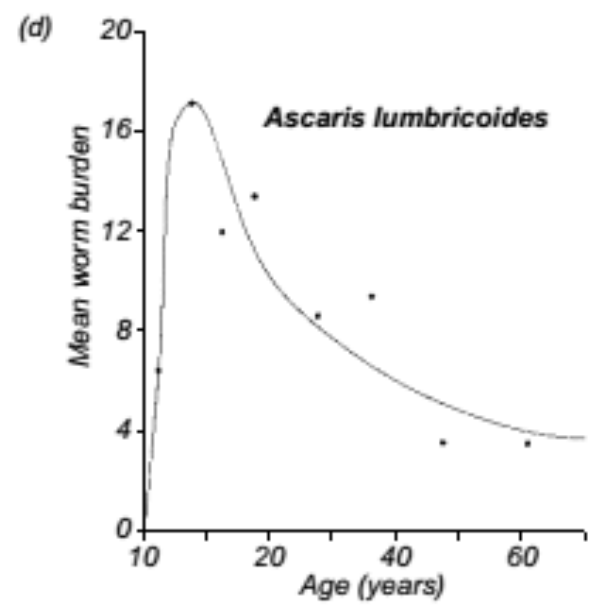
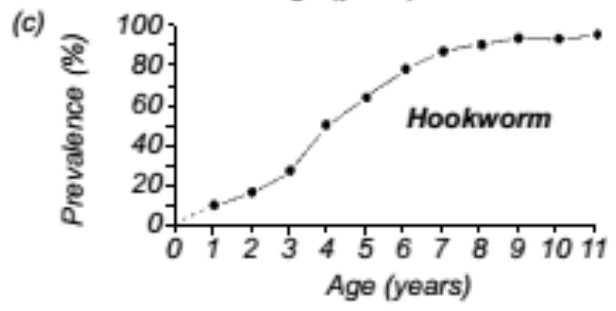
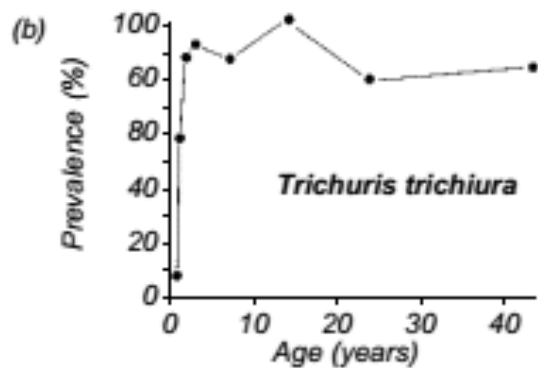
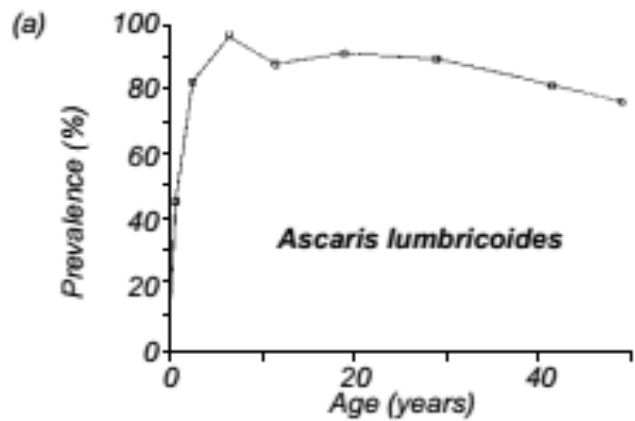
❖ تخم خانواده انکیلوستومیده به ابعاد حدود $40-70\mu$ که هنگام دفع در مدفوع ، در مرحله تقسیم 4-8 سلولی است

❖ تخم نکاتور و انکیلوستوما باید از تخم
تریکوسترونژیلوس (بزرگتر کشیده تر و در
مرحله تقسیم مورولایی) در مدفوع تفریق شود

❖ کشت harada-mori جهت تفریق نکاتور ،
انکیلوستوما ، استرونژیلوئیدس و
تریکوسترونژس از یکدیگر بکار می رود .

اپیدمیولوژی

- ❖ در اکثر مناطق آنکیلوستوما همراه با نکاتور دیده می شود.
- ❖ بطور معمول نکاتور در نقاط کم ارتفاع و آنکیلوستوما در نواحی خشک و مرتفع دیده می شود.
- ❖ در شمال ایران نکاتور و در استانهای جنوبی آنکیلوستوما بیشتر دیده می شود.



- **سندرم ائوزینوفیلیک انترایتیس** : در اثر کرم های قلابدار حیوانی علاوه بر پوستی ، لاروها به روده نیز می روند
- - میزان خونخواری آ. کانیوم بالا و به رنگ قرمز دیده می شود ولی اونسیناریا و استنوسفالاکم و هنگام دفع برنگ شفاف دیده می شود و
- - خونخواری دئودناله بیشتر از نکاتور است
- - کرمهای نرو ماده هنگام آمیزش حالت T دارند
- - در ایران تا 30 سالگی آلودگی بیشتر است
- - لارو رابدیتیفورم تا 20 سانتیمتر در عمق خاک می رود و تغذیه می کند
- -.

- هر 3ml A / و هر نکاتور 15ml خون می خورد. بیش از 1000 کرم آلودگی شدید -
1000-500 خفیف
- - هر سه یا چهار ساعت حالت موضعشان را عوض می کند
- هم خونخواری هست و هم خونریزی
- - کاهش ذخائر آهن به کم خونی فقر آهن ، RBC های هیپوکروم میکروسیتیک
- - کرم نر نکاتور هنگام دفع S شکل است.
- - دستگاه تناسلی جنسی نر در کرم های قلابدار منفرد و د رماده زوج است.
- - دنده ه های جانبی در کرم های قلابدار خیلی مهمند. (اکسترنو، مدیووپوستریولاترال در آنکیلوستوم هم اندازه ولی در نکاتور مثل کفش زنانه)
- - آلبومین و گلوبولین کم شده ، کم خونی اتفاق می افتد.

- مربوط به آ. کانینوم و آ. دئودناله بصورت اکتوپیک به عضلات می L3 لارو : arested L3 رود و بصورت نهفته در می آید و وقتی سگ حامله شد به شیر مادر می رود و به توله سگها منتقل می شود
- سیر تکاملی در بدن انسان به 50-60 روز وقت لازم است.
- کرمهای قلابدار نر غده پروستات دارند
- بدلیل خوردن سرم و پلاسما ورم ،ادم در نتیجه فقر پروتئین اتفاق می افتد. Pr های طبیعی بدن کمتر از نرمال است.
- اگر لارو به کرم بالغ تبدیل نشود در روده ایجاد گرانوله می کند.
- درمان در مرحله اول نابودی کرم و در مرحله بعد درمان فقر آهن
- 60% کرمها در 10% افراد است بنابراین 10% را باید پیدا کنیم.

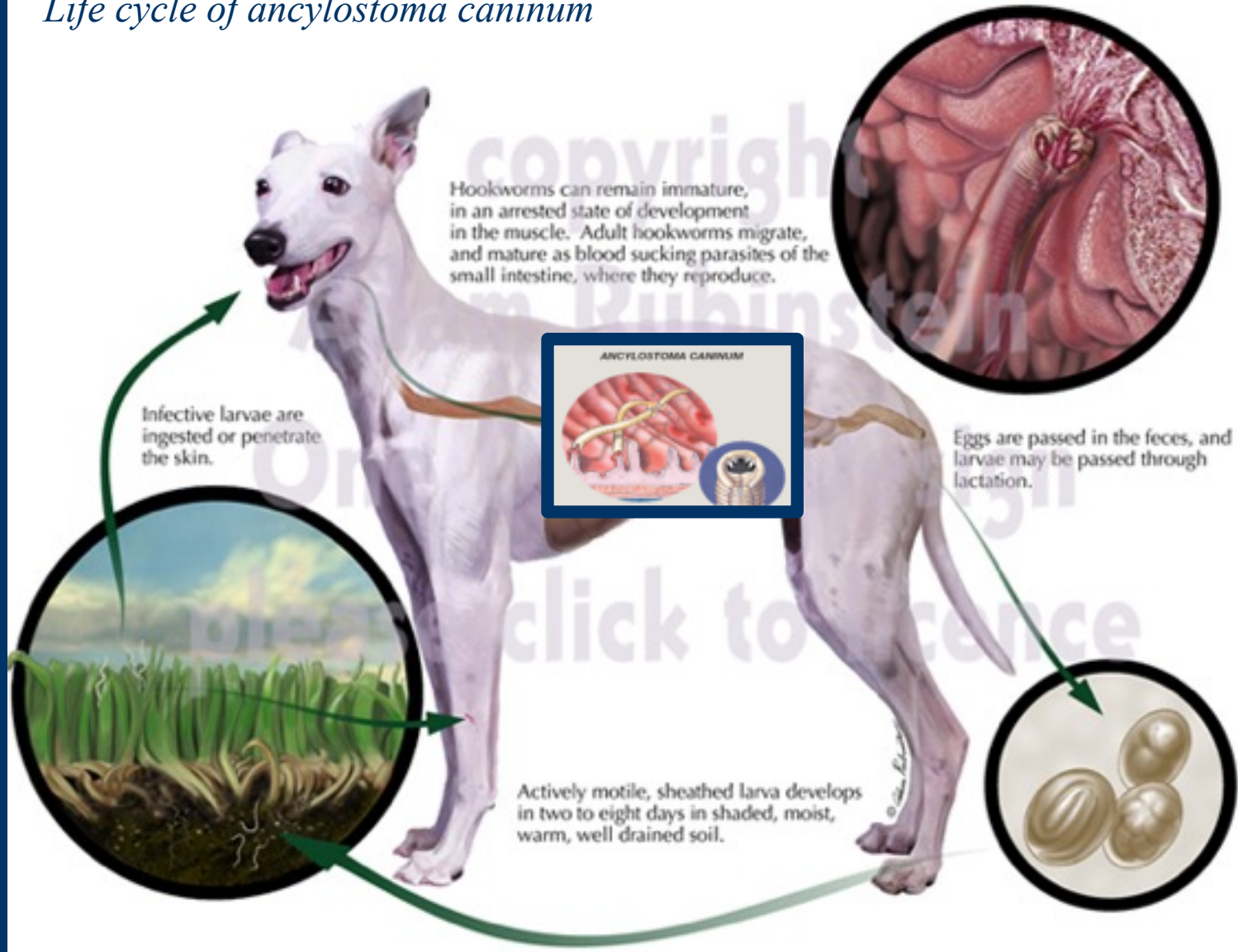
درمان

❖ آلبندازول ؛ 400 mg (200 mg for children) po / single dose

❖ سولفات آهن ؛ 200mg / tid / 3 month

❖ مبندازول 100mg دو بار در روز بمدت سه روز یا آلبندازول

Life cycle of *ancylostoma caninum*



Creeping eruption







Creeping itch, Ancylostoma



Telmeds.org

Cápsula bucal con placas semilunares cortantes

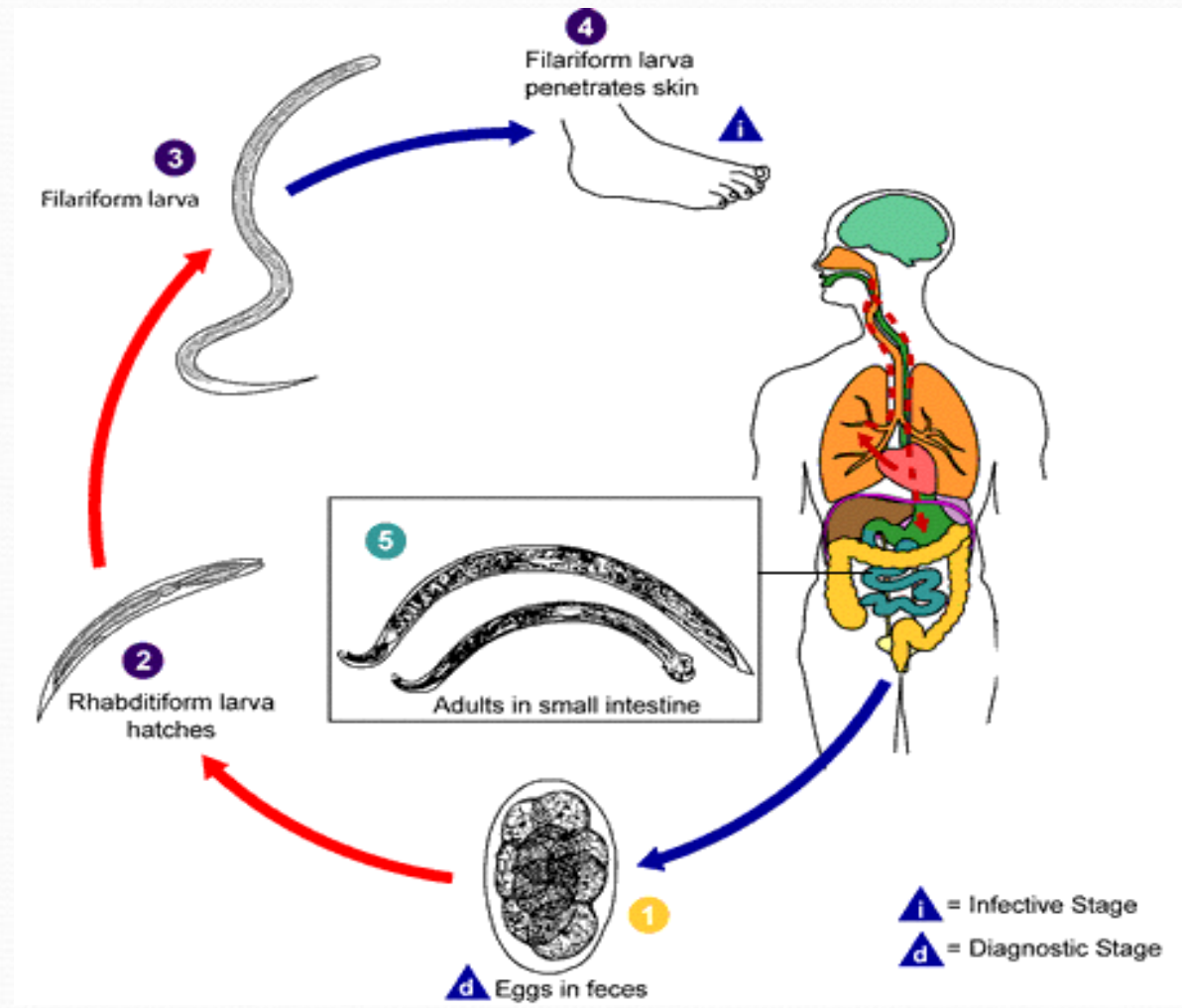
Necator americanus

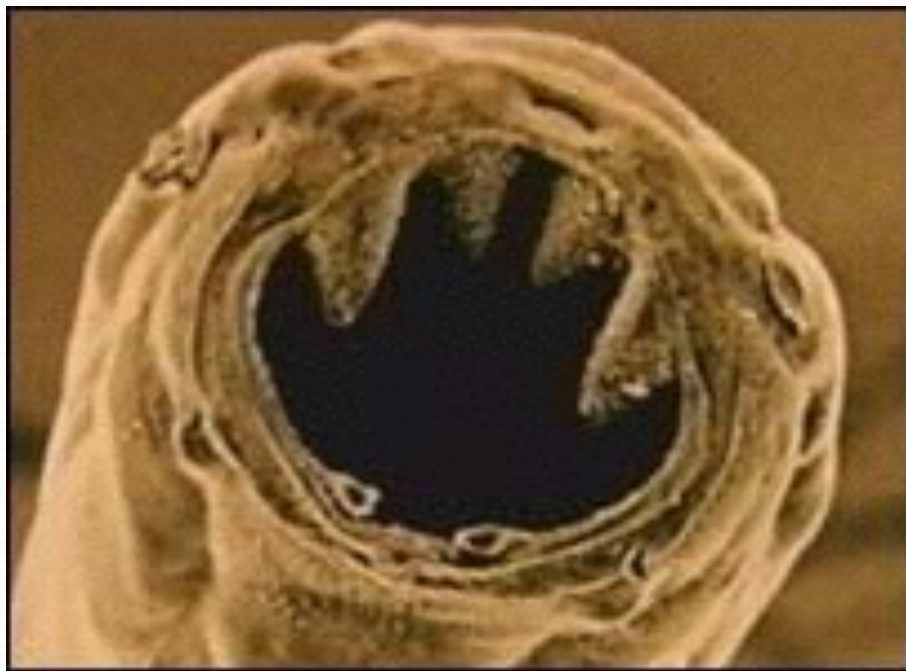


Telmeds.org

Cápsula bucal con placas semilunares cortantes

Necator americanus



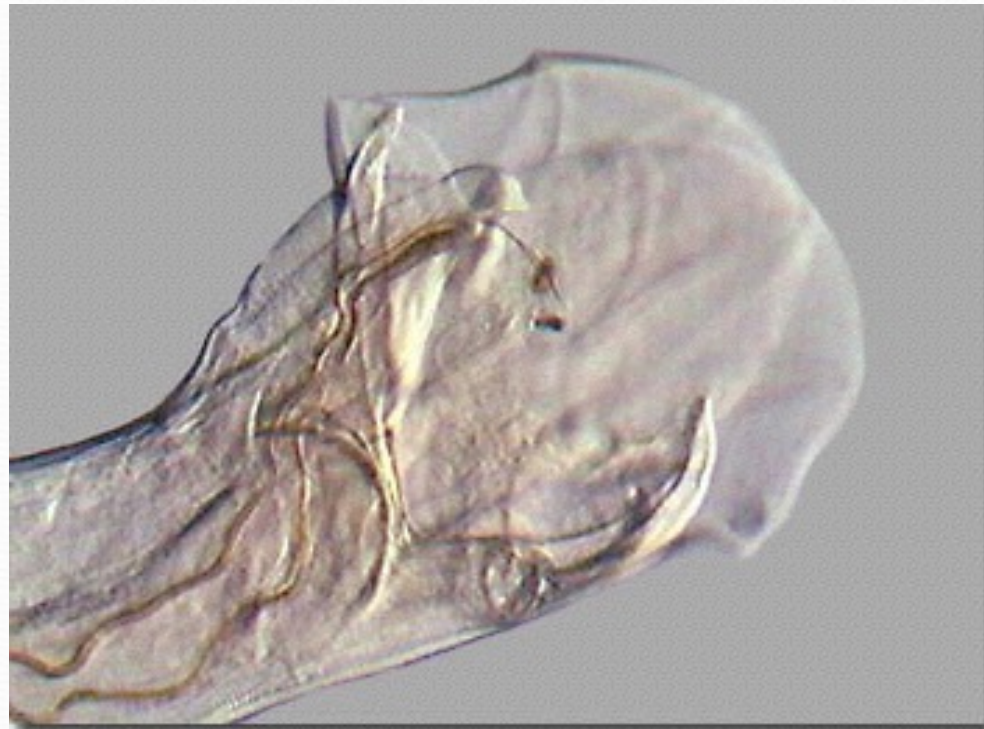




Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido
Macho *Ancylostoma caninum*







Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido,
Macho *Ancylostoma duodenale*

Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido
Macho *Ancylostoma duodenale*



Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido

Macho *Ancylostoma duodenale*



Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido
Macho *Ancylostoma duodenale*





Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido
Macho *Ancylostoma duodenale*

Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal tripartido
Macho *Ancylostoma caninum*





Telmeds.org

Cola con terminación conoide (mucro)
Hembra *Ancylostoma duodenale*

Telmeds.org

Cápsula bucal con 3 pares de dientes

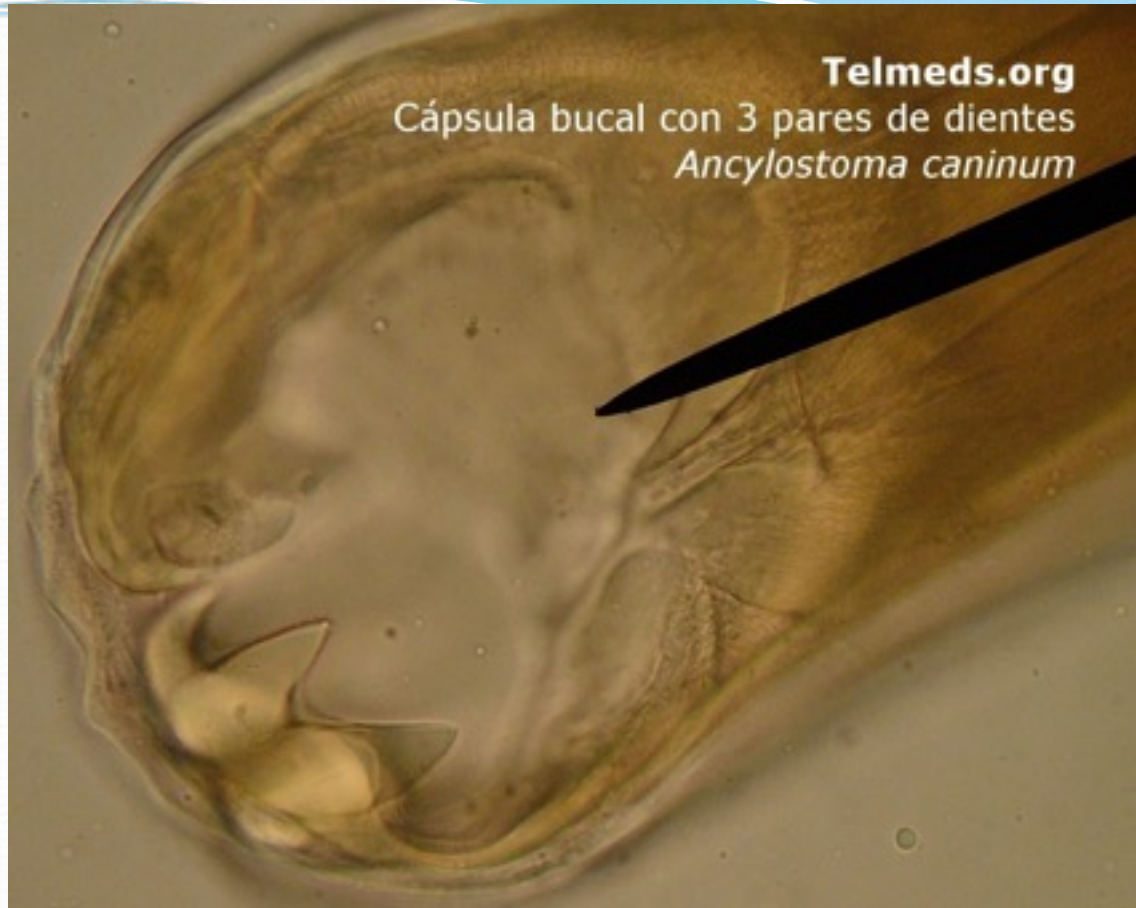
Ancylostoma caninum



Telmeds.org

Cápsula bucal con 3 pares de dientes

Ancylostoma caninum



Telmeds.org

Cápsula bucal con 3 pares de dientes

Ancylostoma caninum



Telmeds.org

Cápsula bucal con 3 pares de dientes

Ancylostoma caninum



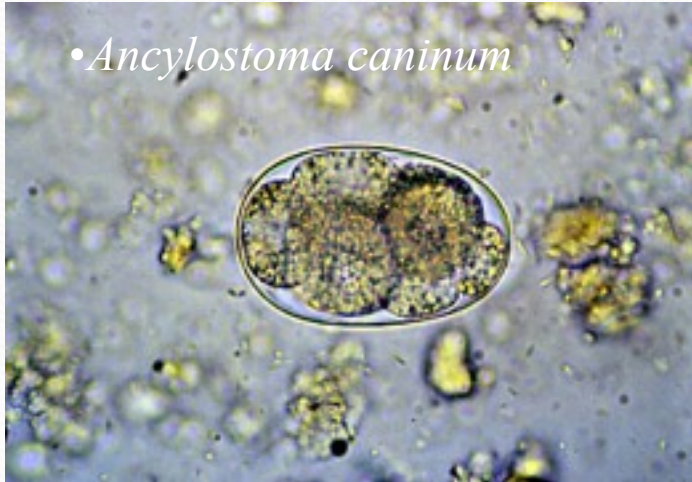


Telmeds.org

Cápsula bucal con placas semilunares cortantes

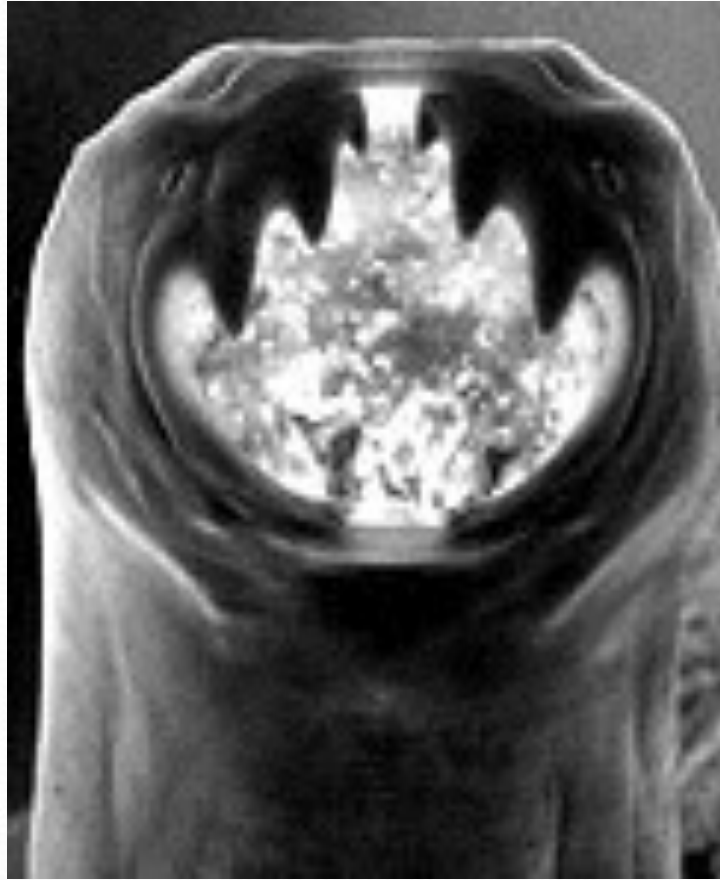
Necator americanus

• *Ancylostoma caninum*



Uncinaria stenocephala





Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal bipartido
Macho *Necator americanus*



Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal bipartido
Macho *Necator americanus*



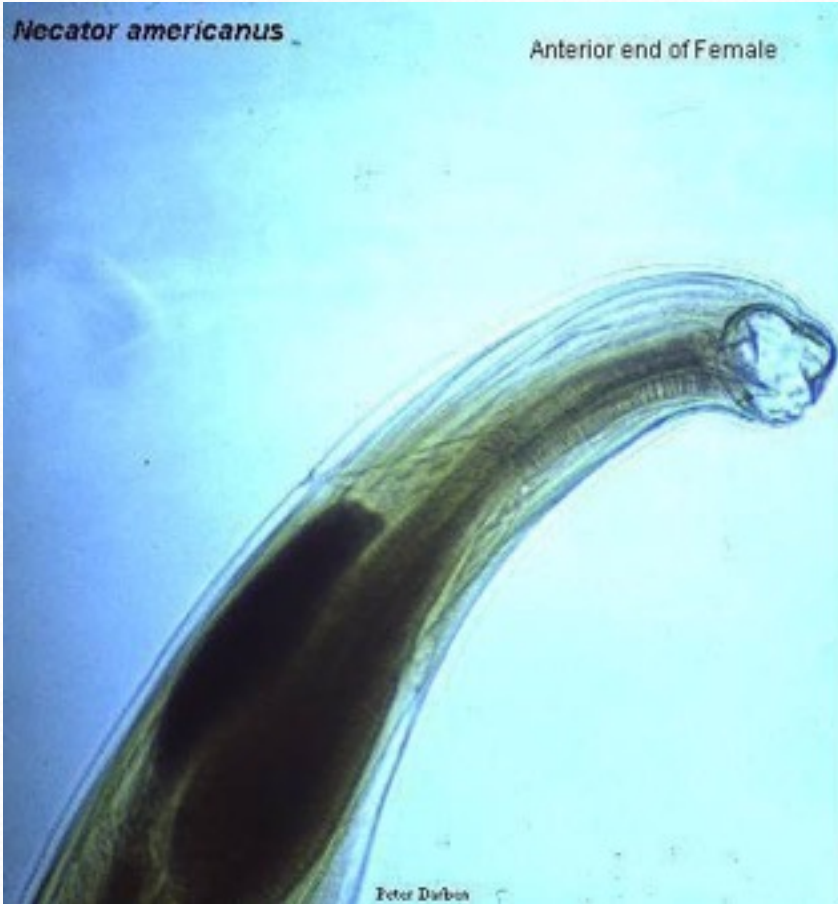
Telmeds.org

Bolsa copulatrix con rayo dorsal bipartido
Macho *Necator americanus*



Necator americanus

Anterior end of Female



Peter Darbon



200µm





Telmeds.org

Espina caudal presente (mucro)
Hembra *Ancylostoma caninum*



Order Rhabditida

راسته

Family Strongyloididae

Family Rhabditidae

Family Rhabditidae

- ❖ نماتودهای آزادزی موجود در خاک ، که ممکن است بطور تصادفی وارد بدن انسان شوند.
- ❖ اغلب مواقع هم خاصیت بیماریزایی ندارند
- ❖ لیکن فقط از نظر تشخیصی مهم بوده که ممکن است با کرمهای انگلی اشتباه شوند.
- ❖ شامل جنسهای ؛
 - Rabditis hominis* ✓
 - R . Downbus* ✓
 - R . elongatus* ✓

مرفولوژی

❖ دارای مری رابدیتی فرم

❖ در انتهای مری دارای یک بولب حقیقی و یک پسودوبولب

❖ در رحم کرم ماده دو ردیف تخم

- ❖ کرم ماده به طول 2mm
- ❖ دارای دو تخمدان و دو رحم (رحم فاقد تخم پران*) ، رحم حاوی یک ردیف تخم
- ❖ کرم نر تاکنون در مدفوع یا بافت‌های انسان یافت نشده است (دارای 2 اسپیکول و یک گوبرناکولوم)
- ❖ لارو رابدیتوئید (L1) بطول 250μ ، دارای شکاف دهانی و بولب مری
- ❖ دارای *Genital primordium* بزرگ و واضح
- ❖ . از باکتریها و مواد موجود در خاک تغذیه می کند L1

* برخلاف تریکوسترونژیلوس که رحم دارای تخم پران (ovojector) است

❖ لارو فیلاریفرم (L3) ، بطول 700μ

❖ شکاف دهانی بسته و مری فاقد بولب

❖ نخعی شکل ، طویل

❖ لارو فیلاریفرم دارای دم دو شاخه

❖ در محیط خارج تغذیه نمی کند لیکن بسیار متحرک و اگر ظرف 48 ساعت وارد پوست L3
. انسان نشود می میرد



First Stage Larva (L1)



Free living male



female

Family Strongyloididae

Strongyloides stercoralis

❖ نام بیماری ؛ *strongyloidosis* , *cochin-china diarrhea* -انگیلوز

❖ انسان میزبان قطعی استرونژیلوئیدس استرکورالیس است

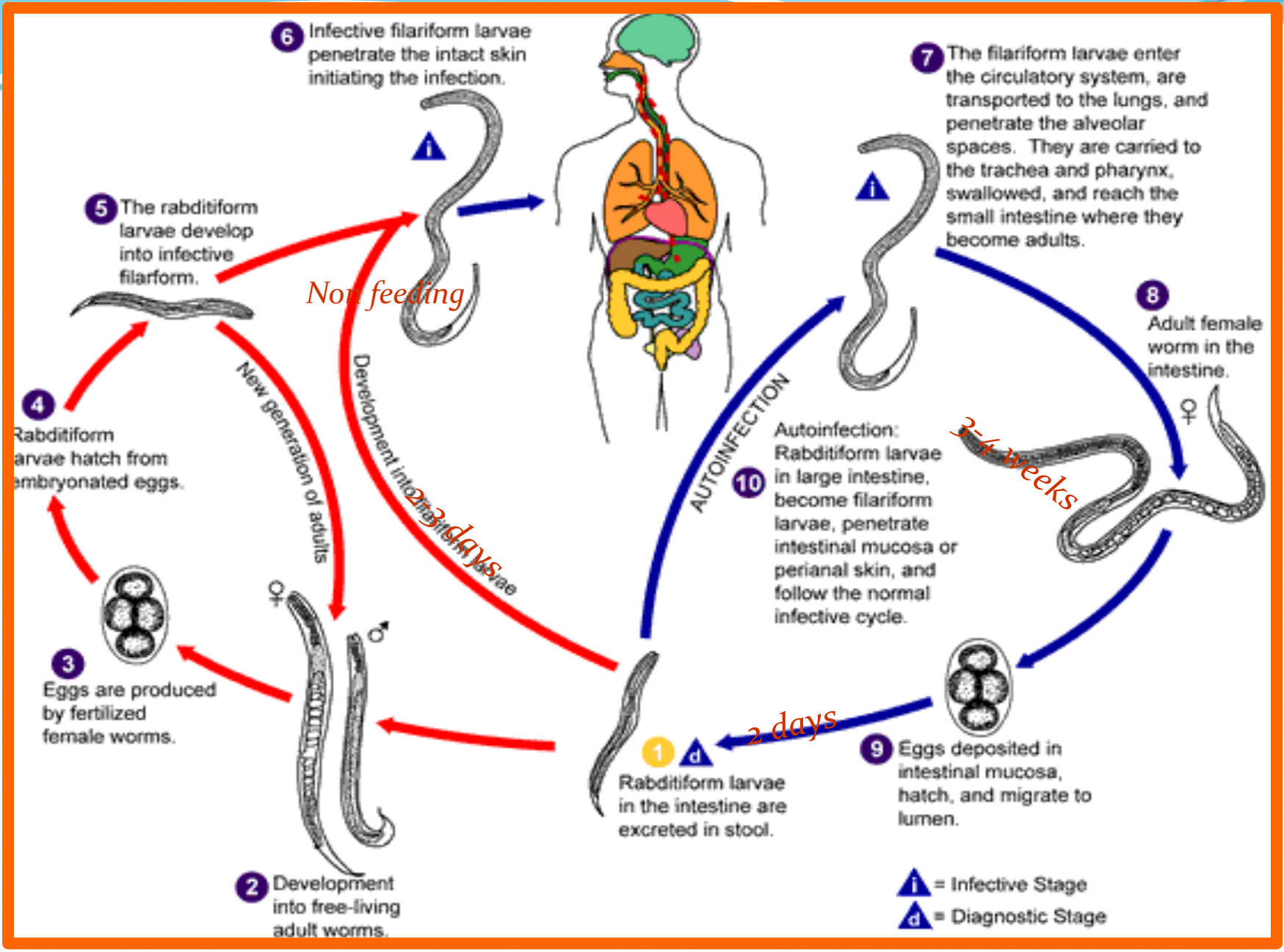
❖ کوچکترین نماتود دستگاه گوارش انسان (2-3mm)

❖ دارای هر دو زندگی آزاد و انگلی

❖ کرم ماده دارای قابلیت بکرزایی (*parthenogenesis*)

- نام های دیگر : آنگوئیولا ، سورورابدیتیس نام بیماری : اسهال کوچین- چین (- cochin china) ، آنگوئیلوزیس ، استرونژیلوئیدوزیس یا اسهال سربازان
- در مازندران قلابدار کمتر از 1 در هزار ولی S.S به 4 الی 4.5 درصد رسیده است
- در شمال ایران گروه های سنی بالا بدلیل خودآلودگی بیشتر مبتلا هستند
- از لحاظ بالینی به دو فرم مزمن (شایعتر) و سخت تقسیم می شود
- دارای 3 نوع سیرتکاملی شکل مستقیم مثل قلابدار ، غیر مستقیم یا هتروگونیک یا آزادی و خودآلودگی
- فرم هایپراینفکشن در شمال هست که ناشی از خودآلودگی است
- علائم مرحله کرونیک محدود به ریه است
- علائم مثل تروپیکال اسپرو است

- ماده های بکرزا در مخاط روده باریک
- ماده دارای رحم ، اویداکت و لوله های تخمدانی جفت (2 عددی) است.
- در ماده آزاد مری بولب دارد.
- در ماده انگلی مری بولب ندارد.
- تخم جنین دار در موکوس روده تفریخ شده ، لارو با مدفوع خارج می شود.
- کرم نر آزاد 2 اسپیکول و 1 گوبرناکولوم (هدایت کننده اسپرم) دارد.
اسپیکول ها درون گوبرناکولوم بالا و پائین می روند.



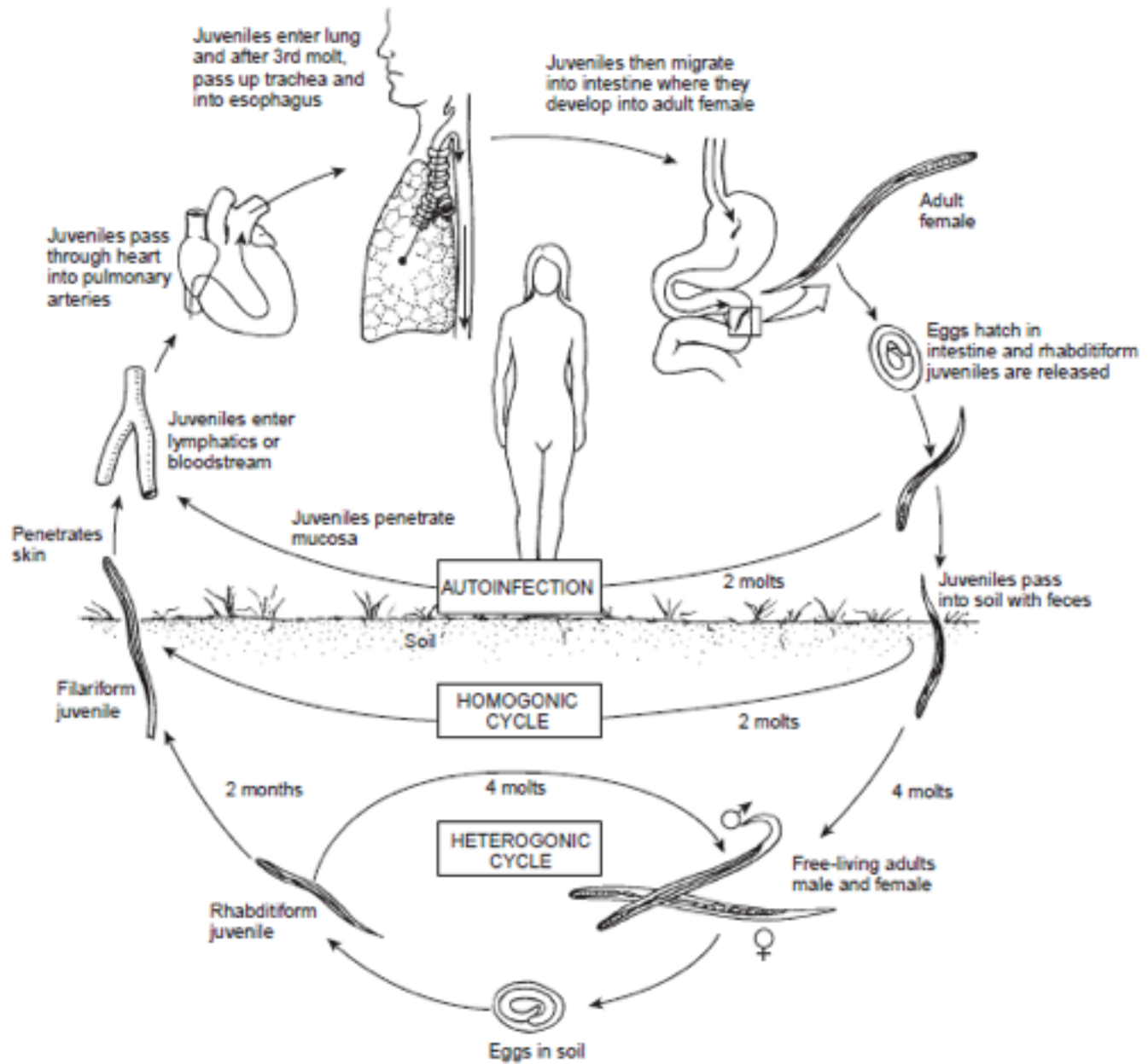


Figure 24.3 Life cycle of *Strongyloides stercoralis* in humans.

Drawing by William Ober and Claire Garrison after *Medical Protozoology and Helminthology*. Bethesda, MD: U.S. Naval Medical School, 1959.

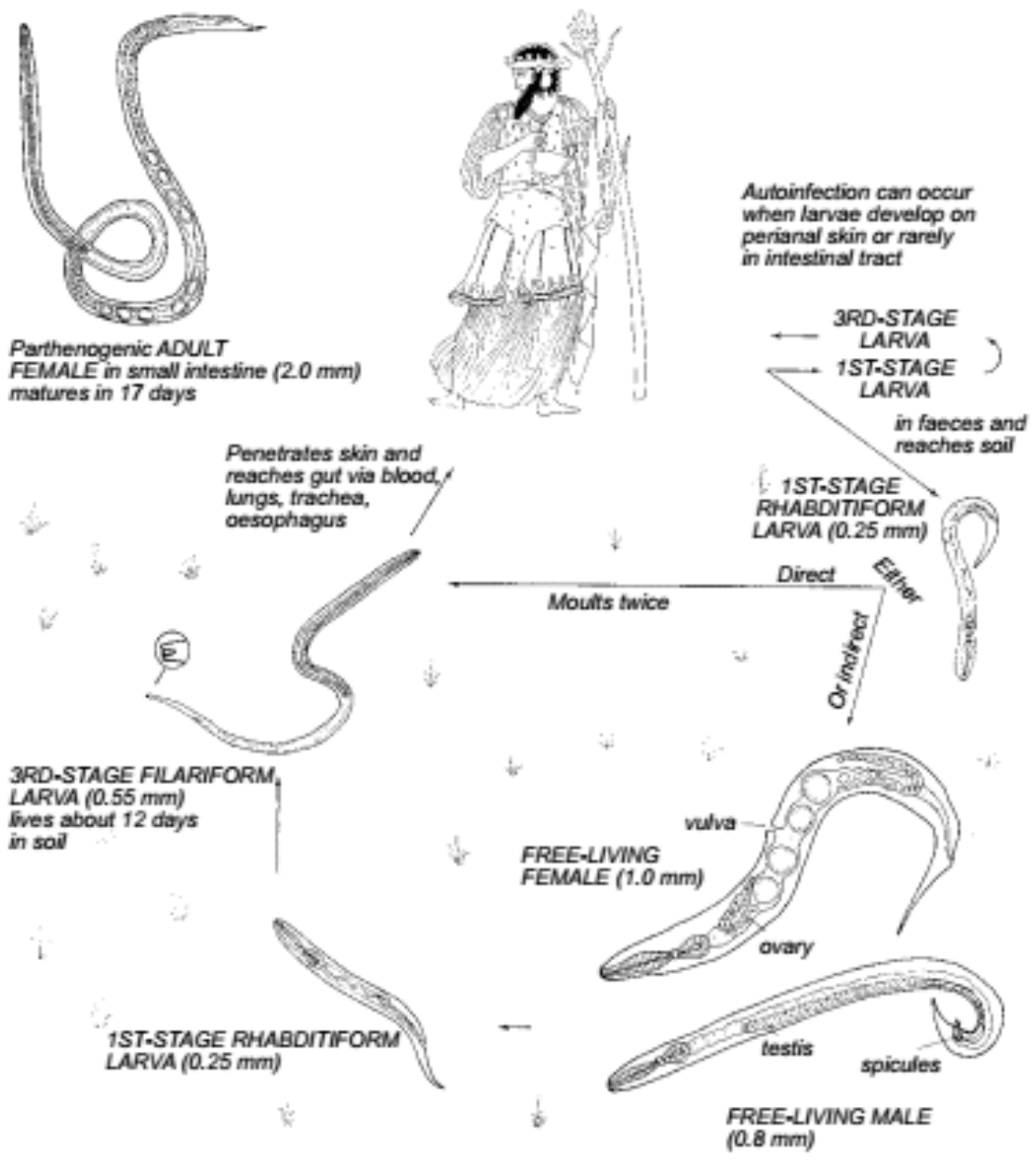


Fig. 52. The possible life cycles of *Strongyloides stercoralis*. (Portrait of Dionysus from a Greek cylix.)

چرخه انگلی مستقیم

- تخم ها (ماده بکرزا) در مخاط یا زیر مخاط روده باریک - لارو L1 رابدیتیفرم [تفاوت با L1 کرم های قلابدار: اندازه لارو کوچکتر و انتهایش تیزتر ، کپسول دهانی کوچک]
- L3 (با مدفوع تغذیه از باکتریهای خاک) 2 بار پوست اندازی L1 نفوذ به پوست ریه (2 بار) (non feeding ، فیلاریفرم) بدون تغذیه پوست اندازی) بالغ جوان مری روده باریک
- !اکثراً روی دمش می ایستد L3 s.s

Strongyloides stercoralis

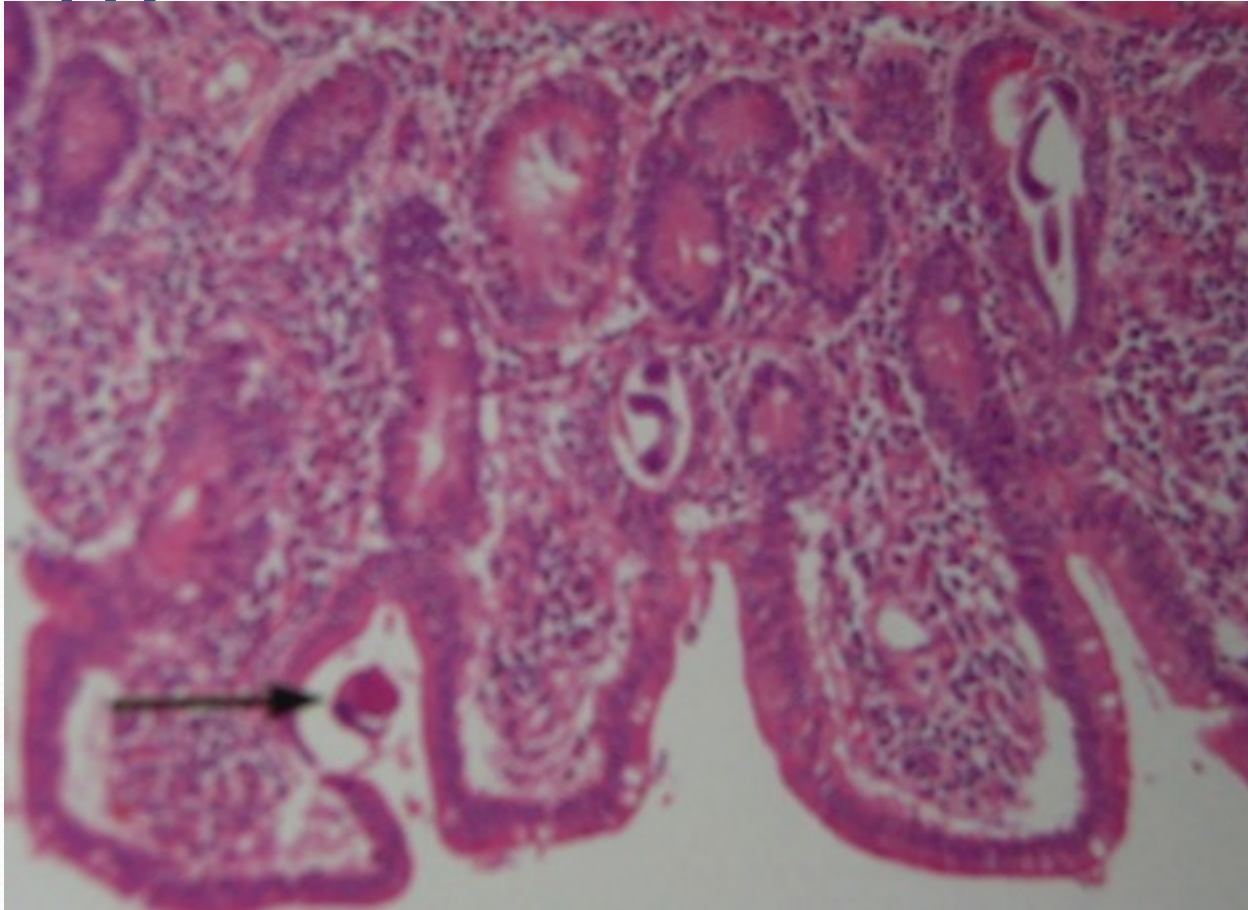




لارو رابدیتوئید استرانژیلوئیدس استرکورالیس



Strongyloides stercoralis



- تفاوت L3 s.s با hook worm قلابدار
- 1- غلاف ندارد.
- 2- زائده دو قسمتی در انتهای دم
- 3- فارنیکس بلندتر

- در صورت پائین بودن سطح ایمنی فرد ، همه ی مراحل لاروی را می توان در ارگان های مختلف داخلی دید و لاروهای رابدیتیفرم و فیلاریفرم حتماً ممکن است در خلط دیده شود.

- در چرخه هتروژنیک (heterogenic) = غیر مستقیم (indirect) = زندگی آزاد (free-) (4) L1 (living پوست اندازی) نر و ماده بالغ L3 L1 ← پوست (چرخه آزاد دوم وجود ندارد).

- علائم : ground itch خارش خاک در محل ورود لارو چند روز بعد سرفه بر روی باسن ، کشاله ران و شکم کهیر (مسیر های لاروی - larva currens)
- لزیون در نواحی باسن (gluteal region) نشاندهنده اتواینفکشن است و در بیشتر موارد کلینیکی دیده می شود.
- در موارد شدید: سندرم سوء جذب و عدم تعادل الکترولیت ها - در بچه ها عواقب شدید همچون کواشیوکورو لاغری را در پی دارد.
- استرونیلوییدیازیس منتشر اغلب مرگبار بوده بسته به آرگانهای آلوده ، علائم متفاوتی را نشان می دهد. غدد لنفاوی روده ، ریه ، CNS ، کبد و مجاری ادراری و اغلب آلودگی ثانویه باکتریان رخ می دهد.
- انسداد روده انگلی (pseudo - obstruction = parasitic ileus) ، پنومونیتیس با انفیلتراسیون ریوی ، مننژیت ، آبسه های مغزی و سپتی سمی ممکن است رخ دهد.
- استرونیلوییدیازیس منتشر هنگامی رخ می دهد که پاسخ های ایمنی وابسته به سلول بدن دچار نقص می شوند.

- ارتباط مستقیمی بین آلودگی با S.S و ایدز وجود ندارد
- احتمال دارد آلودگی به S.S منجر به نقص Ig E گردد.
- * افزایش آلودگی همچنین ممکن است مرتبط با کاهش حرکت روده باشد (به L1 فرصت تبدیل به L3 را بدهد)
- * هایپراینفکشن یک پدیده ایمونولوژیکی نیست اما ممکن است در اثر درمان کورتیکواستروئیدی که منجر به تحریک تولید اکدی استروئید ها (هورمون های پوست اندازی) می شود به وجود می آید.
- * تعدیل سیستم ایمنی توسط بسیاری از کرم ها حساسیت ابتلاء به سل یا ایدز را افزایش می دهد

پاتورنژ

1- نفوذ L3 فیلاریفرم به پوست ، L3 یک متالوپروتئاز kda 40 ترشح می کند.
(ناشی از خود آلودگی عادی ground itch perianal and perineal ulcer)

2- مهاجرت لارو در ریه و نفوذ به آلوئول ها عامل پنومونی ای شبیه به سندرم لوفلر
آسکاریس

3- استقرار کرم بکرزای ماده در عمق کریپت های روده باریک ، تخم ، L1 آسیب سطحی
مخاط ، افزایش ترشح مخاط، آتروفی و صاف شدن موکوس

تصویر پاتولوژیک شبیه آلودگی با انکوتکا فیلیپیننسیس *Acnchoteca philippinensis*
(از راه خوردن ماهی

اپیدمیولوژی :

زمانی که همزمان hook worm ، s.s وجود دارد ، موارد s.s کمتر است ! (ماده s.s تخم بیشتری می گذارد)

● 3 دلیل :

1) لارو (s.s) L1 در مدفوع مقاومت کمتری نسبت به تخم H.W دارد.

2) لارو (s.s) L3 (عمر کمتری نسبت به H.W) L3 دارد.

3) میزان های شیوع گزارش شده s.s بدلیل تشخیصی کمتر از H.W است.

- انتقال آلودگی منحصرأً انسان به انسان است. اما آلودگی طبیعی شامپانزه و سگ نیز : Z.Asp مشاهده شده است
- در مناطق گرمسیر بیشتر انگلی یا مستقیم و در سردسیر بیشتر فرم آزاد یا غیر مستقیم
- پیشرفت جنینی تخم S.S بیشتر از قلابدار است
- برای تشخیص گونه ها باید نر آزادی را بدست آوریم
- درمان مشکل تر از سایر نماتد هاست و آخرین انتخاب ایورمکتین است بمیزان 2/ میلیگرم هر هفته بمدت 4 هفته

تشخیص

- در نمونه های کهنه hook worm و s.s پارازیتولوژیکی * تفاوت حرکت لارو - A
لاروهای s.s مثل شلاق حرکت تازیانه ای دارند. فارنیکس بلند بدون غلاف ، انتها بریده (L3)
ولی لاروهای hook worm به صورت سینوس شبیه مار حرکت می کنند. غلافدار انتها تیز
- جهت تغلیظ لاروها : فرمل اتر یا فیلتراسیون با برمن
- * تکنیک با برمن : 10 گرم مدفوع با اپلیکاتور چوبی روی یک گاز 6 لایه بر الک ضخیم گسترانیده می شود و روی فلاسک رسوبی محتوی سالین 9/0 تا 2/1 % قرار داده می شود. سطح مایع 25 میلی متر زیر کاغذ صافی است. پس از 2 ساعت ، 5 ml از سالین به پتری دیش منتقل و زیر میکروسکپ بررسی می شود. رابدیتیفرم (L1)

- روش های کشت:
- هاراداموری - فیلتر پیپر - test - tube culture و تغلیظ فرمل اتر (برای کرم های قلابدار هم بکار می روند)
- روش آگارپلیت : 2 گرم مدفوع وسط پتری دیش 9 سانتی متری با محیط آگار - انکوباسیون در هوای اتاق (28 °C) به مدت 48 ساعت ، دورش کاملاً با چسب نواری مسدود شود.، کارایی این روش 2-4 برابر فرمل اتر است، بهترین روش
-
- یا یک پتری دیش کوچک درون پتری دیش بزرگتر حاوی گلسیرین 25 %
-
- روش کشت شیشه ساعت (watch - glass culture method)
-) روش کشت زغال (5-10 gr charcoal culture method) مدفوع + زغال فعال در (پتری 10 cm) - مرطوب کردن با آب مقطر - 4 روز در انکوباتور 26-28 °C جدا کردن لاروها از قطرات چسبیده به درپوش پتری دیش
- انتروتست entero - test بلع نخ پرزدار نایلونی درون یک کیپسول ژلاتینی

تشخیص ایمونولوژیکی (B)

- تست پوستی 80 % با استفاده از عصاره لارو فیلاریفرم - دنبال IgE
- الایزا (95) IgE % با استفاده از آنتی ژن انباشته شده
- با استفاده لارو زنده IFA

چرخه زندگی

❖ سیر تکاملی به 4 صورت ؛

Direct or Asexual

Indirect or Sexual

Internal autoinfection

External autoinfection

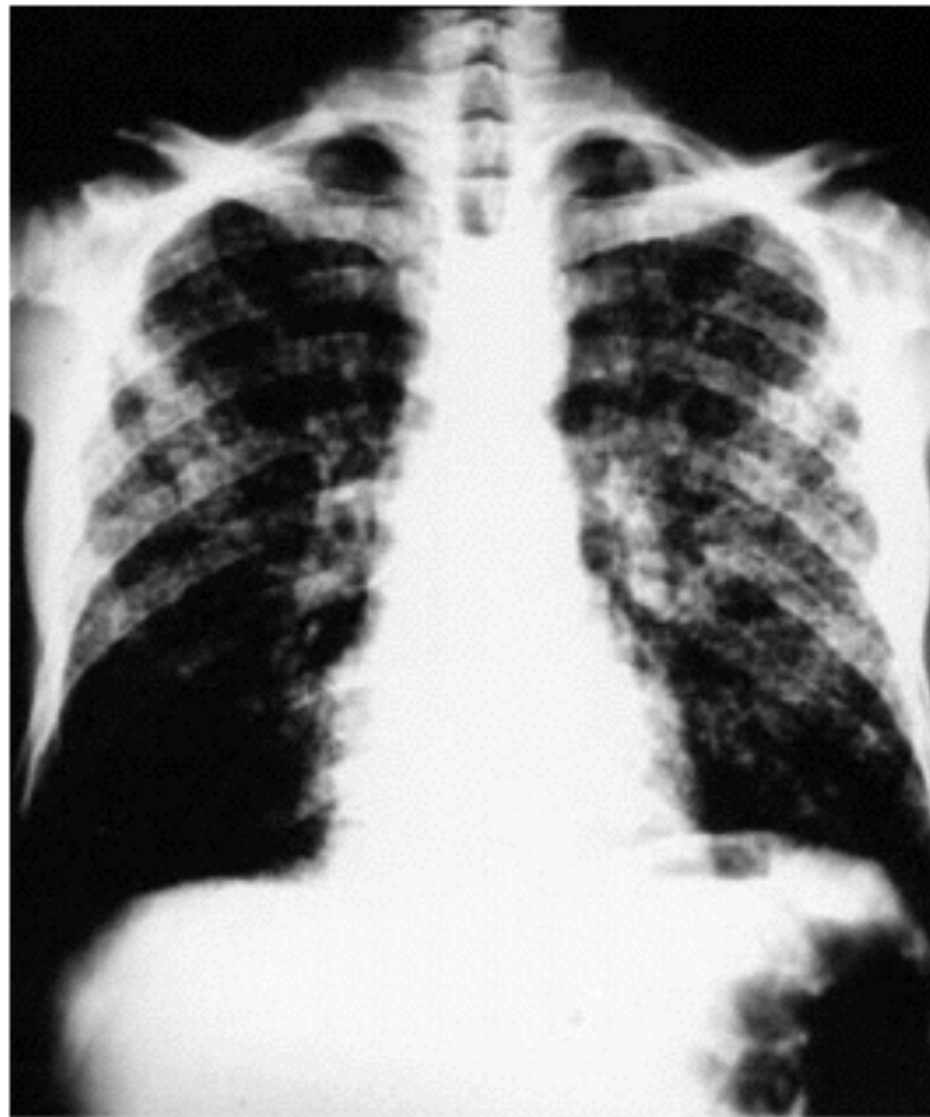
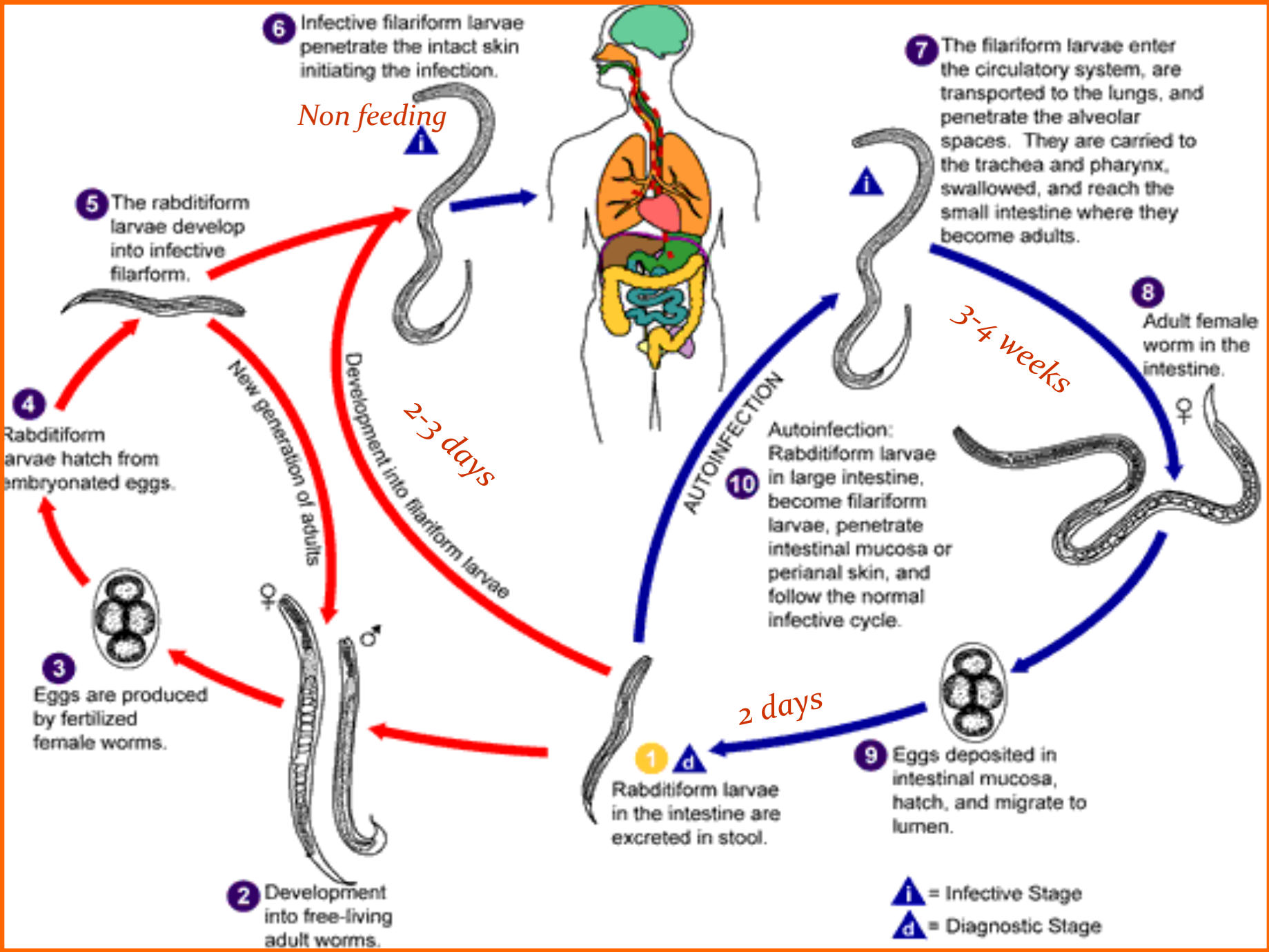


Fig. 56. Radiograph of lungs in a patient with disseminated strongyloidiasis, showing diffuse infiltrations.



Cutaneous larva migrans

لاروهای مهاجر پوستی

❖ در اثر ورود لارو کرمهای قلاب دار حیوانی نظیر *A.caninum* و *A.braziliense* از راه پوست باعث ایجاد لاروهای مهاجر پوستی یا بثورات خزنده *creeping eruption* در انسان می شوند

❖ انگل سگ و گربه) شایعترین عامل ایجاد کننده عفونت است) *A.braziliense*

❖ لارو کرمهای قلابدار حیوانی نظیر *stenosephala uncinaria* ، *A.ceylanicum* ،
Bunostomum phlebotomum

❖ اتو اینفکشن داخلی در مبتلایان به یبوست ، سل یا لنفوم روده ای یا بطور کلی عواملی که باعث کند شدن حرکات دودی روده ها شوند ، ایجاد می شود .

❖ اتو اینفکشن خارجی بیشتر در افراد عقب مانده ذهنی دیده می شود .

❖ اگر عفونت خود بخودی افزایش یابد ، وضعیتی تحت عنوان ” *Hyper infection syndrome* “ ایجاد می شود

❖ سندروم عفونت افزایش یافته معمولا در بیماران با ضعف سیستم ایمنی (مبتلایان به ویروس لنفوتروپیک انسانی تیپ یک HTLV-1

، مبتلایان به سرطانهای خونی ، دریافت کنندگان پیوند اعضا) خصوصا بیماران تحت درمان با استروئید رخ می دهد .

علائم بالینی

✓ نکته : تابلوی کلاسیک بیماری شامل سوء جذب ، علائم تنفسی ، علائم گوارشی و ائوزینوفیلی محیطی

1- مرحله ورود لارو ؛

❖ ایجاد التهاب و خارش در محل ورود لارو فیلاریفرم موسوم به *ground itch*

❖ ممکن است لاروها با سرعت بالا *external autoinfection* ؛ در صورت *larva currens* در داخل پوست پریینه ، کشاله ران و یا شکم حرکت نمایند که به آن لارو مسابقه (10 cm/h) .
دهنده گفته می شود

2-مرحله مهاجرت ریوی ؛

- ❖ پنومونی مشابه سندروم لوفلر آسکاریسی ، ولی مانند آسکاریازیس شدید نیست.
- ❖ در افراد مبتلا به ضعف سیستم ایمنی ، در مرحله مهاجرت ریوی ممکن است لاروها وارد جریان خون شریانی شده و در تمامی بافت‌های شریانی پخش شوند . (استرونژیلوئیدیازیس منتشر)

3- مرحله استقرار کرم بالغ ؛

- ❖ ایجاد اسهال مزمن همراه با سوءجذب و استئاتوره موسوم به *Tropical Sprue*

تشخیص آزمایشگاهی

❖ آزمایش مدفوع و مشاهده لاروهای رابدیتوئید در مدفوع بروشهای زیر :

❖ تهیه گسترش مستقیم مدفوع

❖ *Agar gel plate culture*

❖ *Harada-mori method*

❖ *Baermann method*

❖ روش تغلیظ مدفوع فرمالین-اتیل استات

❖ در صورت منفی بودن آزمایش مدفوع ، بررسی نمونه مایع دئودنوم به طریقه
string test

❖ تستهای سرولوژیکی کاربرد کمتری دارند.

اپیدمیولوژی

- ❖ در تمام مناطق دنیا آلودگی وجود دارد (3 تا 5%).
- ❖ در ایران آلودگی به همان میزان است.
- ❖ در آسایشگاه‌های روانی بیشترین درصد آلودگی وجود دارد.
- ❖ مخصوص مناطق گرمسیری است و به مناطق سردسیر از مناطق گرمسیر آورده شده است.
- ❖ در ایدزها علائم شدیدتر و حتی ممکن است تا مرگ نیز ادامه پیدا کند.

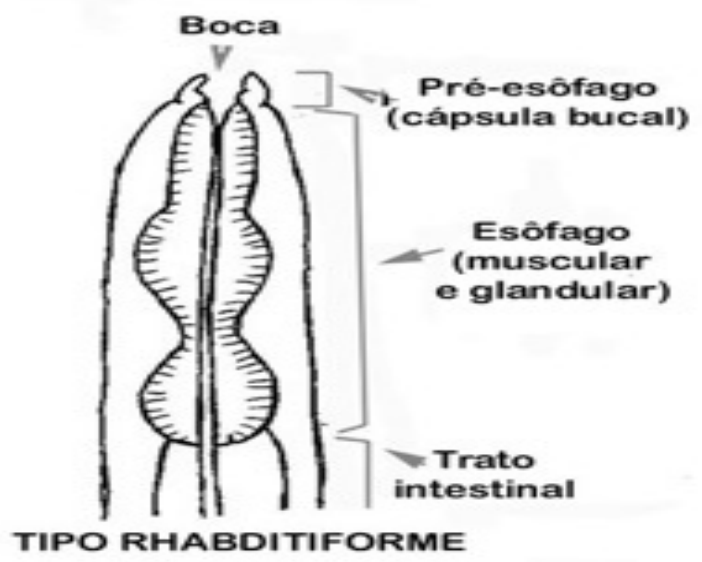
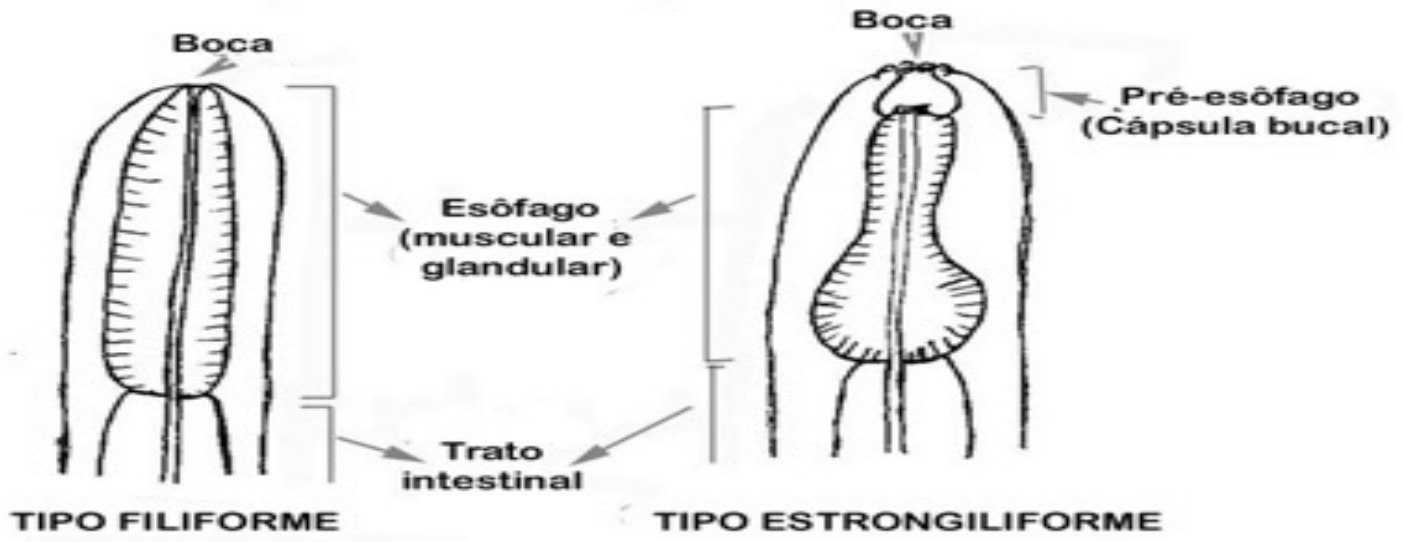
❖ استرونتزیلوئیدس S fuelleborni . انگل اصلی میمون ، گاهی بطور تصادفی انگل انسان واقع می شود .

❖ بیماری حاصله swollen belly syndrome خوانده می شود .

❖ در فرم آزاد مری بزرگتر از استرکوریالیس است و انتهای کرم بشدت باریک می شود

❖ در آزمایش مدفوع بجای لارو تخم کرم دیده می شود .

Tipos de esôfago de nematóide



استرونژیلوئیدس فولبورنی (S.Fuelleborni)

- انگل میمون های آفریقا و آسیا بوده ، موارد انسانی از مرکز آفریقا داریم. در این کشور ها بنظر می رسد این انگل ، انگل طبیعی انسان باشد!
تفاوت با S.S : به جای لارو ، تخم در مدفوع دفع می شود. لاروهای فولبورنی تمایل دارند در شرایط نیمه هوایی نسل آزاد زی را بوجود آورند.
- در جزیره پاپوا گینه جدید (فاقد پریمات) آلودگی به صورت " سندرم شکم باد کرده (swollen belly syndrome) در بچه های 1-6 ماهه با شکم باد کرده ، تنفس سخت ، از دست دادن پروتئین و ادم ، بدون تب ، دفع تخم تا 100000 در گرم مدفوع و اغلب دفع تخم رشته ای !

S.fuellebroni Kellyi

- دفع تخم بالا بدون علائم کلینیکی
- آلودگی کودک پیش از زایمان از مادر بدون علامت که با آلودگی مجدد توسط سبدهای حمل بچه آلوده به مدفوع ادامه می یابد.





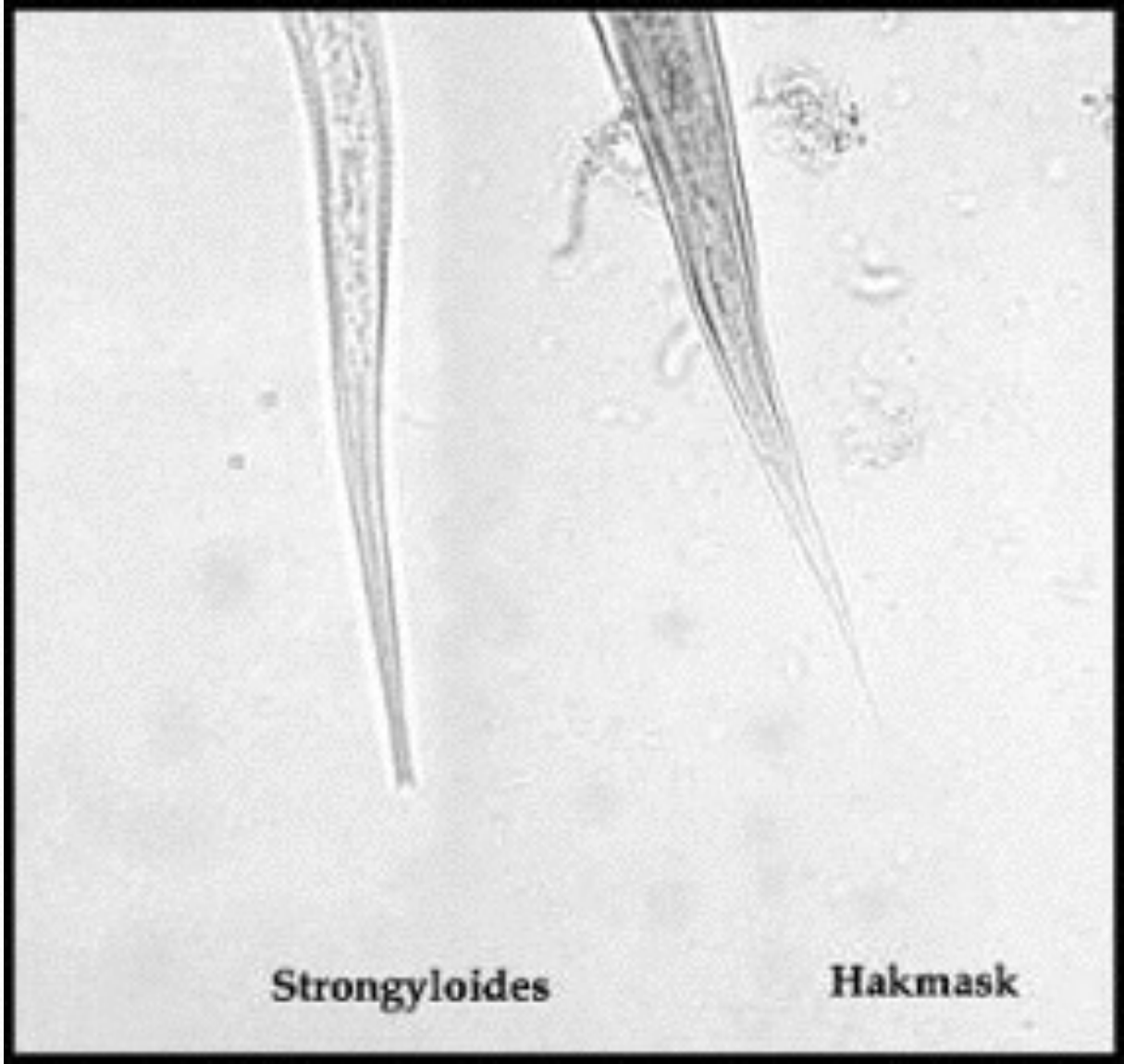


Strongyloides stercoralis

Rhabditiform Larva

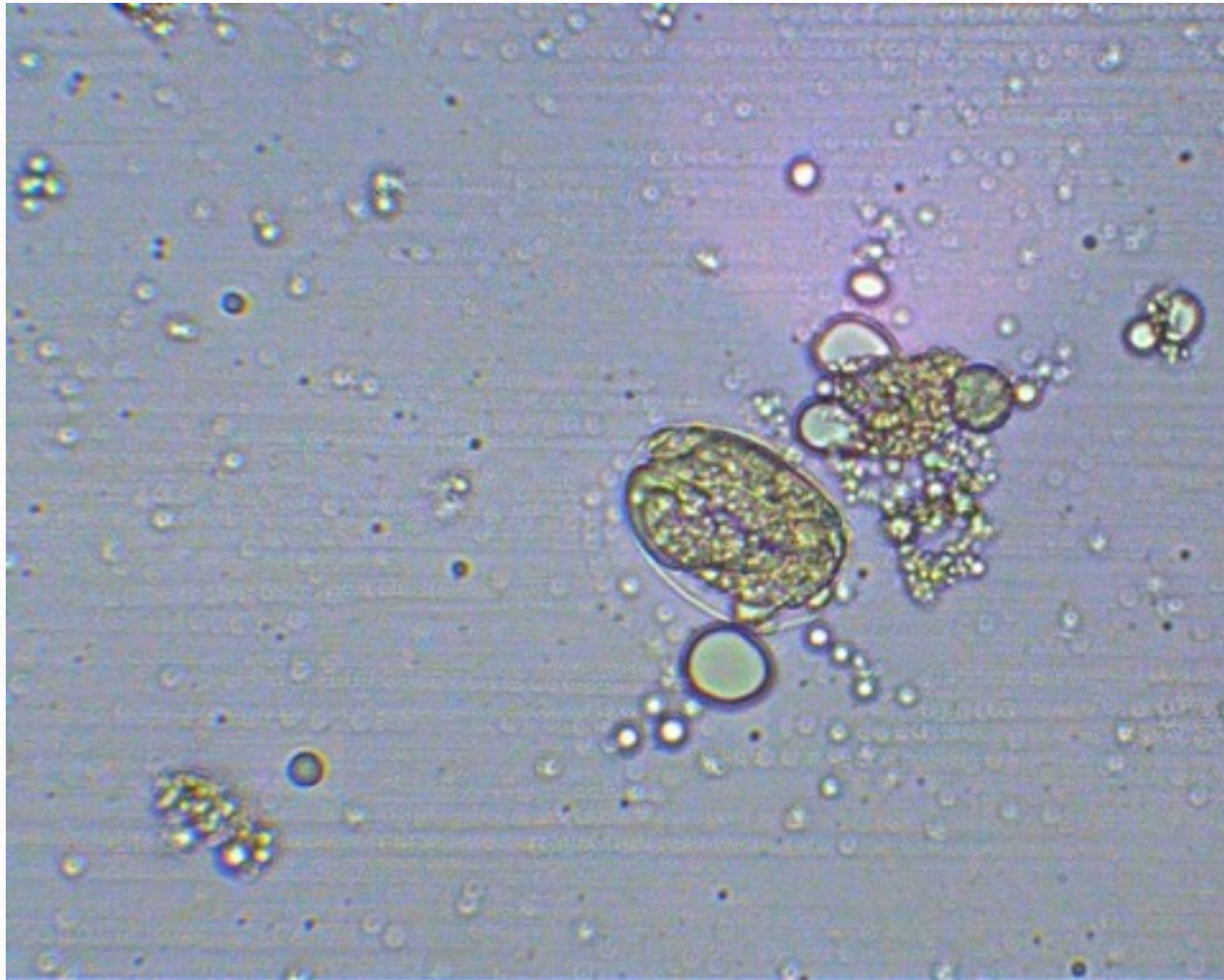


EWI DVL-14



Strongyloides

Hakmask











Various stages of *Srongyloides stercoralis*

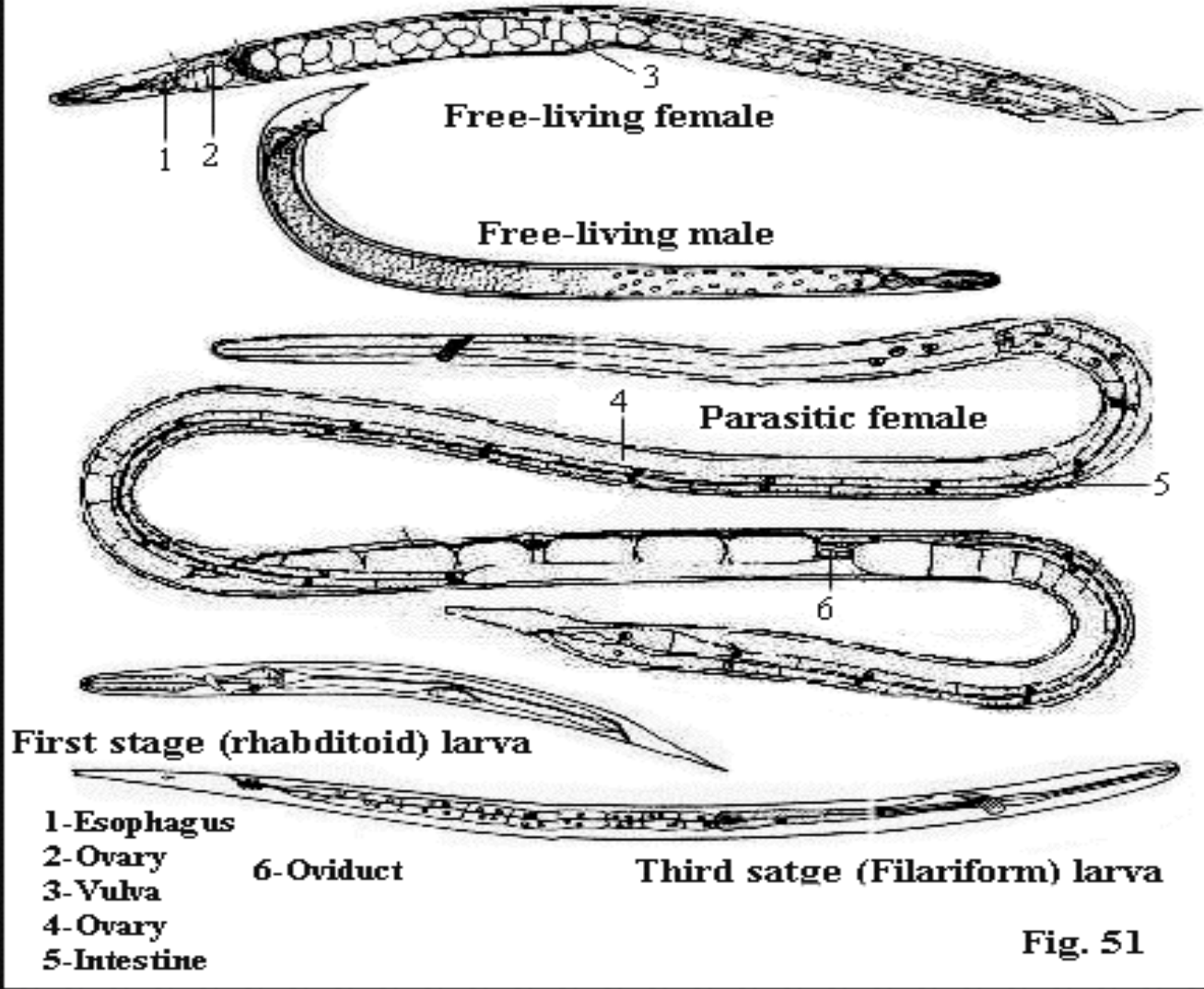


Fig. 51



S. ratti



S. ratti

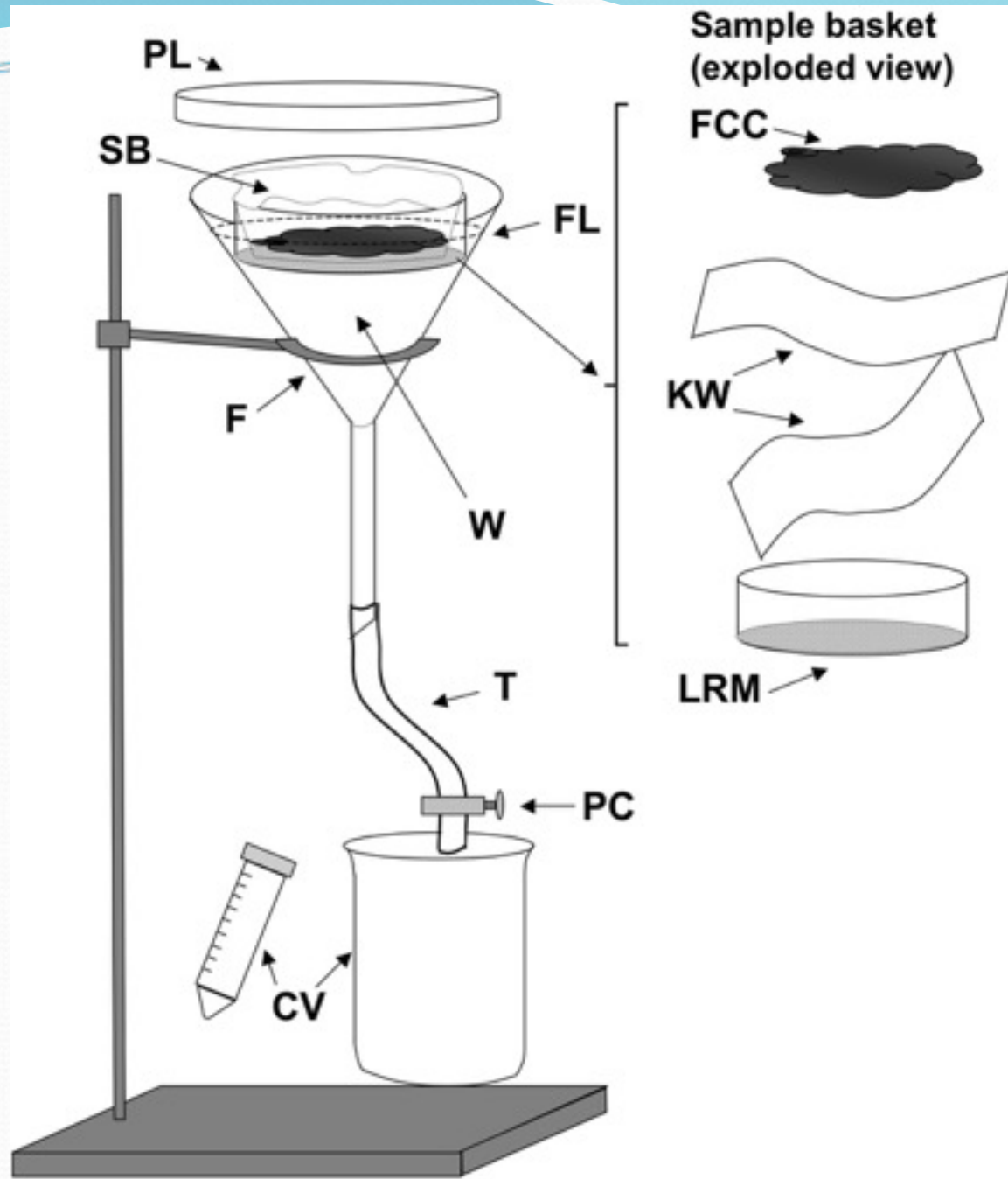


S. ratti



S. ratti





Family Trichostrongyloidae

- نازک، نخی شکل، انگل رودهٔ مهره داران به خصوص پستانداران و پرندگان
- فاقد کپسول دهانی و یا دارای کپسول دهانی بسیار ابتدایی
- سیر تکاملی ساده و ابتدایی و بدون میزبان واسط
- جنسهای مهم شامل تریکوسترونژیلوس ، همونکوس و استرتاژیا

جنس تريكوسترونژيلوس

-
-
-
-
-
-
-
-

T. orientalis

T. colubriformis

T. axei

T. vitrinus

T. skrjabini

T. proflurus

T. instabilis

T. brevis

- نام رایج : کرم سیمی wireworm
- کرم هایی کوچک و ظریف (5-10 mm)
- اغلب انگل نشخوار کنندگان
- فاقد کپسول دهانی
- سر در موکوس دئودنوم و ژژنوم
- 11 گونه جدا شده از انسان دارد
- وجه تمایز : ساختمان اسپیکول همگی کوتاه ، هم اندازه ، قوی و قاشقی شکل با تفاوت های جزئی

- تخم شبیه H.w ولی بلندتر و کشیده تر با دم انتهای تیزتر و هنگام دفع دارای جنین مورولائی
- در خاک ، گاه پوست را سوراخ می کند ولی در بیشتر موارد انسانی بلعیده می شود و L3 هرگز (بر خلاف کرم های قلابدار) مهاجرت ریوی نداشته ، مستقیماً به روده رفته و بالغ می شود.
- سر کرم بالغ موجب آسیب مخاط روده می شود به همراه التهاب در محل اتصال
- کرم ها ممکن است خونخواری کنند ولی میزان آن آنقدر نیست که موجب آنمی شود.

مورفولوژی

- باریک و نخی شکل
- سر کوچک، دهان دارای سه لب کوچک، فاقد کپسول دهانی یا به شکل ساده
- فاقد پایی گردنی
- کرم ماده 5/4 الی 10 میلیمتر و دارای 2 تخمدان، سوراخ تناسلی در نیمه خلفی تحتانی بدن، اووجکتور در دو طرف در دهانه واژن. تنها کرمی که اووجکتور دارد و در SS تحلیل رفته است
- کرم نر کمی کوچکتر و در انتهای خلفی دارای کیسه جفتگیری (copulatory bursa) که معمولاً دارای 13 دنده است که در تشخیص گونه ها بسیار مهم است.
- دارای دو اسپیکول کوتاه و ضخیم قاشقی و یک گوبرناکولوم

● تخم بیضی شکل به طول 70 تا 90 میکرون و به عرض 40 تا 50 میکرون و شبیه تخم کرم قلابدار با اختلافات زیر:

- طول تخم ت بزرگتر از ق است

- نسبت طول به عرض دو برابر ولی در ق کمتر از دو برابر

- در ت یک قطب باریکتر است ، مثل تخم مرغ

- در هنگام خروج تخم بیشتر در مرحله مورولا است. در قلابدار تخم دارای 4 تا 8 بلاستومر است

● در انسان در روده باریک (بیشتر در ناحیه دوازدهه و حتی چسبیده به ناحیه پیلور معده) دیده می شود.

- تعداد کم کرم فاقد علایم
- اسهال، دردهای شکم، ائوزینوفیلی
- سرگیجه، سردرد، بی‌اشتهایی
- تنها کرمی که مهاجرت ریوی ندارد ولی ائوزینوفیلی دارد

تشخیص

- مشاهده تخم در آزمایش مدفوع
- روش willis اختصاصی است
- کشت لارو

درمان

- مبندازول
- لوامیزول
- تیاabendازول

اپیدمیولوژی

- مقاومت لارو آلوده کننده در برابر سرما زیاد و در برابر گرما کم است
- وجود رطوبت و پوشش گیاهی در خاک از ضروریات است
- عمر کرم تا 8 سال است
- در جنوب در انسان بیشتر از سایر نقاط کشور است
- سرایت از طریق خوردن سبزیجات الوده به لارو، دست آلوده به خاک
- حساسیت انسان به برخی انواع بخصوص اورینتالیس و کولوبریفورمیس بیشتر است
- در ایران و عراق دام ها در حیاط منازل نگهداری می شوند ، آلودگی شدید محیط به لارو پس از فصل بارانی
- عفونت همیشه در دام ها
- تریکوسترونژیلوس اورینتالیس *T. orientalis* بیشترین و شایع ترین انگل (در چین ، ژاپن ، ایران ، عراق ، کره و تایوان) لذا ممکن است انگل طبیعی انسان باشد.

پیشگیری

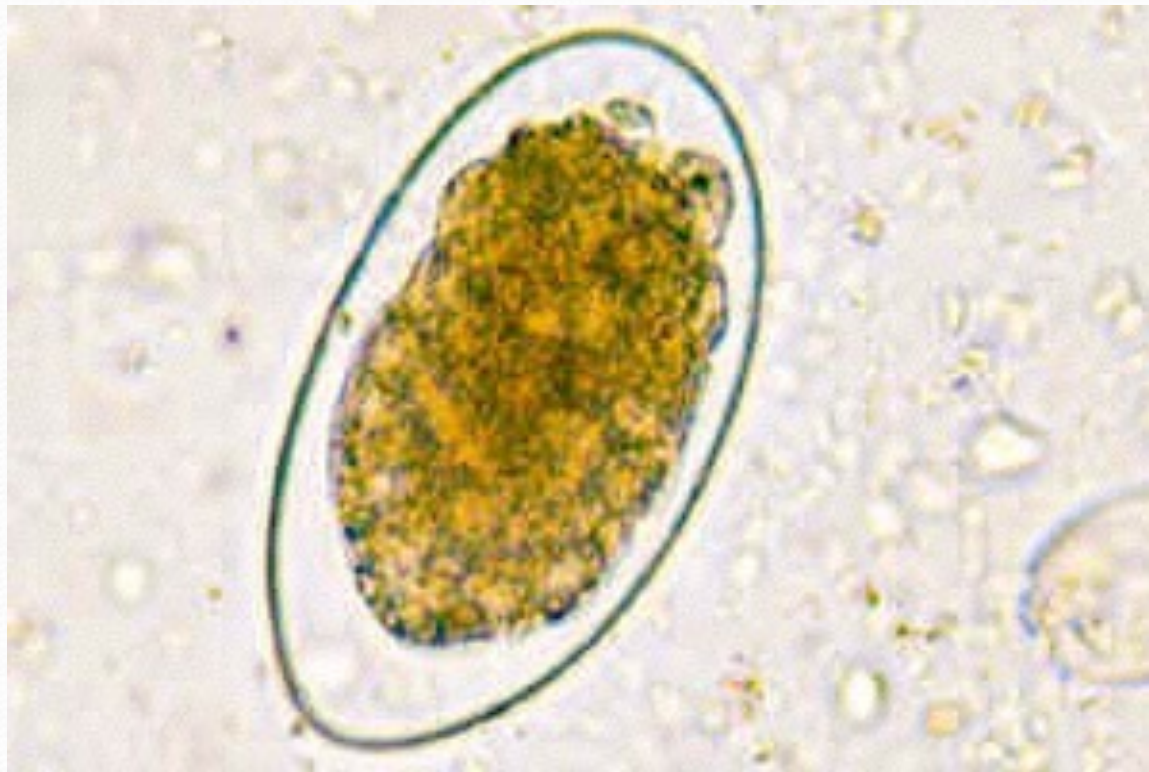
- اجتناب از خوردن سبزیجات آلوده
- نظافت فردی
- اجتناب از مصرف کود انسانی

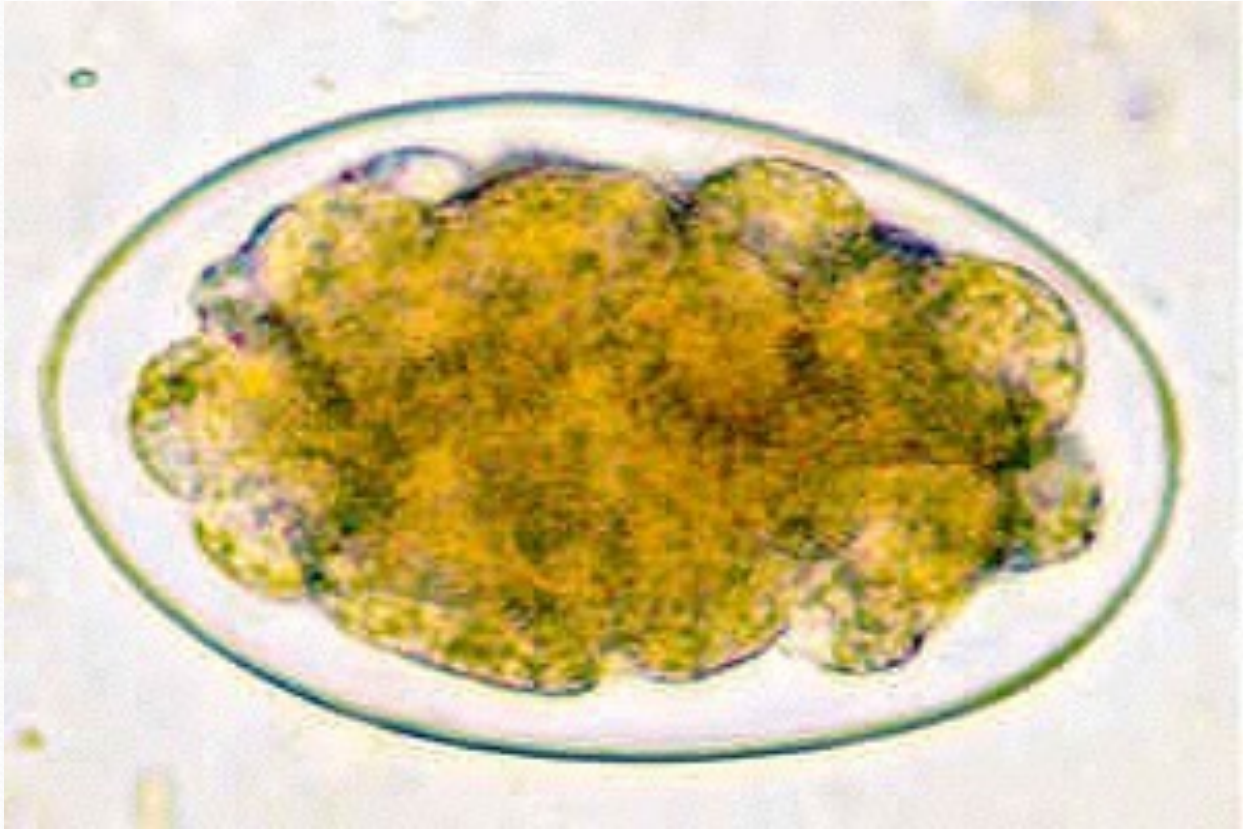
Rhabditiform larvae

تریکوسترئونژیلوس	استرونژیلوئیدس	نکاتور	انکیلوستوما	
کوچک	بزرگ و واضح	کوچک	کوچک	Genital primordium
✓ .	✓ .	✓ .	✓ .	بالب مری
تکمه ای شکل	نوک تیز	نوک تیز	نوک تیز	انتهای خلفی

filariform larvae

تریکوسترئونژیلوس	استرونژیلوئیدس	نکاتور	انکیلوستوما	
✓ .	-	✓ .	✓ .	غلاف
4/1	2/1	4/1	4/1	طول مری
تکمه ای شکل	دو شاخه	نوک تیز	نوک تیز	انتهای خلفی



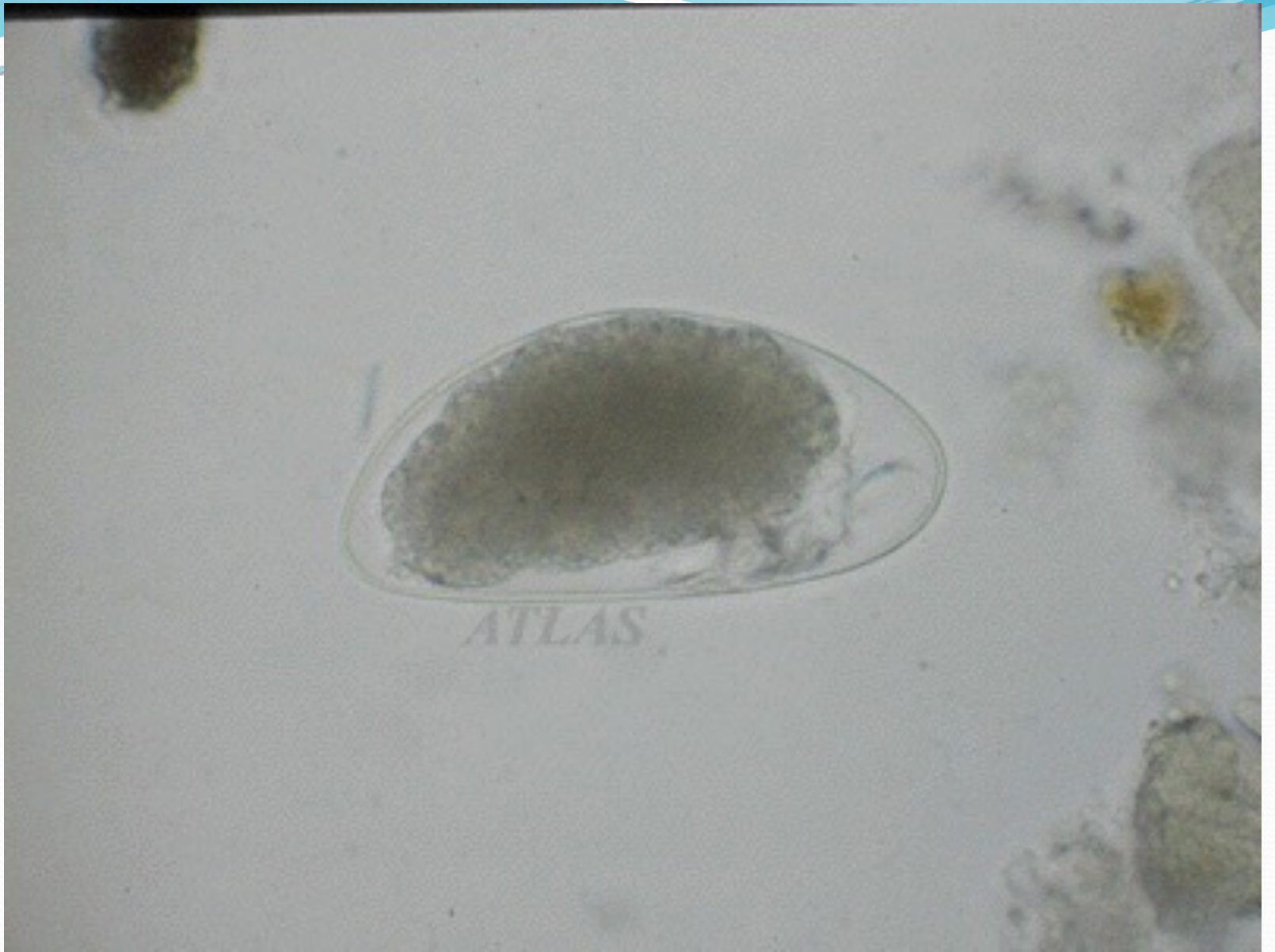








T. orientalis







**SPICULES AND COPULATORY BURSA OF VARIOUS SPECIES
OF TRICHOSTRONGYLUS USED FOR IDENTIFICATION OF SPECIES**



T.VITRINUS



T.ORIENTALIS



T.PROBOLURUS



T.COLUBRIFORMIS



T.SKRJABINI



T.CAPRICOLA



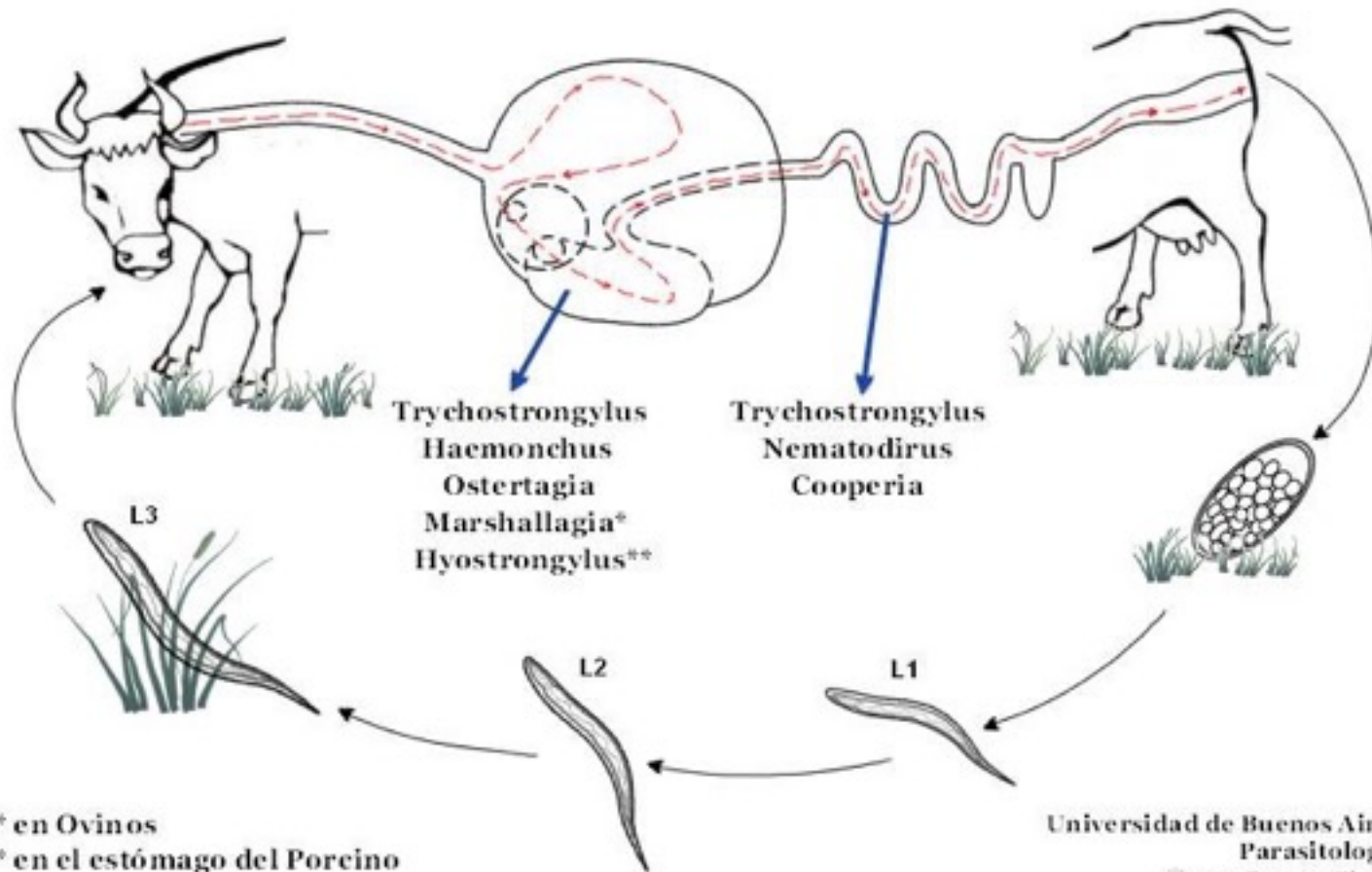
T.AXEI

Fig. 52



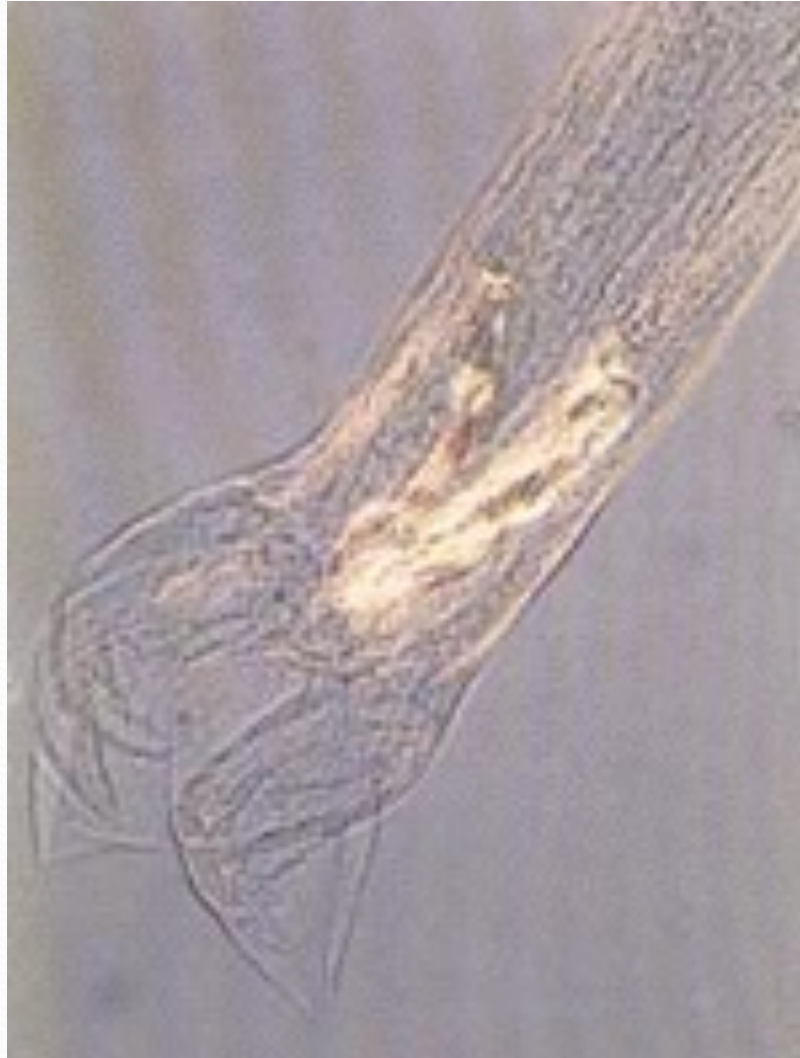
T. colubroformis

Ciclo de los Trichostrongylidae











LIFE CYCLE OF TRICHOSTRONGYLUS SPECIES

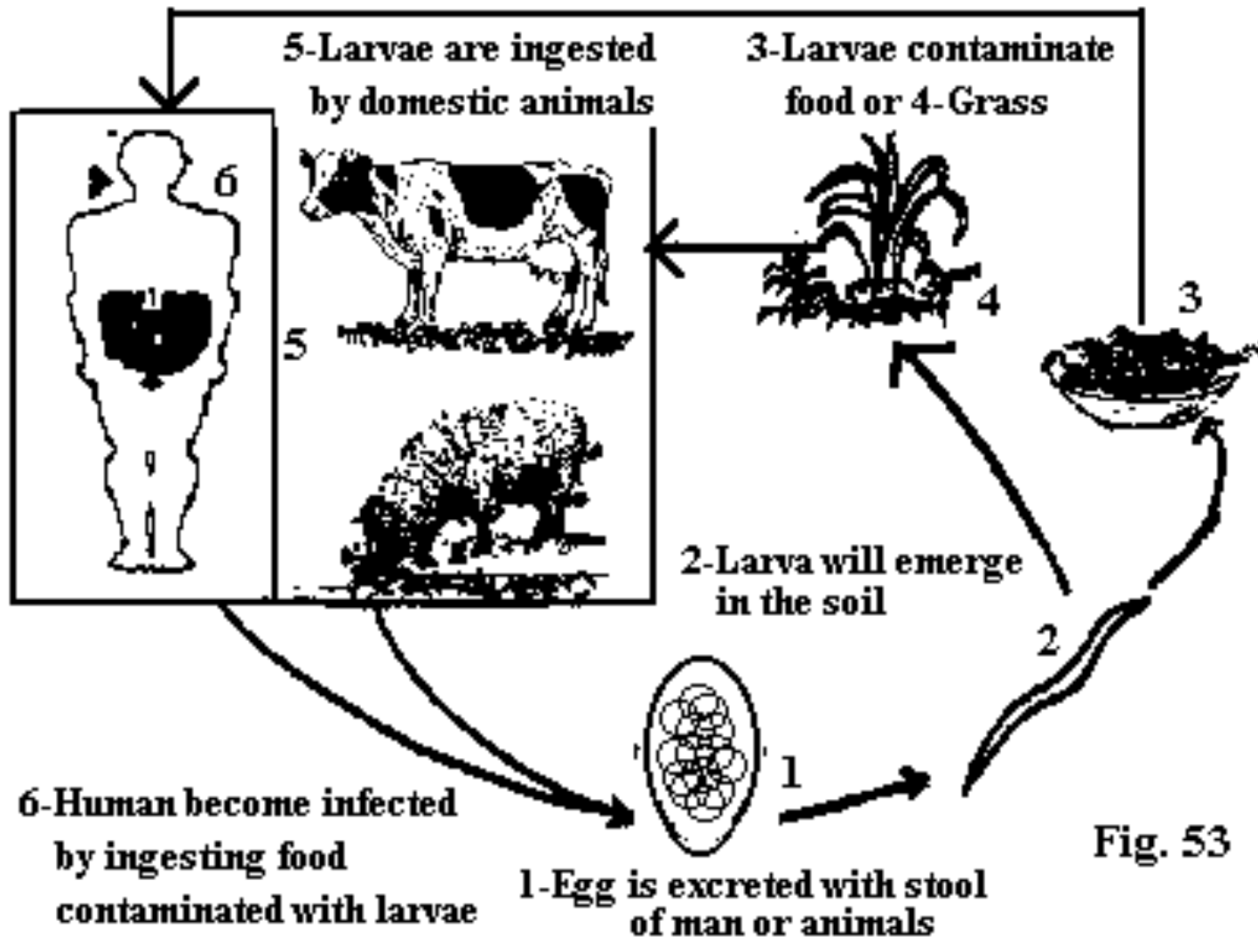


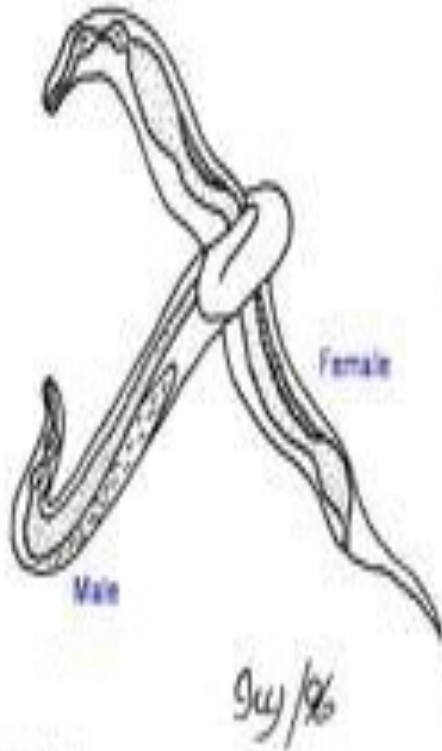
Fig. 53

- Kingdom: Animalia
- Phylum: Nematoda
- Class: Secernentea
- Order: Ascaridida
- Family: Diectophymatidae
- Genus: Diectophyma
- Species: **Diectophyma renale**

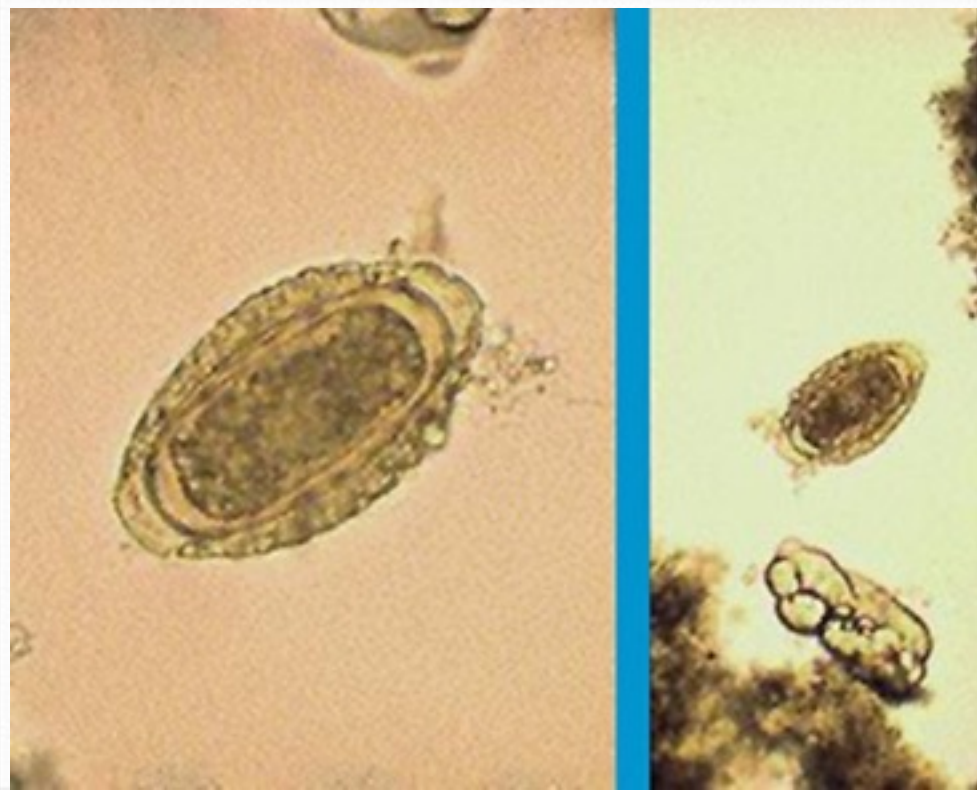
Family Dioctophymidae

Dioctophyma renale

- دیوکتوفیما رناله = استرونژیلوس گیگاس ، کرم غول
- پیکر کلیه، کرم قرمز کلیه
- انگل طبیعی لگنچه کلیه یا حفره بدن گوشتخواران
- در سگ در ایران، روباه ، راکون ، rat ، مینک (در آمریکا)
- آلودگی انسانی از ایران نیز گزارش شده است .
- نمادهایی بسیار بزرگ ، طول ماده گاه تا یک متر
- زنده اش مایل به قرمز
- نر دارای یک اسپیکول در میانه کیسه (جام) جفتگیری (bursal cup)
- واسط : کرم آب زی الیگوچیت oligochaet

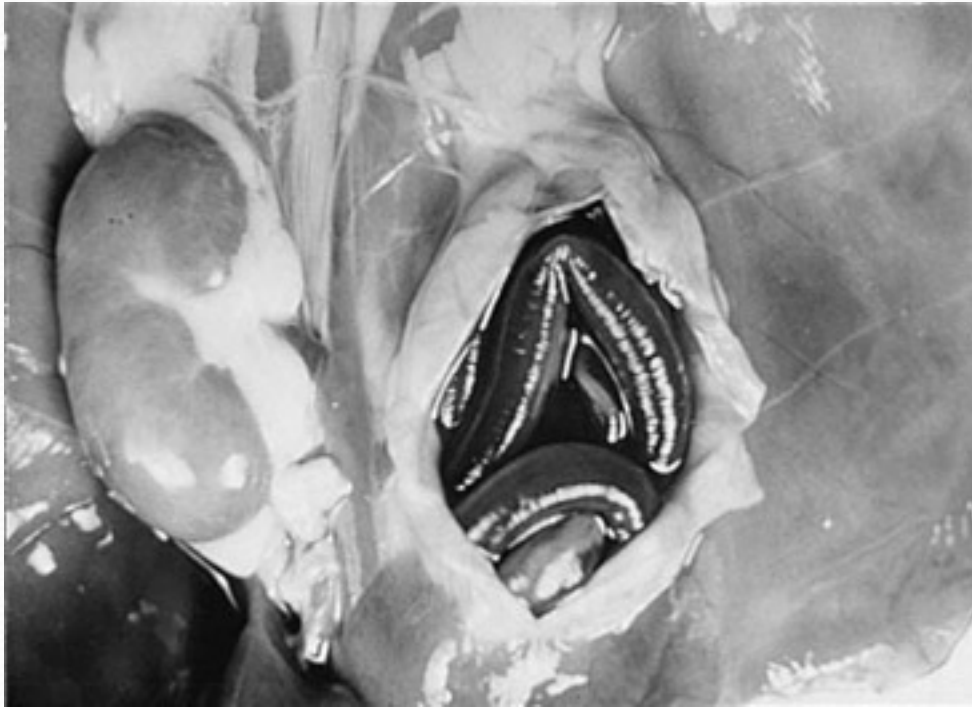


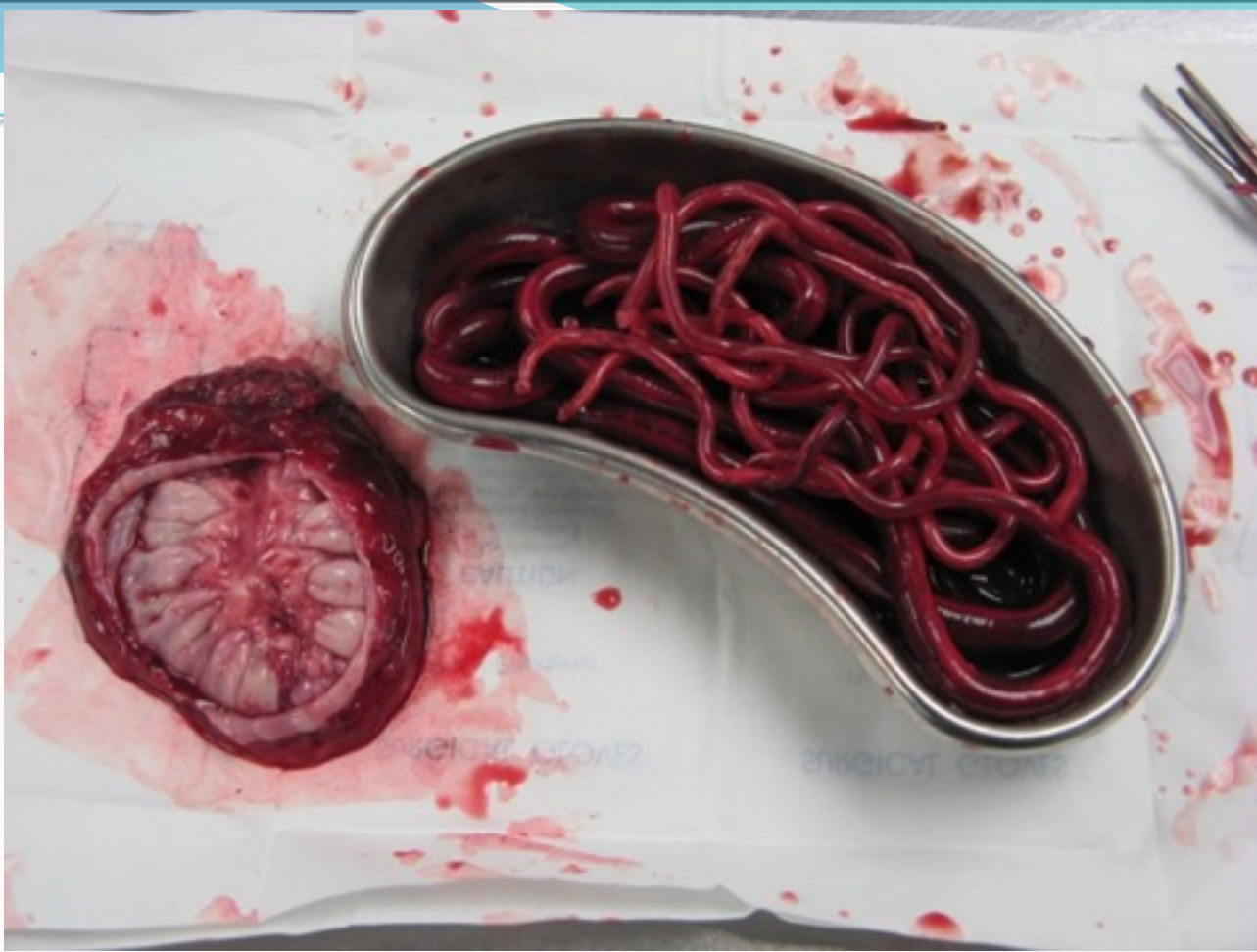
- تخم ها با دیواره ضخیم و سوراخ های عمیق هنگام دفع بدون جنین ، با ادرار دفع می شوند.
- کرم بالغ در کلیه بافت آن را می خورد ، موجب کولیک کلیوی و بدکاری کلیه
- لارو آن گاه از ندول های زیر جلدی جدا شده است.

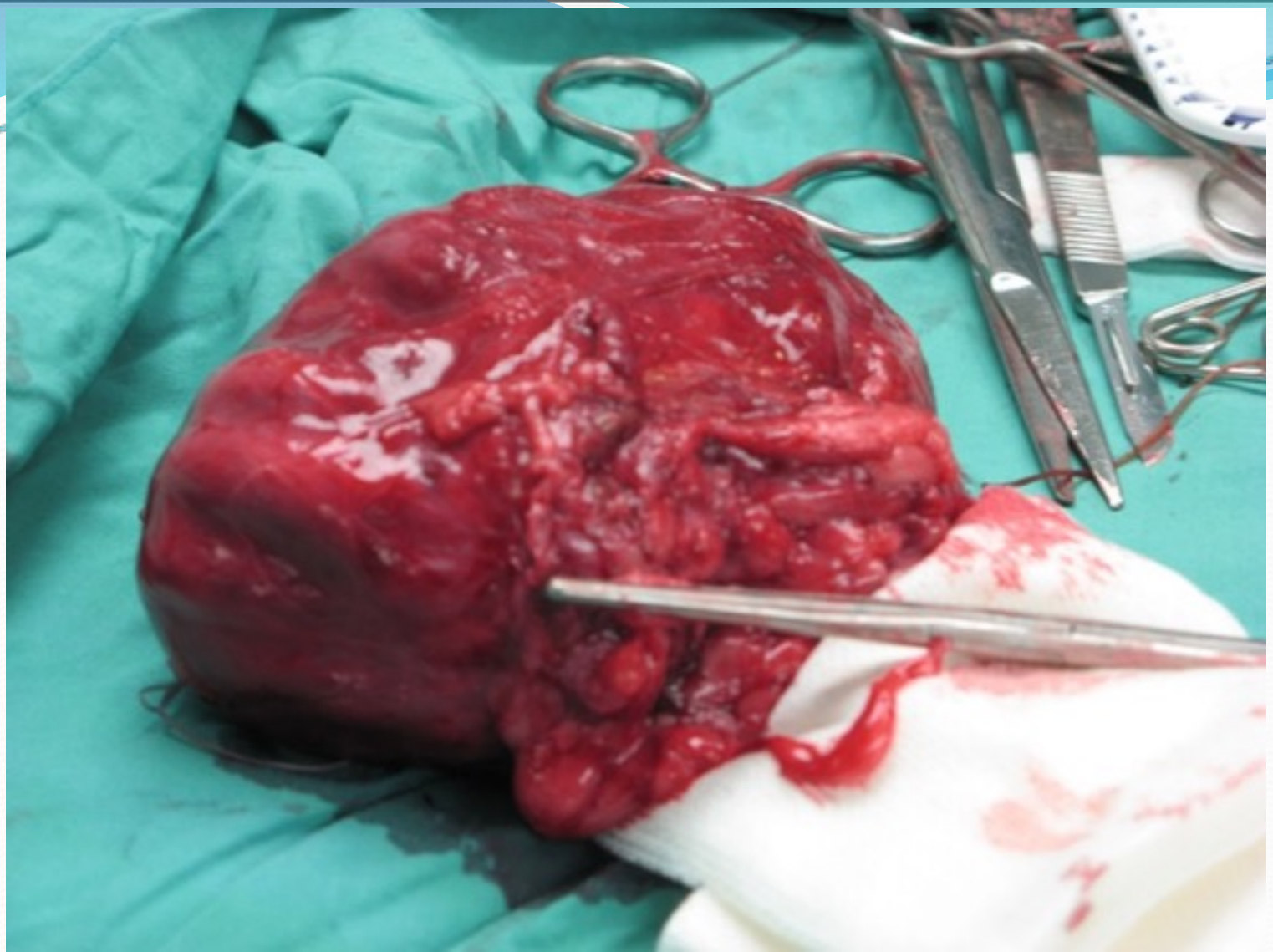


- تخم در کلیه میزبان نهایی گذاشته شده و توسط ادرار دفع می شود. بسته به درجه حرارت آب 2 هفته تا سه ماه بعد دارای جنین میشود. تخم جنین دار توسط کرمهای آنلید خورده شده لارو مرحله اول در عروق خونی میزبان واسط به لارو مرحله سوم تبدیل میشود.
- با خورده شدن میزبان واسط توسط ماهی، لارو در عضلات شکمی و یا دیواره دستگاه گوارش کیسته می شود. ماهی بعنوان میزبان پاراتنیک هم عمل می کند
- با خورده شدن میزبان واسط بوسیله میزبان نهایی لارو به کلیه مهاجرت و بالغ می شود













Order Spirurida
Family Gnathostomidae



Order Spirorida

Suborder (1): Spirurina

Family (17): Acuariidae · Aproctidae · Creagrocercidae ·

Cystidicolidae · Drilonematidae · Filariidae · Gnathostomatidae ·

Hedruridae · Homungellidae · Mesidionematidae · Physalopteridae ·

Scolecophilidae · Setariidae · Spiruridae · Tetrameridae · Thelaziidae ·

Ungellidae

146 species and subspecies in the Order *Spirurida*

Family *Filariidae*

- **Genus (6):** Brugia • Filaria • Onchocerca • Parafilaria • Wuchereria
- **Species:** 14 species and subspecies in the Family *Filariidae*.

فیلرها

- ❖ نماتودهای منتقله بوسیله بندپایان
- ❖ محل زندگی در خون , لنف و بافت همبند میزبان نهایی
- ❖ در ایران تاکنون گزارش نشده اند
- همه فیلرهای انسانی توسط نیش یک حشره خونخوار منتقل می شوند.
- کرم های بالغ *ovoviviparous* هستند .
- لارو مرحله اول فیلرها ، میکرو فیلر خوانده می شود و در پوست یا خون وجود دارد .
- ناقل کولکس در مناطق سردسیر و گرمسیر ، آنوفل در مناطق گرمسیر و آئدس در مناطق گرمسیر
- در طبیعت کولکس فراوانتر- ناقل اصلی

- ❖ چهار گونه اصلی عبارتند از :
 - ❖ *wuchereria bancrofti*
 - ❖ *Brugia malayi*
 - ❖ *Onchocerca volvulus*
 - ❖ *Loa loa*

Wuchereria bancrofti

❖ نام بیماری : Elephantiasis

مرفولوژی

- ❖ کرم بالغ ، نخعی شکل ، شیری رنگ
- ❖ طول کرم نر حدود 4 سانتی متر
- ❖ طول کرم ماده حدود 10 سانتی متر
- ❖ میکروفیلر غلافدار در خون
- 2 ردیف 10 تائی از پایی های حسی در ناحیه سر ، کوتیکول صاف و دارای خطوط عرضی ظریف
- در ماده تخمدان ، رحم و اویداکت زوج و در مقطع عرضی همه فیلر های انسانی 2 رحم دیده می شود.
- غلاف میکروفیلر وو شرریا از کشیده شدن پوسته تخم بوجود می آید .
- در نرانت های خلفی به سمت شکم خم شده و واجد 12 تا 15 جفت پایی حسی و 2 اسپیکول نامساوی و یک گوبرناکولوم

- محل بالغ در عروق لنفاوی (lymphatics) کشاله ران ، اکثراً یک طرفه ، 7-10 کرم در یک جا به جداره رگ (ورید لنفی اجوف تحتانی) می چسبند
- کیسول فیبروز در اطراف کرم ها ایجاد می شود . بتدریج قطر کیسول (پاکت pocket) کرمی زیاد شده موجب بستن رگ لنفی و عوارض ناشی از افزایش حساسیت تأخیری می شود

- تعداد و ترتیب پایپلاها و ساختمان و اندازه اسپیکول بیشترین اهمیت در تاکسونومی فیلرها دارد
- غلاف میکروفیلر و شرریا با رنگ آمیزی گیمسا صورتی کم رنگ دیده می شود .
- انتهای خلفی میکروفیلر و شرریا فاقد هسته است (متفاوت از میکروفیلر بروگیا و لوالوا)



❖ میکروفیلر غلاف دار (بقایای پوسته تخم)

❖ فاقد هسته های سوماتیک در ناحیه دم

❖ طول میکروفیلر ; 250-300μ

❖ بر خلاف میکروفیلر دراکونکولوس , لارو

فیلرها فاقد مجرای گوارشی است .

چرخه زندگی

❖ انسان تنها میزبان قطعی انگل است .

❖ میزبان واسط و ناقل ؛ پشه های آنوفل ، آدس ، کولکس

❖ فیلرهای بالغ ساکن عروق و غدد لنفاوی قسمت انتهایی پاها و دستها

❖ غدد لنفاوی که بیشتر آلوده میشوند ؛ غدد لنفاوی کشاله ران در مردان و غدد فرج در زنان

❖ میکروفیلرها ساکن خون دارای پرئودیسیته شبانه (2-22 نیمه شب)

❖ طول عمر میکروفیلر 2 ماه

. حضور میکروفیلرها در خون محیطی دارای 2 الگوی متفاوت دوره ای است. دوره شبانه که پشه در طول شب اقدام به خونخواری می کند (پشه کولکس و آئدس) و در الگوی دیگر تعداد میکروفیلرها در طول شب و روز یکسان است که به اصطلاح تناوب تحت دوران (sub periodicity) گویند و پشه هایی نظیر آئدس به عنوان میزبان ناقل عمل می نمایند. نوع اخیر بیشتر در نواحی اقیانوس آرام دیده شده به همین دلیل به آن *wucheria pacific* گویند.

❖ میکروفیلر با تناوب شبانه 02.00-22.00 می چرخند.

❖ در روز در مویرگ های ریه پنهان می شوند

❖ پشه های ماده شبها خونخواری کرده و میکروفیلر وارد دستگاه گوارش پشه شده ، غلاف خود را از دست داده ، سوسیسی شکل می شوند.

❖ برخی میکروفیلرها دیواره معده را سوراخ کرده ، خود را به عضلات توراسیک برسانند

❖ سپس به لارو عفونی مرحله سوم تغییر فرم داده بطرف خرطوم مهاجرت می کند

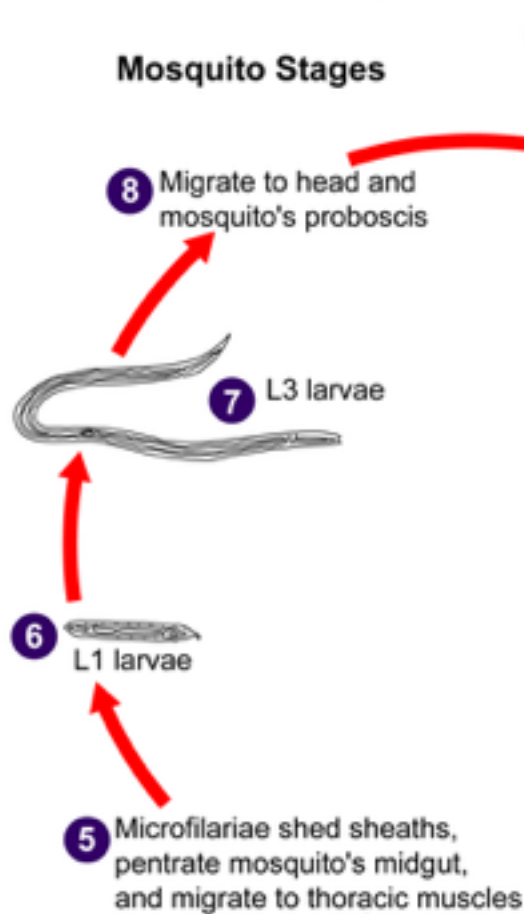
❖ افراد سالم با نیش پشه آلوده می شوند.

❖ میکروفیلر خود را به عروق لنفاوی رسانده 2 پوست اندازی و پس از 3-4 ماه تبدیل به کرم بالغ می شوند.

Filariasis

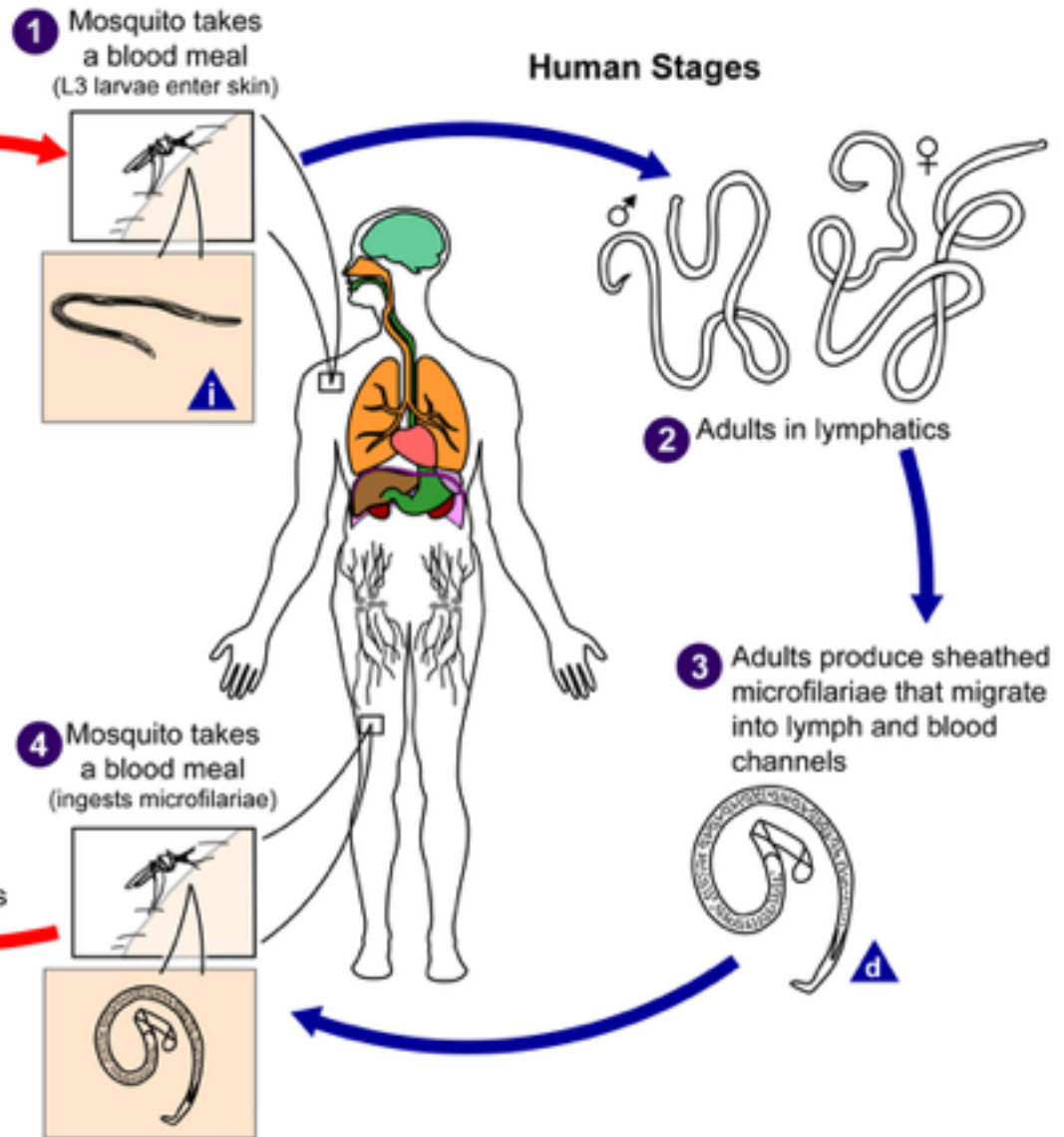
(*Wuchereria bancrofti*)

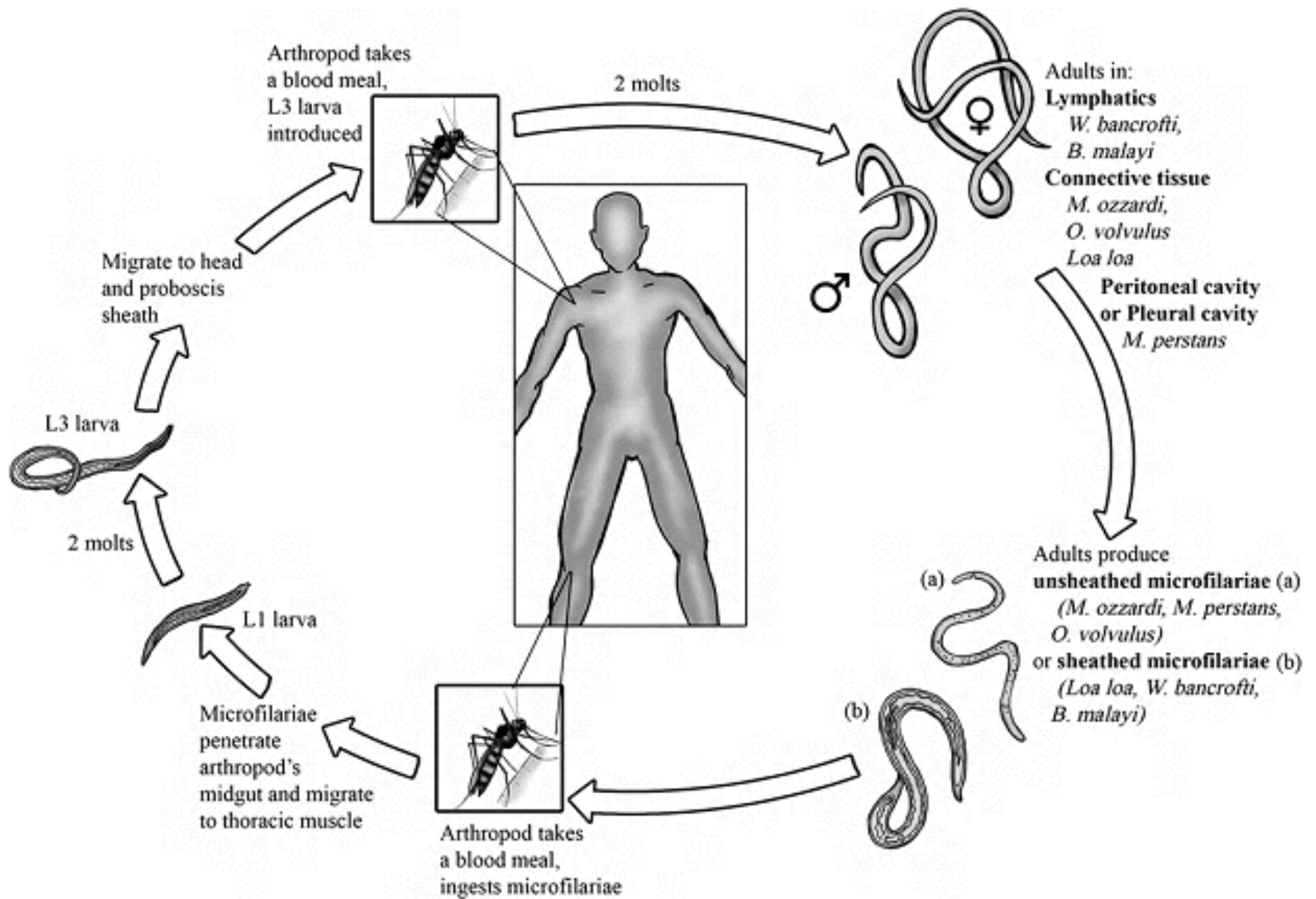
Mosquito Stages



i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage

Human Stages





❖ در کشورهای آفریقائی ، خاور دور ، جنوب شرقی آسیا ، هندوستان ، برمه ، آمریکای جنوبی و جزایر کارائیب

❖ دوره کمون بیماری 8-12 ماه است

❖ علائم بالینی را از لحاظ شکل می توان به دو دسته تقسیم نمود :

❖ علائم حاد تورمی و التهابی (Acute lymphatic filariasis)

❖ علائم مزمن انسدادی (Chronic lymphatic filariasis)

❖ لنفانژیت* (التهاب عروق لنفاوی) ، لنفادنیت* (التهاب غدد لنفاوی) ، که نشانه های اولیه و شایع در مناطق اندمیک هستند .

● التهاب بیضه (Orchitis) ، التهاب اپیدیدیم (Epididymitis) ، التهاب طناب اسپرمی (Filarial Funiculitis) و التهاب اسکروتوم (Mumu) همراه است.

- **Tropical Pulmonary Eosinophilia (weingarten' ssyndrom) = آمیکرو فیلار میک لمقاتیک**
در کمتر از 1% بیماران (به جز کودکان) به دلیل واکنش های افزایش حساسیت، سندرومی شبیه آسم همراه با ائوزینوفیلی شدید به وجود می آید به طوری که میکروفیلرها در ریه و غدد لنفاوی به دام افتاده و در خون مشاهده نمی شوند. در این حالت میزان آنتی بادی تولیدی در خون بالا است. بدین حالت ائوزینوفیلی گرمسیری، فیلاریازیس پنهان یا الفانتوئید و سودا (در یمن) گویند

فیلاریازیس مزمن یا انسدادی:

- الفانتیازیس (فیلی شدن) = (Elephantiasis) پایان غم انگیز فیلاریازیس است. در نوع مزمن برخی از بیماران، خصوصاً در اثر آلودگیهای شدید متعدد بیماری سیر مزمن یافته و باعث صدمات متعدد از قبیل: هیدروسل (آب آوردگی بیضه) در اثر پاره شدن عروق تونیکاواژینالیس و شیلوری (لنف در ادرار) و شیوسل (تجمع لنف در بیضه) می شود. فیلی شدن به ترتیب شیوع از زیاد به کم در ساق پاها، اسکروتوم، بازوها، آلت تناسلی نر، پستانها، فرج مشاهده می شود. گاهاً ادم لنفاوی و ضایعات زگیلی یا (Mossy Foot) ایجاد می شود

نشانه های مزمن:

- الفانتیازیس
- پا زگیلی Mossy foot
- آبسه های گرانولوماتوز و ندولار همراه با ماده Meyers kouwenaar bodies هیالینی، گره های لنفاوی بسیار نرم حاوی میکروفیلر های مرده
- در فرم مزمن باکتری ولباشیا با آزاد کردن کاتالاز جلوی تاثیر پراکسیداز هیدروژن را گرفته سیستم ایمنی را بی اثر می کند. این باکتری در کوردهای جانبی فیلر جای دارد





تشخیص

- ❖ تشخیص قطعی با تهیه گسترش های خونی ضخیم و مشاهده میکروفیلرها (10 شب تا 2 صبح) ، صورت می گیرد
- ❖ تست 2 ، Knott سی سی خون حاوی ماده ضد انعقاد با 10 برابر حجم آب مقطر لیز RBC سپس سانتیفریوژ و رنگ آمیزی با گیمسا
- ❖ تست مازوتی با تجویز 2 قرص دی اتیل کاربامازین و نمونه برداری از انگشت 1 ساعت بعد
- ❖ اولتراسوند و مشاهده حرکت دائم کرمهای بالغ
- ❖ در اوایل و اواخر بیماری که غالباً میکروفیلر در خون یافت نمی شود ، استفاده از روشهای سرولوژیک نظیر ELISA بسیار کمک کننده است .

درمان

1. دي اتيل کاربامازين (WHO) ؛ 12/ 6mg / kg d

2. ايورمکتين ؛ 400µg/kg/single dose

دو داروی فوق اثر میکروفيلاریسیدال دارند .

Brugia malayi

❖ نام بیماری ; Malayan filariasis

❖ انتشار جغرافیایی شبیه بانکروفتی

❖ بطور طبیعی آلودگی میمونها و گربه ها به ب.مالایی گزارش شده است .

مرفولوژی

❖ بروگیا مالایی شبیه ووشرریا بانکروفتی با این تفاوت که ؛

❖ کرمهای بالغ بروگیا کمی کوچکتر

❖ تعداد پایی های دمی 11 عدد (در ووشرریا 24 عدد)

❖ میکروفیلر بروگیا دارای 2 هسته در ناحیه دمی است، کج وکوله (kinki). میکروفیلرووشرریا باز است



* غلاف میکروفیلر بروگیا مالایی بر خلاف لوآلوا و بروگیا تیموری با رنگ آمیزی گیمسا رنگ می گیرد .

- ❖ بیماریزایی مشابه ووشریا بانکروفتی است .
- ❖ لیکن الفانتیازیس اکثرا محدود به زیر زانو بوده و گرفتاری تناسلی و شیلوریا در آن نادر است .
- ❖ انتشار جغرافیایی ؛ کشورهای مالزی و اطراف آن
- ❖ انتقال بوسیله پشه های آنوفل ، آدس و مانسونیا
- ❖ تکثیر پشه مانسونیا (مهمترین ناقل انگل) وابسته به گیاه آبی پیستیا استراتیوتس است.
- ❖ لیکن استفاده از علف کشها (phenoxylen30) (در کنترل و پیشگیری بسیار کمک کننده است

Brugia timori

❖ نام بیماری ؛ Timor filariasis

❖ آلودگی انسان بیشتر از جزیره تیمور اندونزی گزارش شده است .

❖ بیماریزایی و تشخیص مشابه بانکروفتی و مالایی است .

● بروگیا تیموری در انسان

● میکروفیلر تناوب شبانه

● تفاوت با بروگیا مالایی : غلاف در اسمیر با گیمسارنگ نمی گیرد. تظاهرات شبیه

مالایی ولی کرم های بالغ تیموری در غدد لنفاوی تولید آبسه می کنند.

● ناقل : آنوفل

بروگیا پاهنگی (*B.pahangi*)

- انگل گریه و گوشتخواران وحشی
- بطور طبیعی در انسان هم بالغ شده است

● بروگیا بیوری

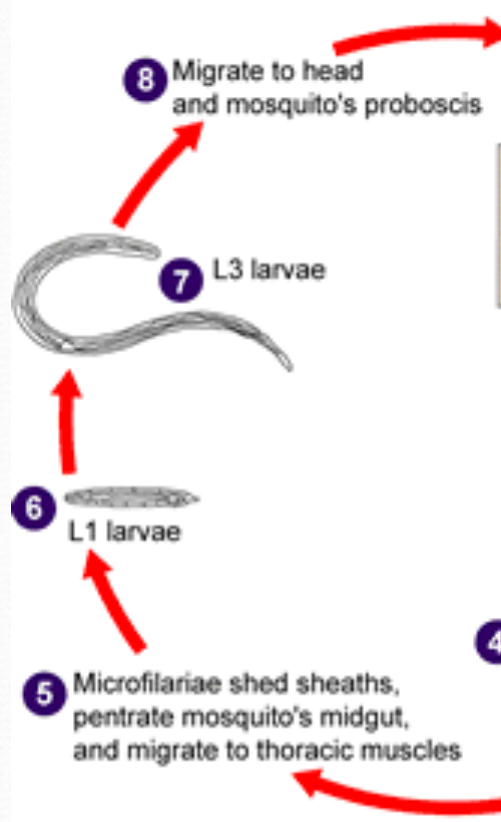
انگل طبیعی گوشتخواران وحشی آلودگی انسانی در آمریکا

B. guyanensis

- انگل طبیعی coatimundi (کوتیمانندی)
- آلودگی انسانی از پرو

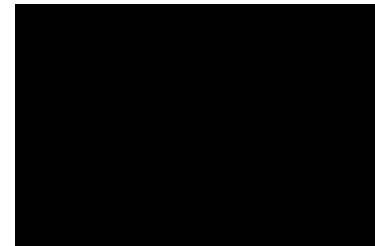
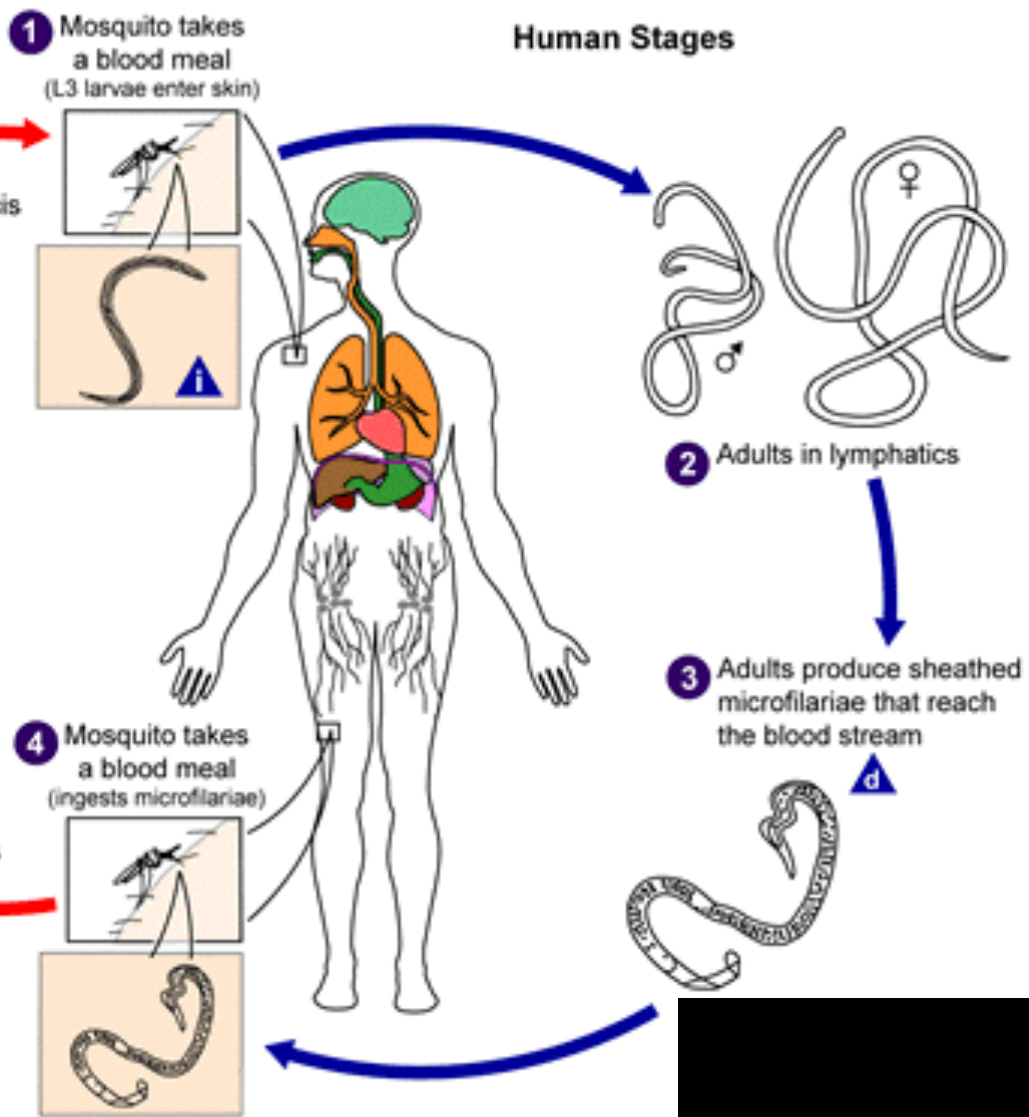
Brugia malayi

Mosquito Stages



i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage

Human Stages



بروکیاهای حیوانی

- ❖ *Brugia patei* (انگل سگ و گربه)
- ❖ *Brugia pahangi* (انگل طبیعی گربه و گوشتخواران وحشی)
- ❖ بدلیل یکسان بودن تابلوی بالینی ، ناقل و شباهت زیاد میکروفیلری امکان افتراق آن از *B. malayi* دشوار است .
- ❖ انسان بطور تصادفی آلوده می شود

Tropical Pulmonary Eosinophilia Syndrome

فیلاریازیس بدون میکروفیلر

علائم ریوی

اُوزینوفیلی بسیار شدید

پاسخ به درمان با DEC

افزایش آنتی بادی مقابل آنتی ژنهای فیلاریایی

این سندروم در مناطق شیوع ووشرریا و بروگیا شایع است .

با وجود علائم فوق ، میکروفیلر در خون یافت نمی شود . ازاین رو به آن فیلاریازیس پنهان نیز گفته می شود .

شناخته ترین نشانه : سندرم مایر کومنار Meyer's - koumenaar

اجسام میر- کومنار : میکروفیلرها در مرکز یک تجمع اُوزینوفیل ها و توسط اجسام میر- کومنار به دام می افتند

علت : پاسخ غیر طبیعی میزبان به ووشرریا و بروگیا که اغلب در افراد غیر بومی دیده می شود. (به سرعت به درمان با DEC جواب می دهد)

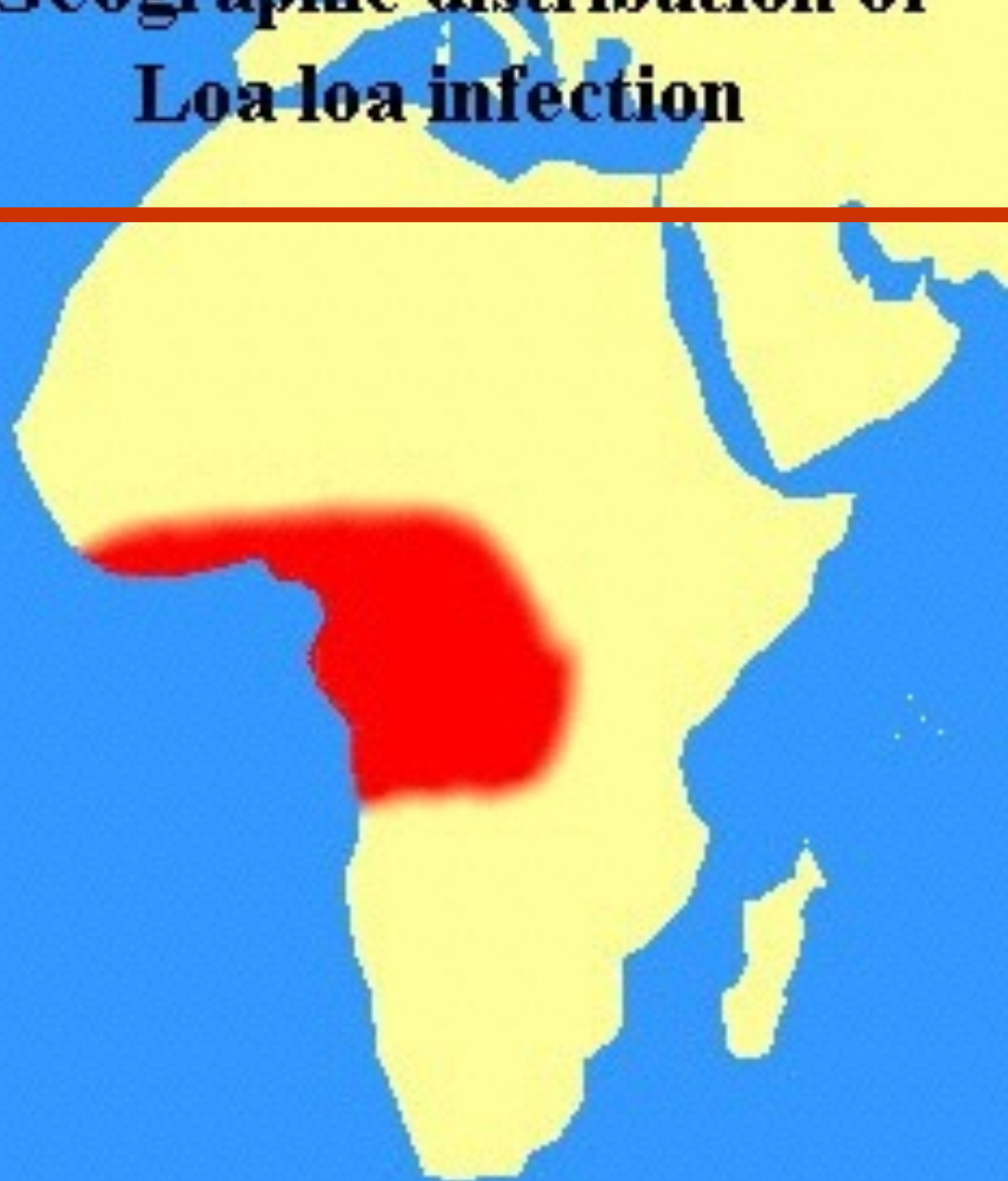
علائم : اشکال در تنفس، سرفه، درد سینه ، تب، بی اشتهائی ، اُوزینوفیلی (علائم آسماتیک)

Loa loa

لوالوا (LoaLoa) = میکروفیلر روزانه = (*Filaria oculi humani*)

نام بیماری: عامل کالابار - لوئیازیس - تورم ناپایدار - کرم چشم یا Waspsting

Geographic distribution of *Loa loa* infection



❖ كل سنة

❖ كل يوم

حكايا

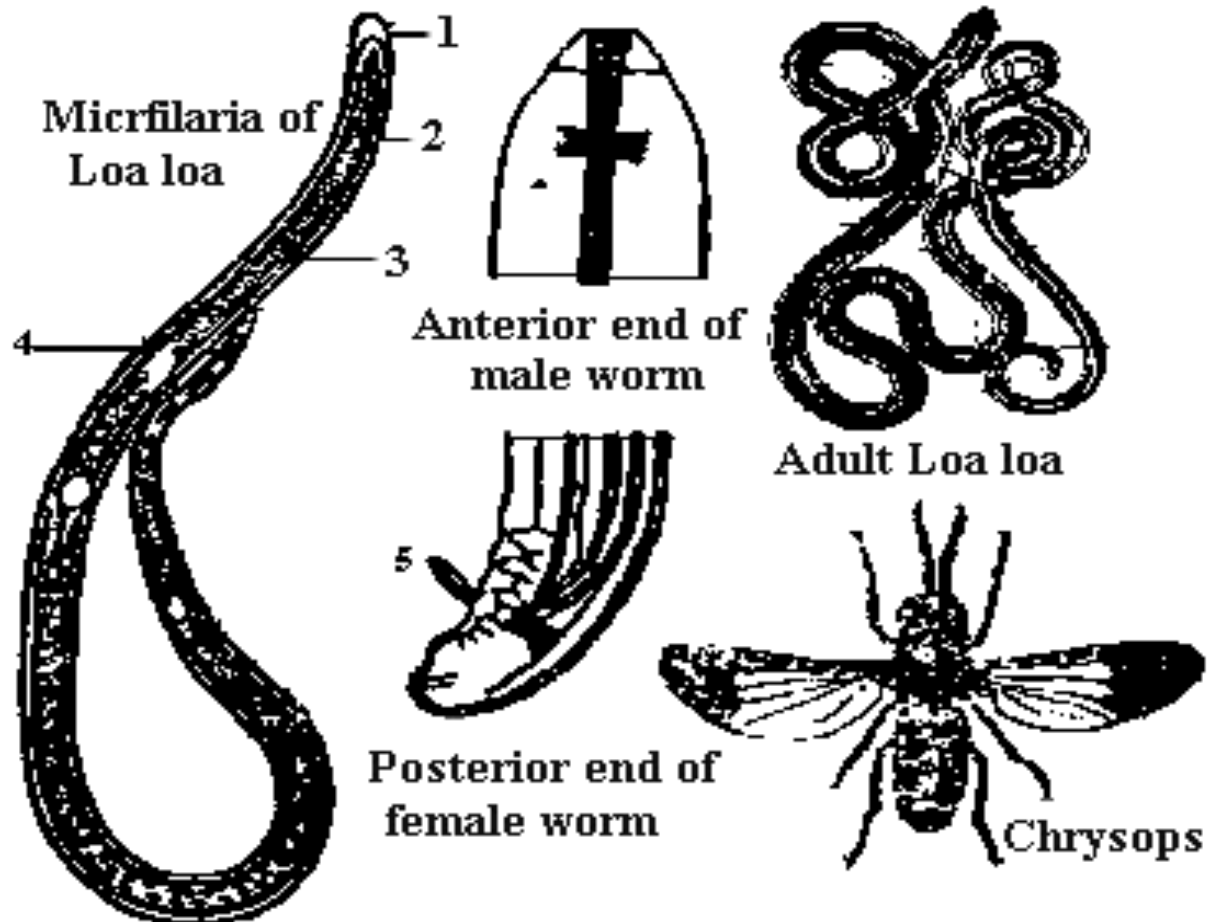
مرفولوژی

- یک حلقه از 6 پاپیلا درست بعد از دهان ، کوتیکول دارای برآمدگی صاف ، گرد و نامنظم بجز ناحیه رأسی ماده و ناحیه رأسی و دمی نر
- کرم ماده بطول 5-7 سانتیمتر و منفذ تناسلی در انتهای قدامی ، زنده زا (2)، ovoviviparous رحم حاوی تمامی مراحل تخم + لارو درون تخم ، رحم پر از جنین ؟
- کرم نر 3/5 سانتیمتر با دو اسپیکول در انتها

میکروفیلر

- غلاف دار ، (gracefull) باز با ظاهری پیچ خورده در نمونه های رنگ آمیزی شده (بر خلاف ظاهر صاف و شریا)
- 300-250 میکرون و دارای هسته های سوماتیک در انتهای دم
- در جریان خون در طول روز و نیز شب ولی بیشترین فراوانی 8-17 (تناوب روزانه)
- دم کوتاه و ضخیم با هسته های بزرگ تا انتها
- غلاف با گیمسا رنگ نمی گیرد (با هما توکسیلین می گیرد)

Fig. 66 LOA LOA AND ITS VECTOR, CHRYSOPS



Micrilaria of
Loa loa

Anterior end of
male worm

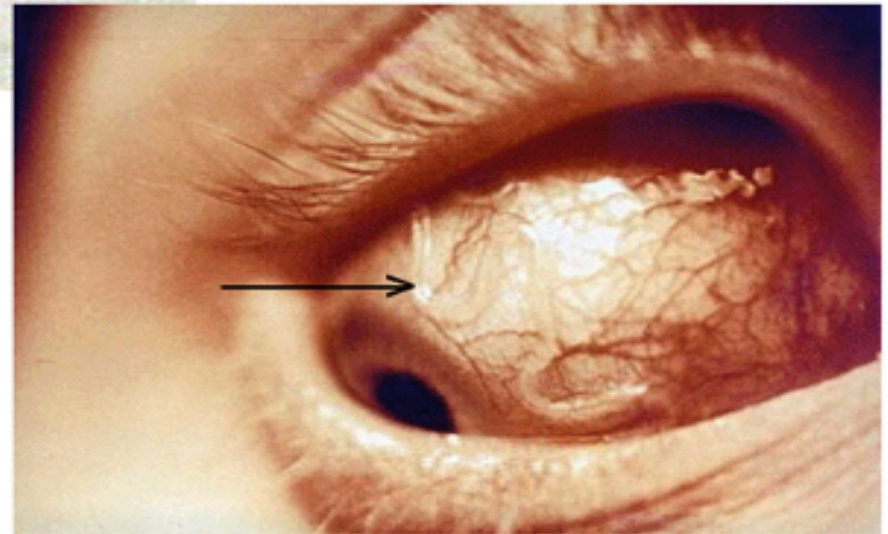
Adult Loa loa

Posterior end of
female worm

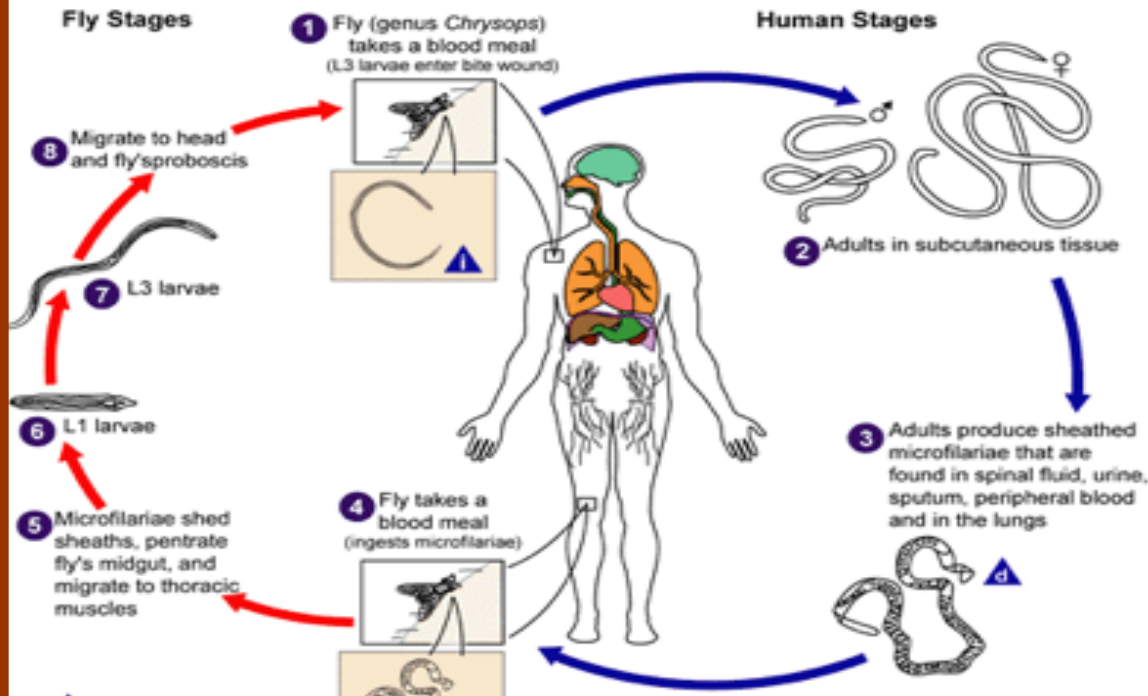
Chrysops

1-Sheath of microfilaria
2 and 3 Nuclei

4-Nerve ring
5-Spicules



Loa loa



Approximate geographic distribution of *Loa loa*

