

Platyhelminths یا کرم های پهن:

بیشترین هزینه ای که در پزشکی صرف درمان بیماری های ناشی از انگل ها در انسان می شود مربوط به دو دسته از کرم ها است ۱- platyhelminths یا کرم های پهن ۲- نماتودها یا کرم های لوله ای

Platyhelminthes یا Flat worm که Flat به معنای هموار و تخت به این معنا که جانور به صورت پشتی _ شکمی پهن شده است و helminthes به معنا کرم است. کرم های پهن شامل سستودها یا نواری ها ، ترماتودها یا کپلک ها است که تماما زندگی انگلی دارند. یک گروه دیگر از کرم های پهن که زندگی انگلی در آنها وجود ندارد توریلاریا نامیده می شوند که کرم هایی آزادزی هستند مانند پلاناریا .

ویژگی های اساسی در مجموعه کرم های پهن شامل: ۱- دستگاه ماهیچه ای به خوبی توسعه پیدا کرده است. ۲- دارای سیستم سینسیتیوم اپیدرم یا اپیدرم یکپارچه هستند. در لایه اپیدرم کرم های پهن انگلی دیواره های بین سلولی از بین رفته و سیتوپلاسم بهم پیوسته شده است همچنین برآمدگی هایی در سطح اپیدرم وجود دارد که به این ها میکروتربش گفته میشود. ۳- سیستم تولید مثلی توسعه پیدا کرده زیرا این گروه انگل هستند و معضلات زندگی انگلی از جمله انتقال از یک میزبان به میزبان دیگر را دارند و سیستم تولید مثلی باید به گونه ای باشد تا بتواند این بقا را تضمین کند و باید مقداری تخم تولید کند تا حداقل یکی از آن ها موفق به انتقال به میزبان جدید شود. ۴- دستگاه عصبی در این ها توسعه پیدا نکرده و به صورت ابتدایی است و ۵- دارای رشته های عصبی است که در طول بدن کشیده شده. ۶- در این گروه دستگاه تنفس وجود ندارد و گازهای تنفسی از طریق پوست بدن یا همان سنسیتیوم اپیدرمی منتقل می شوند

نکته : ما در مورد تگومنت یا پوست صحبت میکنیم در کرم های پهن انگلی پوست زنده است اما در انسان ها پوست یا اپیدرم دارای تعداد زیادی لایه های مرده است. همچنین در این کرم ها لایه ای به نام کوتیکول وجود ندارد و همانند سلول های موجود در دیواره روده هستند. اکثر این کرم ها مانند کرم های نواری به دستگاه گوارش آویزان هستند و از غذای آماده میزبان استفاده می کنند که از طریق پوست جذب میشوند البته نه در تمام آنها.

این کرم های پهن انگلی به صورت تک پایه یا همان دو جنسی هستند به این معنا که دستگاه تناسلی نر و ماده در یک کرم وجود دارد. اما اگر شرایط به گونه ای باشد که دو جنس مخالف از دو کرم در کنار یکدیگر قرار بگیرند تمایل به سمت دیگر لقاحی وجود دارد.

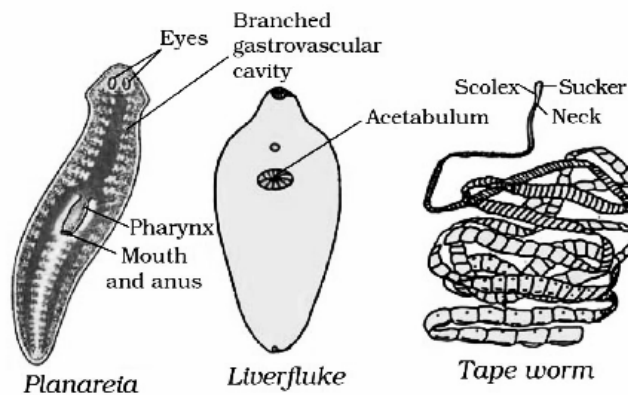


Fig. Platyhelminthes

رده ی کرم های نواری Cestoda:

کرم های نواری به صورت بند بندی دیده می شوند که این بند بندی بودن کاذب است یعنی این بندها واقعی نیستند. ما در گروه هایی مثل تنیا ساژیناتا یا کرم کدوی گاوی که یک انگل کرم نواری است تعداد بندها به ۲۰۰۰ تا میرسد همچنین ما کرم هایی داریم که طول آنها به ۶۰ متر میرسد. در کرم کدو گاوی که در بدن انسان دیده می شود طول آنها به ۲ متر میرسد که تقریباً برابر با طول روده باریک است. کرم های این رده از بسیاری جهات با گروه های دیگر اختلاف دارند. آنها دارای بدنی پهن و دراز بوده که دارای بندهای زیادی است. به هر یک از بندهای بدن اصطلاحاً پروگلوتید (Proglotid) می گویند. بدن دارای سه قسمت مشخص است:

۱- ناحیه ی سر که همواره با بادکش و قلاب است، این ناحیه به اسکولکس (Scolex) معروف است.

۲- اندکی پایین تر از اسکولکس یک لایه ی زاینده به نام ژرمینال یا ژرمیناتیو (Germinative) وجود دارد که به آن گردن (Neck) می گویند که در واقع مرکز اصلی تولید پروگلوتیدها است و بندهای جدید بدن از این منطقه منشا می گیرند. بندها به محض ساخته شدن از ناحیه ی گردن رو به طرف پایین حرکت می کنند و بند جدید جای آنها را می گیرد و به عبارت دیگر پروگلوتیدهای جدید، پروگلوتیدهای قدیمی تر را به طرف عقب هل می دهند .

بنابراین هر چه به انتهای کرم نزدیک شویم پروگلوتیدها از نظر جنسی بالغ تر می شوند به طوری که پروگلوتیدهای انتهایی از نظر جنسی کاملاً بالغ اند که به آنها Ripe یا Gravid (حامله) می گویند. در این مرحله پروگلوتیدها، رحم پر از تخم می باشد و دیگر اندام های موجود در آن تقریباً از بین رفته اند. این پروگلوتیدهای کاملاً رسیده ارتباطشان با بدن سست می شود و هر بار هنگامیکه محتویات روده ی شخص به بیرون ریخته شود، چند عدد از آنها کنده شده و به بیرون دفع می شود. در بسیاری از کرم های نواری هر کدام از پروگلوتیدها از نظر جنسی مستقل اند یعنی دارای یک دستگاه تناسلی نر و یک دستگاه تناسلی ماده اند که به آنها پلی زوئیک (Polyzoic) می گویند. کرم های انگل انسانی عموماً از این گروهند.

به غیر اسکولکس و منطقه ی گردن بخش سوم بدن که در واقع اصلی ترین بخش بدن است و از تعداد زیادی پروگلوتید تشکیل شده است به استروبیلا (Strobila) معروف می باشد. این کرم ها برخلاف کرم های قبلی فاقد دهان اند، دستگاه گوارش هم ندارند و مواد غذایی شان را از طریق پوست و به شیوه ی اسمزی جذب می کنند. از نظر اندازه هم طیف وسیعی را در بر می گیرند.

بعضی از آنها چند میلیمتر بیشتر نیستند (کرم نواری کوتوله) و بعضی هم بیش از ۱۲ متراند (کرم نواری گاو و ماهی).

کرم های این رده را به دو زیر رده ی اصلی تقسیم می کنند:

۱- زیر رده ی Eucestoda ۲- زیر رده ی Cestodaria

Cestodaria:

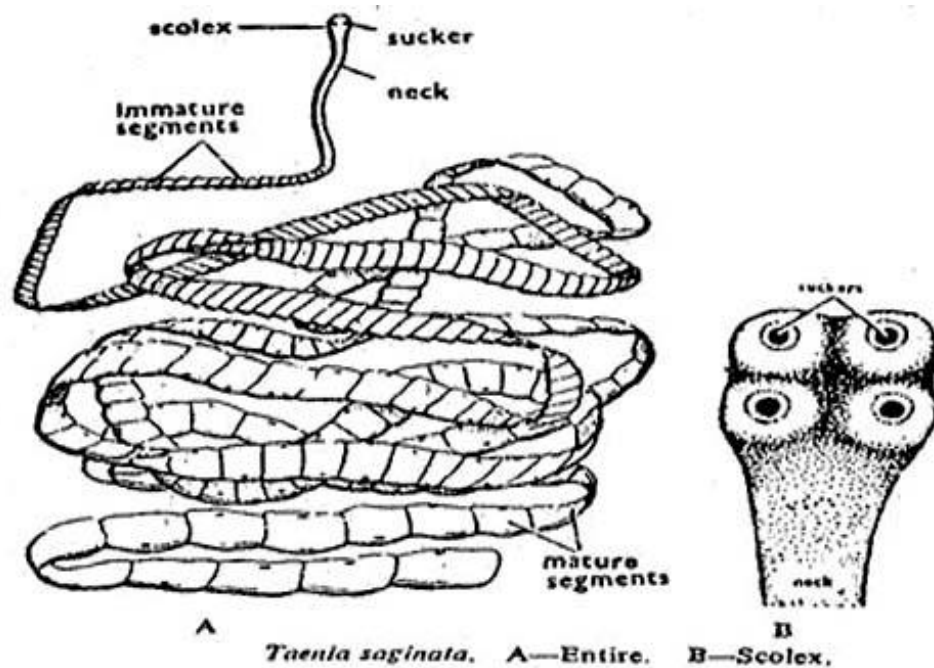
همه به شکل انگل زندگی می کنند. بدن آنها به پروگلوتیدها تقسیم نمی شود. در بدن برخی مهره داران پست دیده می شوند. دارای یک دستگاه تناسلی اند، بنابراین به آنها مونوزوئیک (Monozoic) گفته می شود. لارو آنها دارای ۱۰ عدد قلاب است. از جنس های این رده *Acanthobotrium* و *Amphilina* می باشند که در بدن کوسه ماهی ها زندگی می کنند.

Eucestoda:

این زیر رده شامل کرم های نواری است که مرحله ی بلوغشان در بدن مهره داران است. مرحله ی لاروی نیز در بدن مهره داران است. این زیر رده دارای گونه های انگلی زیادی است که به شرح یکی از نمونه ها به نام کرم نواری گاو یا کرم کدوی گاوی (*Teania saginata*) می پردازیم:

این کرم به علت عدم وجود قلاب در منطقه ی اسکولکس به کرم نواری غیر مسلح هم معروف است. حالت بالغ آن در روده ی انسان و لاروش در ماهیچه های گاو به سر می برد. کرم بالغ بسیار طویل است و ممکن است بیش از ۱۰ تا ۱۲ متر هم طول داشته باشد.

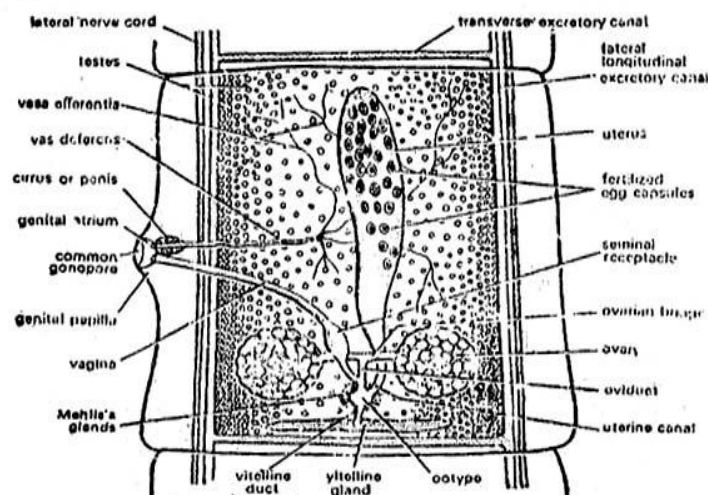
اسکولکس فقط دارای چهار عدد بادکش است. یک گردن کوتاه اسکولکس را به استروبیلا متصل کرده است. تعداد بندهای استروبیلا (پروگلوتیدها) ممکن است بیش از ۲۰۰۰ عدد باشند.



مروری بر ساختارها در کرم کدوی گاوی:

دستگاه عصبی : ساختار این دستگاه در این کرم تقریباً همانند کرمهای ترماتودا است. دارای عقده های عصبی در منطقه ی اسکولکس است که شامل چندین عدد می باشند. عقده ی عصبی مغزی، شکمی و یک حلقه ی عصبی که عقده های عصبی را تا حد زیادی به هم وصل می کند و چند رشته طناب عصبی طولی که توسط طنابهای عرضی به هم وصل می شوند و سراسر بدن را عصب دار می کنند.

Taenia solium



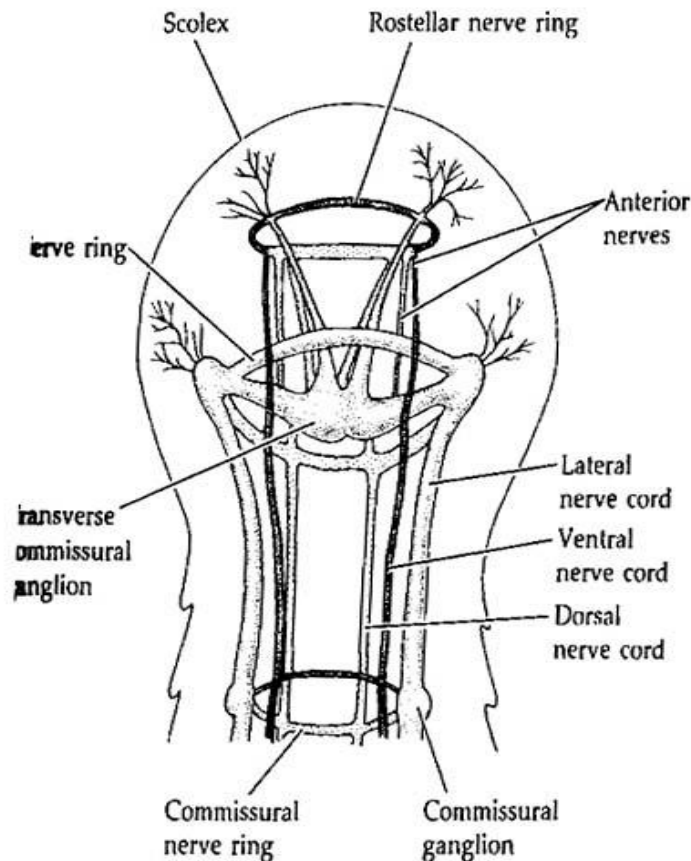


Figure 1. Cestode nervous system. The anterior end of *Moniezia*. The longitudinal cords extend the length of the animal. (After Hyman)

دستگاه ترشحی- دفعی : سیستم دفع نفریدی است که از سلولهای شعله ای تشکیل شده است همانند آنچه در مورد توربلا ریا گفته شد.

دستگاه تولید مثل : این کرم ها همافرو دیتند و در هر بند بدن هم دستگاه تناسلی نر و هم ماده وجود دارد ولی بلوغ و رسیدگی این دو دستگاه همزمان نیست. ابتدا در بندهای تازه بالغ شده، دستگاه تناسلی نر بوجود می آید که عبارت از تعداد زیادی تستیس های کروی و کوچک در دو طرف هر بند است که این دو توسط مجاری ریز و ابران سلولهای جنسی را به یک مجرای اصلی به نام مجرای آوران وارد می کنند. این مجرا که همان لوله ی اسپرمیداکت است توسط یک عضو جفتگیری در پهلوهایی هر بند به بیرون باز می شود.

در بندهای پایین تر در مراحل متکامل تر وقتی که بند رسیده تر شد دستگاه تولید مثل ماده بوجود می آید. این دستگاه از دو عدد تخمدان در دو طرف پایین هر بند تشکیل گردیده است و از تخمدان ها مجاری اویداکت جدا شده که اویداکتها وارد قسمت کیسه مانند اووتیپ می شوند و از قسمت پایین تر نیز غده ی توسعه یافته Vitelogen یا زرده ساز به اووتیپ متصل می شود.

رحم بخش نسبتا بزرگی است که ابتدا به صورت یک لوله واحد از بالا به اووتیپ وصل می شود و از انتهای آن مجاری تناسلی ماده به منفذ تناسلی پهلویی متصل می شود.

لقاح در این کرم ها در بین بندهای مختلف صورت می گیرد. تخم های لقاح یافته وارد رحم می شوند. رحم دارای انشعابات بسیار زیادتری می شود که در مرحله ی بلوغ کامل تمام بند را اشغال می کند و عملا بقیه ی اعضاء از بین می روند. در این مرحله است که پروگلوتید، گراوید (حامله) حساب می شود و آماده جدا شدن از بدن است.

چرخه ی زندگی کرم کدوی گاوی:

هنگامیکه تخم این کرم همراه با مدفوع شخص از بدن خارج می شود، اگر تخم ها در داخل آب و یا بروی علف ها قرار بگیرند و گاو آنها را ببلعد در داخل دستگاه گوارش گاو پوسته ی تخم پاره می شود و از آن یک لارو معروف به لارو شش قلابی به نام *Oncosphaera* بوجود می آید. سپس این جنین دیواره ی روده ی گاو را سوراخ می کند و وارد رگهای خونی (لنفی) می شود و سرانجام به عضلات مخطط می رسد. در آنجا دچار تغییراتی می شود و به لارو دیگری به نام *Cysticercus* تبدیل می شود. *Cysticercus* قسمتی بادکنک مانند پر از مایع است که اسکولکس آن به طور وارونه در قسمت کپسول فرورفته است این لارو در این مرحله در بدن گاو باقی می ماند و اگر گوشت گاو آلوده که به خوبی پخته نشده است توسط انسان خورده شود، در دستگاه گوارش انسان اسکولکس از داخل بدن *Cysticercus* بیرون می آید و به دیواره ی روده می چسبد و در آنجا پروگلوتهای جدید از ناحیه ی گردن ساخته شده و پس از ۲ تا ۳ هفته کرم بالغ در روده ی انسان ایجاد می شود و قسمت بادکنک مانند از بین می رود. یک شخص آلوده ممکن است در روز تعداد زیادی پروگلوتهید آلوده حاوی تخم از بدن خود دفع کند.

کرم نواری خوک (*Taenia solium*):

این کرم به حالت انگل در روده ی کوچک انسان و به حالت لاروی در داخل عضلات مخطط خوک زندگی می کند. طول بدن کرم تا هفت متر هم می رسد. در ناحیه ی اسکولکس هم بادکش و هم قلاب دارد و کرم کدوی مسلح نامیده می شود. از نظر چرخه ی زندگی تا حدی شبیه کرم کدوی گاو است. انسان با خوردن گوشت خوک آلوده که به طور کامل نپخته باشد به این انگل مبتلا می شود. این کرم به مراتب خطرناک تر از نوع اولی است زیرا لارو *Cysticercus* می تواند روده ی انسان را سوراخ کند و به اندامهای مختلف مهاجرت کند.

اگر شخصی تصادفاً تخم های انگل را ببلعد، جنین ها در لوله ی گوارش آزاد می شوند و به اندامهای مختلف مهاجرت کرده و به *Cysticercus* تبدیل می شوند و بیماری سیستمی سرکوزیس تولید می کنند. یعنی لارو هم می تواند در بدن وجود داشته باشد. این لارو در داخل چشم و مغز متمرکز می شود و باعث ایجاد عفونت می شود و به مراتب از کرم کدوی گاو خطرناک تر است.

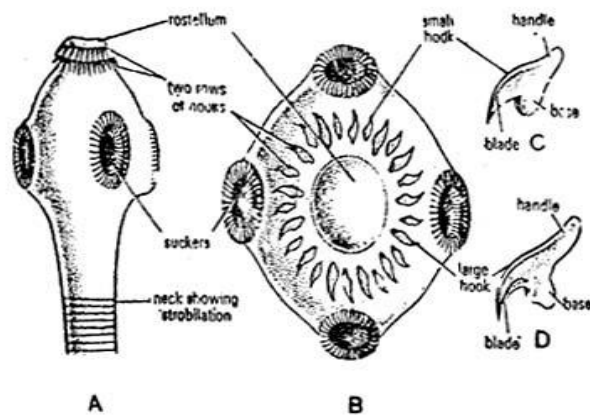


Fig. 34-2. *Taenia solium*. A—Scolex and neck in side view B—Scolex in en-face view. C—Small hook. D—Large hook.

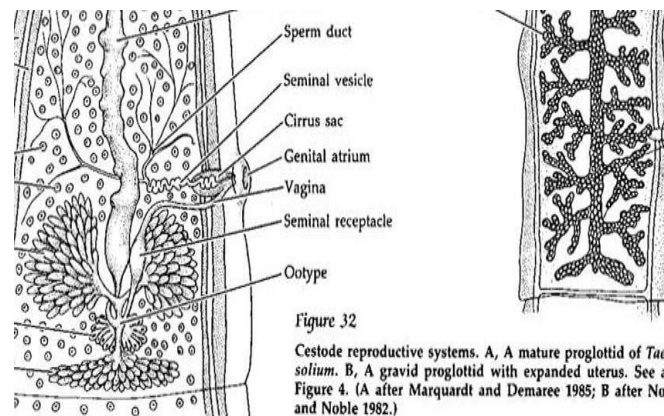
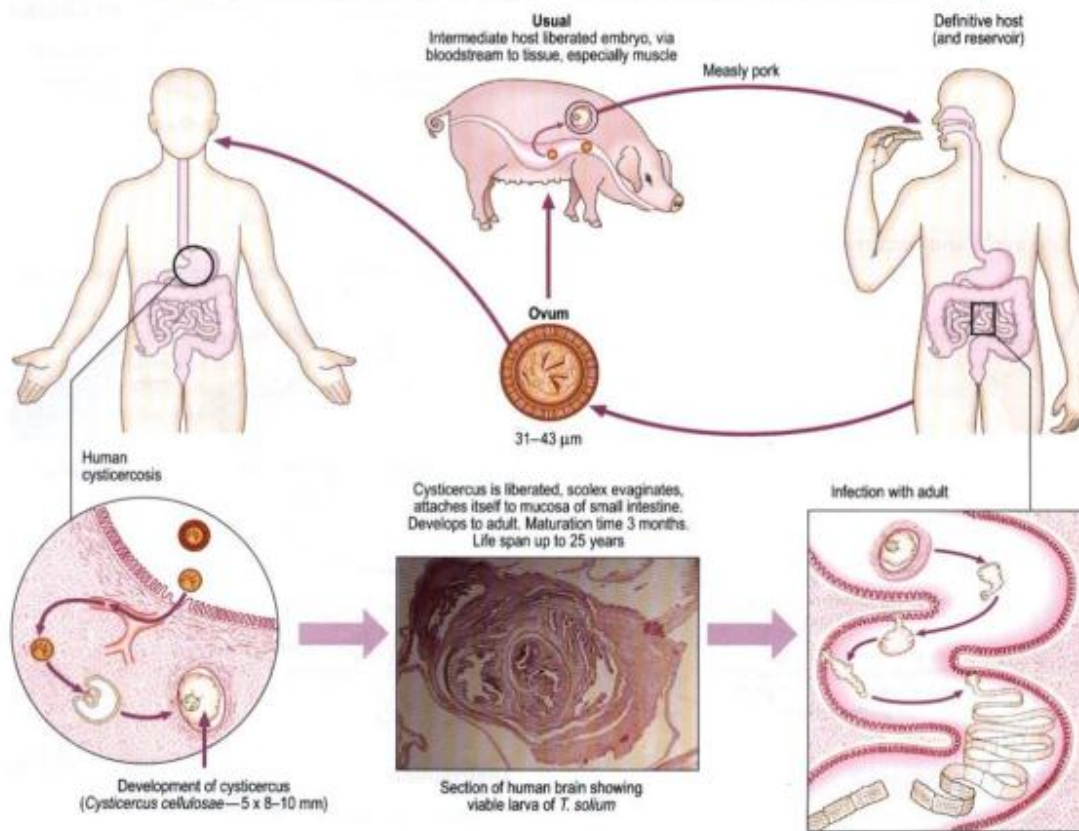


Figure 32

Cestode reproductive systems. A, A mature proglottid of *Taenia solium*. B, A gravid proglottid with expanded uterus. See also Figure 4. (A after Marquardt and Demaree 1985; B after Noble and Noble 1982.)

Taenia solium (pork tape worm)



کرم نواری سگ (*Dipylidium caninum*) :

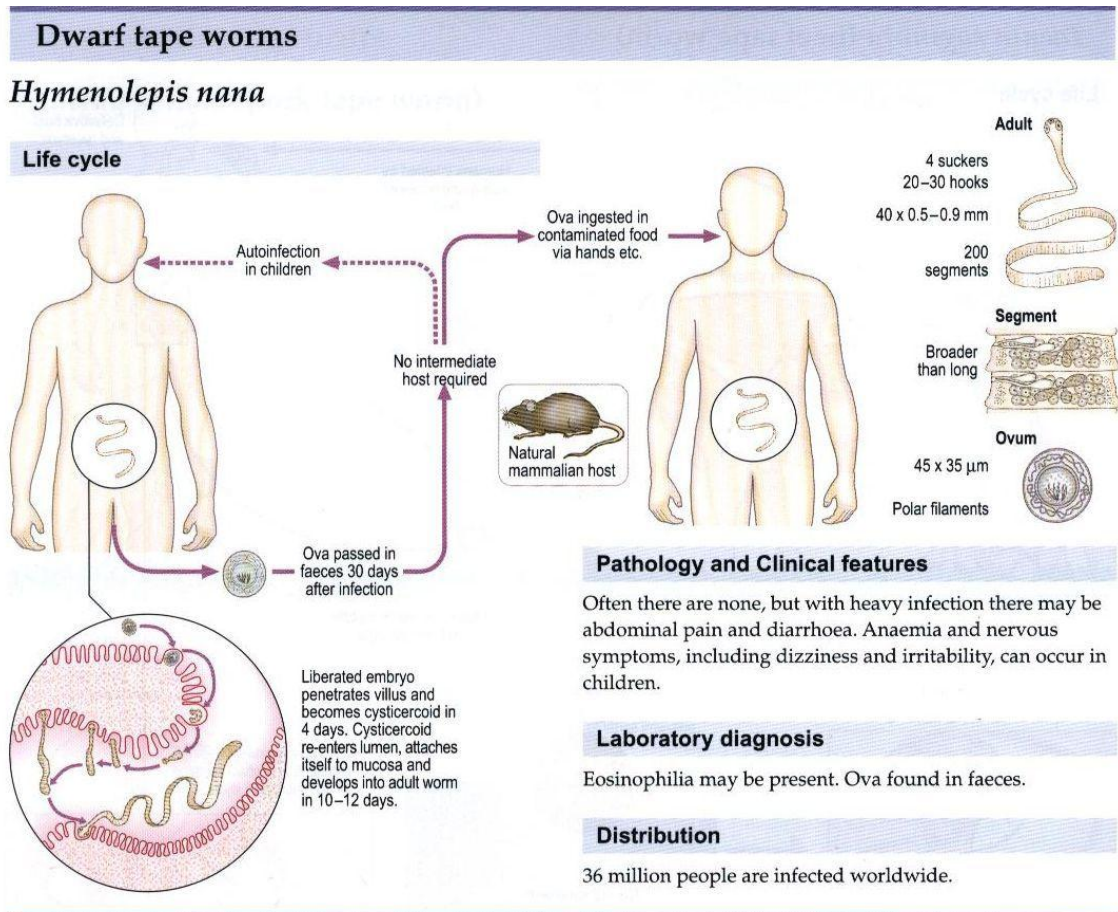
این کرم به حالت بالغ در بدن سگ ها و گربه ها و لارو آن در بدن شپش و کک که روی بدن سگ زندگی می کند، وجود دارد. در بسیاری از موارد کودکان هم مبتلا می شوند و کرم بالغ در بدن آنها دیده شده است. طول کرم ۳۰ سانتی متر و ۲۰۰ تا پروگلوتید دارد. دو هفته طول می کشد تا بالغ شود. سیکل زندگی به این ترتیب است که کک و شپش که بروی بدن سگ به سر می برند، تخم های این کرم را می خورند و لارو در بدن آنها تشکیل می شود. سگ هنگام لیسیدن بدن خود کک و شپش را می بلعد و کرم بالغ در روده ی سگ تشکیل می شود. کسانیکه با سگ و گربه در ارتباطند ممکن است کک و شپش تصادفا وارد دهانشان شود و این انگل وارد بدنشان گردد.

کرم کدوی کوتوله (*Hymenolepis nana*) :

این کرم کوچکترین و احتمالا شایع ترین انگل در انسان است. سیکل زندگی در این کرم منحصر به فرد است. بدین جهت که میزبان واسط اختیاری است. کرم بالغ در حدود چند mm بیشتر طول ندارد. دارای ۱۰۰ تا پروگلوتید است. وقتی تخم توسط انسان یا جونده ای (موش) خورده شود، لارو در روده آزاد می شود و به داخل دیواره ی آن نفوذ می کند. در آنجا به لارو دیگری به نام *Cysticercoid* تبدیل می شود. *Cysticercoid* پس از چند روز دوباره به روده مراجعت می کند و به لارو بالغ تبدیل می شود. اگر سوسک و یا حشرات دیگر تخم آن را همراه با مدفوع موش یا انسان ببلعند، لارو در داخل بدن آنها آزاد شده و بعد لارو *Cysticercoid* ایجاد می شود. حال اگر انسان یا جوندگان تصادفا سوسک را ببلعند، آلوده می شوند.

کرم حبابی (*Echinococcus granulosus*) :

این کرم یکی از خطرناکترین و کوچکترین کرمهای نواری است. برای انسان مرحله لاروی خطرناک است. به حالت بالغ در روده سگ زندگی میکند. انسان میزبان واسط است. لارو آن در داخل بدن بیش از چهل گونه از پستانداران از جمله انسان دیده شده است. کرم بالغ دارای ۳ یا ۴ پروگلوتید است و حدود ۳ تا ۴ سانتی متر هم طول دارد. هنگامیکه تخم همراه مدفوع سگ دفع می شود، اگر وارد بدن انسان گردد، دیواره روده را سوراخ می کند و به طرف قلب و شش و کبد و مغز حرکت می کند و در آنجا به نوع خاصی از سیستمی سرکوس تبدیل می شود که به آن کیست هیدراته گویند.



این کیست بسیار آهسته رشد می کند. حدود ۵ ماه طول می کشد تا قطرش به ۱ سانتی متر برسد. در بدن انسان تا ۲۰ سال هم می تواند به زندگی ادامه دهد. اگر در بافتهای نرم مثل کبد و شش مستقر شود، اندازه ی آن می تواند به حجم یک توپ فوتبال برسد اما اگر در جاهای حساس تری مثل قلب و مغز باشد قبل از اینکه به این مرحله برسد فرد را می کشد. در داخل کیست سلولهای زاینده از طریق جوانه زدن هزاران اسکولکس تولید می کنند که هر کدام از اسکولکسها اگر توسط سگ یا انسان بلعیده شوند، می توانند تولید کرم بالغ جدیدی کنند. تنها راه معالجه، عمل جراحی است و اگر هنگام جراحی جدار کیست پاره شود هزاران سیستمی سرکوس جدید به داخل بدن رها می شود و هر کدام می تواند یک کیست جدید بوجود آورد.

Echinococcus granulosus (dog tape worm)

Life cycle

Echinococcus granulosus causes hydatid disease.

