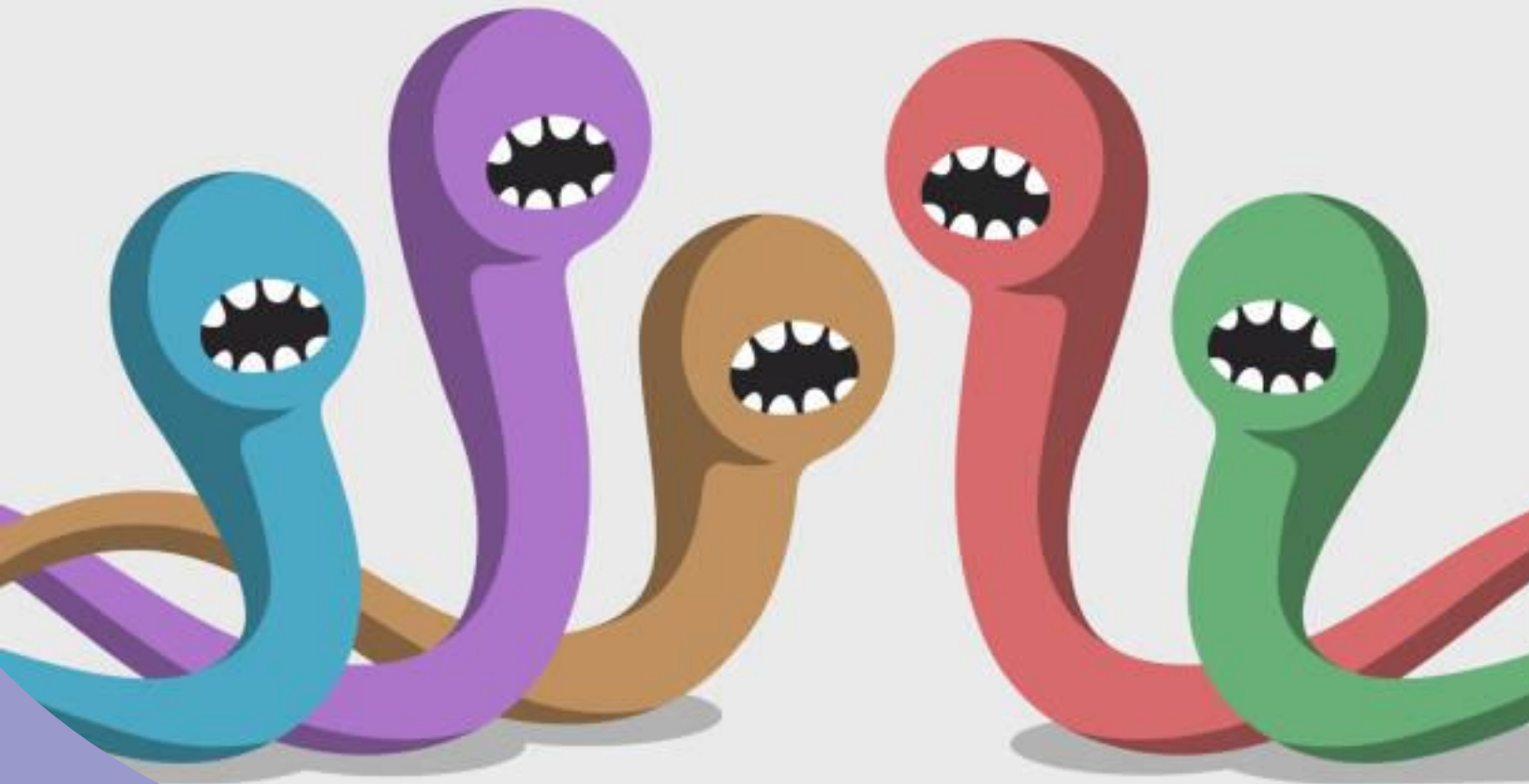




دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر خزان

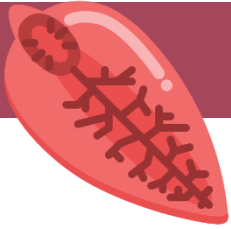
مسئول جزوه: علیرضا سیف هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپيست: روژان متین فر ، سید محمد سید رضایی

ویراستار علمی: امیر رضا نورا

ویراستار ادبی: نگار قاسمی



اهمیت نماتود ها :

این اهمیت، اول به دلیل فراوانی این نوع انگل در کره خاکی و وجود افراد آلوده و دیگری عوارض و مرگ و میر ناشی از این کرم هاست. حدود 3 میلیارد نفر از 7.5 میلیارد انسان زمین آلوده به کرم ها هستند ، که 2 تا 2.5 میلیارد آن ها آلوده به نماتودها می باشند. از این تعداد حدود 1.5 تا 1.7 میلیارد نفر به soul transmitted helminths ها آلوده هستند که 3 تا از مهم ترین آن ها نام برده شده است.

1- 807 تا 1200 میلیون نفر به آسکاریس آلوده اند که 220 میلیون نفر آنها علائم بیماری دارند و سالانه 60 هزار نفر مرگ و میر به وجود می آورد.

2- Hook worm که 576 تا 740 میلیون نفر آلوده اند که 80 میلیون علائم بیماری دارند و سالانه 65 هزار نفر می میرند.

3- Trichuris که 604 تا 795 میلیون نفر آلوده اند که 220 میلیون نفر علائم بیماری دارند و باعث مرگ و میر 10 هزار نفر می شود.

The importance of GI nematode infections(2015)

Parasite	Prevalence (millions)	Morbidity (millions)	Mortality (thousands)
Ascaris	807-1200	220	60
Hookworms	576 -740	80	65
Trichuris	604-795	220	10

طبقه بندی کرم ها:

از سلسله Animalia، طبقه بندی کرم ها را مورد بررسی قرار می دهیم تا ببینیم نماتود ها در کجا قرار دارند. کرم ها 5 شاخه دارند :

1- Phylum : platyhelminthes (flat worms) یا کرم های پهن

2- Phylum : nemathelminthes (nematode) یا کرم های حلقوی

3- Phylum : acanthocephalan (thorny headed worms) یا کرم های خار بر سر که چند ردیف خار بر روی سر آنها قرار دارد.

4- Phylum : nematomorpha (hair worms) که خیلی مویی و باریک هستند و بیشتر در آب های شیرین اند و زندگی آزاد دارند.

5- Phylum : Annelida (leeches - earth worms) مثل زالو و کرم های خاکی

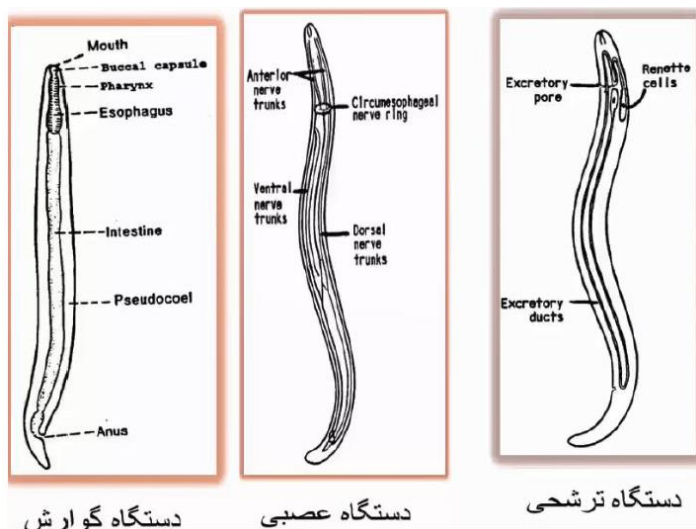
طبقه بندی کرم ها

ANIMALIA

- 1- phylum:Platyhelminthes(Flat worms)
- 2- " :Nemathelminthes(Nematoda)(round worms)
- 3- " :Acanthocephala (Thornyheaded worms)
- 4- " :NEMATOMORPHA (hair worms)
- 5- " :ANNELIDA (LEECHES -EARTH WORMS)

دستگاه ترشعی کرم: در نماتودها سیستم دفعی، غده ای

(Rette) است که شکل آن در نماتودها متفاوت از سایر گونه ها است. در قسمت hypoderm این مجرا قرار دارد که در سرتاسر بدن حضور دارد. دستگاه ترشعی در اکثر نماتودها از دو لوله تشکیل شده است. این دو لوله تقریباً در انتها به هم مسدود و وصل هستند و به قدام می آیند و یک لوله ایجاد می شود که به سوراخی در کوتیکول که در نزدیکی مری قرار دارد ختم می شود و به آن excretory pore یا سوراخ ترشعی گفته می شود. در اکثر نماتودها غیر از دو لوله ترشعی دو سلول ترشعی به نام renette cell قرار دارد که در بعضی فقط یک سلول مشاهده می شود. این سلول ترشحات خود را در مجرا می ریزد.



دستگاه تناسلی کرم:

دستگاه تناسلی کرم نرو ماده متفاوت است. در ماده در بعضی از نماتودها دو دستگاه تناسلی و در بعضی یکی وجود دارد. برای مثال در آسکاریس و انتروبیوس دو دستگاه تناسلی ماده اما در تریکولیس و تریشین یک دستگاه وجود دارد. دستگاه تناسلی ماده: از یک Ovary (تخمدان) لوله ای شکل تشکیل شده است (که ختم می شود به oviduct لوله ای شکل). بعد از آن، بخش متورم تر seminal receptacle قرار دارد و سپس رحم یا Uterus قرار دارد. اگر دو دستگاه تناسلی موجود باشد، این دو به هم وصل می شوند و واژن را به وجود می آورند که به سوراخ Valva یا Genital pore ختم می شود.

- بیشتر، بچه ها در ریسک آلودگی به این انگل های دستگاه گوارش اند (gastrointestinal) و بیشتر مرگ و میر ناشی از نماتودها مربوط به این سن است.

خصوصیات نماتودها:

از 500000 گونه نماتودی که حدس زده می شود در کره خاکی وجود دارد که بعد از حشرات دومین گروه موجودات زنده زمین هستند، تقریباً 12000 گونه آن شناسایی شده است. نماتود ساختمان bilateral symmetry دارد، یعنی تقارن دو طرفه دارد و سیلندری شکل (لوله ای) هستند و فقط عضله طولی دارند. این موجودات دستگاه گردش خون ندارند و در همه جا دیده می شوند: خاک، اقیانوس، قطب، چشمه های آب گرم، گیاهان و حیوانات. اندازه شان یک میلی متر تا 130 سانتی متر است. پوشش قابل مشاهده دور نماتودها کوتیکول نام دارد که از 4 - 5 لایه تشکیل شده و ساختمان سلولی ندارد. بعد از کوتیکول، در سمت داخل، لایه هایپودرمیس است که کوتیکول (سیالین) را می سازد و داخل تر آن، لایه عضلانی قرار دارد. اندام های داخلی آن در درون یک حفره درونی قرار دارد که به آن پزودوسل گفته می شود. یک مایع سیال است که سلول های کاذبی درونش قرار دارد و دستگاه ها درون آن قرار دارند و دستگاه گردش خون ندارند. دستگاه گوارششان کامل است که از دهان شروع و به anus ختم می شود و به ترتیب شامل: دهان، buccal, pharynx, capsule, مری (esophagus), intestine, pseudocoel, مخرج (anus) می شود.

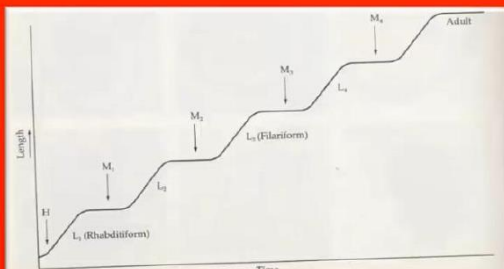
دستگاه عصبی کرم: از دو حلقه اصلی تشکیل شده که یکی

از آنها که در دور مری قرار دارد و بزرگتر است و توده و تعداد سلول بیشتری دارد، esophageal nerve ring است و حکم مغز انگل را دارد. از این رینگ قدامی یا ازوفازی، 6 رشته عصبی lateral, dorsal, ventral منشعب می شود و به سمت پایین می آید. در پایین به caudal nerve ring ختم می شوند (حلقه عصبی دمی). از حلقه عصبی دمی، رشته های عصبی به سمت انتها کشیده می شود و از رینگ قدامی هم یک سری رشته ها به سمت دهان و سر کشیده می شود. نوروهای ترشعی تنظیم فعالیت های عصبی را به عهده دارند (استیل کولین، آدرنالین.....). استیل کولین ماده تحریک کننده رشته های عضلانی است.

کرم بالغ می شود. این سیر تکاملی در همه نماتود ها وجود دارد فقط مکان انجام مراحل در بعضی ها متفاوت است .

مراحل سیکل تکاملی نماتودها

Consists of 4 larval (=juvenile) stages between the egg and adult. Each stage is separated by a molt of the cuticle.



اصطلاحات مهم:

Amphid : اندام های برجسته در سر نماتود ها است که

گیرنده های عصبی هستند.

Phasmid : اندام هایی هستند که به صورت فرورفتگی در

انتهای نماتود ها قرار دارند که نقش گیرنده های شیمیایی را دارند.

Aphasmid : بعضی نماتود ها phasmid ندارند که به آنها

aphasmid یعنی بدون فازمید گفته می شود.

Bulb : در بعضی از نماتود ها مثل اکسیور، روی مری آنها یک

برجستگی وجود دارد که به آن bulb می گویند. در مراحل

rhabditiform همه نماتود ها، در مری آنها برجستگی به نام

bulb مری وجود دارد.

Stichocyt : سلول های تقریباً مکعب مستطیلی شکلی هستند

که روی مری بعضی از نماتود ها مثل تریکوریس یا تریکوسفال قرار

دارد که یک سری ترشحات هم دارند که در مری انگل می ریزد

که کاربردی برای کرم ها دارند.

buccal cavity : بعد از لب ها حفره ای وجود که به آن حفره

دهانی گفته می شود که در همه نماتود ها وجود دارد.

copulatory bursa : که منشا کلمه اول از "جفت" است و

bursa به معنی کیسه است که به طور کلی کیسه جفت گیری

معنی می دهد. در انتهای بعضی نماتود های نر، کوتیکول ورم می

کند ، بزرگ می شود ، کش می آید و کیسه جفت گیری را به

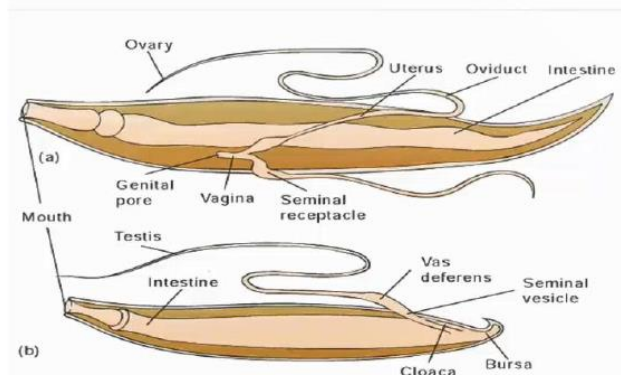
وجود می آورد که به کرم نر در جفت گیری کمک می کند.

Ray : از نظر لغوی به معنی اشعه است اما در اینجا معنی دنده

می دهد. وقتی کیسه باز می شود دنده ها کیسه را نگه می دارند

دستگاه تناسلی نر : به صورت لوله ای شکل است . یک testis (بیضه) دارد که به vas deferens (مجرای برنده) ختم می شود و نهایتاً به seminal vesicle که مقداری متورم است و اسپرم ها درون آن قرار می گیرند، می رسد. بعد از آن دستگاه تناسلی و گوارشی نر به هم وصل می شوند که محلی به نام cloaca را به وجود می آورند. بعد از cloaca، اندام هایی در نر دیده می شود مثل اسپیکول (یکی یا دو تا) و گوبرناکولوم و مجرای انزالی (ejaculatory duct).

دستگاه تناسلی



سیکل تکاملی:

سیکل تکاملی در همه ۵۰۰۰۰۰ نماتود وجود دارد. اولی تخم کرم

است . در رحم کرم ماده ابتدا تخم تشکیل می شود . تخم یک

توده سلولی یا جنینی است که شروع به تکثیر می کند. در اکثر

نماتود ها تخم مراحل سیکل را در خارج رحم و در بعضی در داخل

رحم انجام می دهد. در دوران تخم یک لارو تشکیل می شود(بعد

از اتمام تقسیمات سلولی). این لارو که در درون رحم قرار دارد

لارو rhabditiform نام می گیرد. چون اولین لارو است، L1 نیز

نامیده می شود. لارو rhabditiform شروع به پوست اندازی می

کند. اولین پوست اندازی (molting) در M1 است که باعث

تبدیل شدن به لارو L2 می شود که آن هم rhabditiform

است. در مری L1 و L2 یک برجستگی به نام bulb مری وجود

دارد. L2 پوست اندازی دوم را انجام می دهد و تبدیل به لارو

(L3 filariform) می شود. در اکثر نماتود ها مرحله

infective (آلوده کننده) در لارو، L3 است ولی در بعضی، تخم

حاوی L1 یا L2 است. لارو L3 پوست اندازی انجام می دهد و

تبدیل به لارو L4 می شود و آن نیز با پوست اندازی تبدیل به یک

آسکاریس یا *Ascaris lumbricoides* :

تقسیم بندی یا classification:

تقسیم بندی آن به صورت زیر می باشد:

Classification (SYSTEMATIC POSITION)
• Phylum: Nematoda
• Class: Secernentia / Phasmidia
• Order: Ascaridida
• Genus: Ascaris
• Species: lumbricoides

تاریخچه:

-در 155 سال قبل از میلاد در پاپیروس های مصری به این انگل اشاره شده و در یادداشت هایی که از روم و یونان قدیم هم هست این کرم را میشناختند؛ بقراط و سقراط هم قبل از میلاد مسیح به این انگل اشاره کردند.

-در 1823، داروین، وجود تخم حاوی لارو رو ثابت کرده که در روده کوچک باز میشود.

-در 1616، Stewart مهاجرت ریوی لارو را اثبات کرد.

-در 1922، Koino با خوردن 2000 تخم حاوی لارو مهاجرت ریوی را اثبات کرد و در بدن خودش مرتباً مراحل سیکل رو پیگیری میکرد و تخم کرم را در مدفوع خودش مشاهده نمود.

مورفولوژی: کرم آسکاریس، نر و ماده اش از هم جدا هست.

در شکل زیر کرم ماده را میبینید به طول 15 الی 40 سانتیمتر که دوطرفش پیچ خوردگی ندارد. در صورتی که در کرم نر که اندازش 15 الی 35 سانتیمتر است، در انتها، یک پیچ خوردگی دارد و این مشخصه کرم نر انگل هست.



که کرم راحت تر عمل جفت گیری را انجام دهد. مثل میله های نگه دارنده چتر هنگام باز شدن.

Spicule: در نماتود های نر یک یا دو spicule وجود دارد که از جنس کیتین است و به جنس نر در جفتگیری کمک می کند. **Gubernaculum:** اندامی است که در نواحی spicule قرار دارد و نقشی شبیه آن دارد و در جفت گیری به کرم نر کمک می کند. **papilla(e):** e آخر برای جمع است. اندام های حسی هستند که دور لب ها یا سر و در بعضی نماتود ها در انتها در حول وحوش مخرج، به خصوص در کرم نر و بعضاً در ماده وجود دارند. این اندام ها به انتقال فعال و انفعالات کرم به اطراف کمک می کنند.

Cloaca: محل اتصال دستگاه گوارش و تناسلی نر در کرم ها است که در پرندگان نر نیز مشاهده می شود.

Vulva: سوراخ تناسلی کرم ماده که تخم یا لارو از آنجا خارج می شود.

Oviparus: از ova به معنی تخم می آید. در کرم های ماده، اگر از رحم تخم خارج شود، oviparus نام می گیرد. مثال آسکاریس، تریکوریس و خیلی کرم دیگر.

تخم بعد از دفع قدرت بیماری زایی ندارد و باید مدتی در خاک بماند.

(viviparus) larviparus: از کلمه larve می آید. اگر از رحم سوراخ تناسلی کرم ماده لارو ساخته شود و از سوراخ، لارو بیرون بیاید به آن larviparus گفته می شود. مثل تریشین و فیلرها

Ovoviviparous: در این تخم وقتی از رحم بیرون می آید، در درونش لارو قرار دارد. می توان استرونیلوس استر کولاریس را نام برد قبلاً در بعضی موارد انتروبیوس را نام می بردند که ظاهراً صحیح نیست. **تخم بعد دفع قدرت بیماری زایی دارد.**

didelphics/monodelphic: کرم های ماده که یک دستگاه تناسلی دارند monodelphic هستند مثل تریشین، تریکوسفال و تریکوریس. اگر دو دستگاه تناسلی داشته باشند didelphic نام می گیرند مثل آسکاریس، انتروبیوس یا آزو

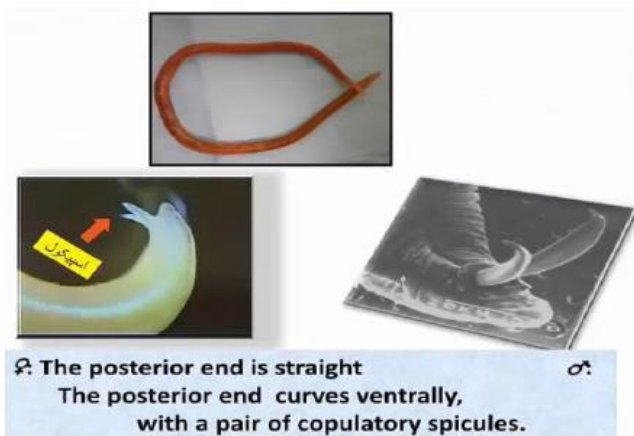
سیکل زندگی انگل: کرم نر و ماده آسکاریس در روده

کوچک زندگی میکنند و بعد از جفتگیری کرم ماده شروع میکند به تخم ریزی که تخم ها را در مدفوعش، می توان مشاهده کرد. اگر این افراد مبتلا در جاهای باز و زمین های کشاورزی دفع مدفوع انجام دهند، یا از مدفوع انسان به عنوان کود کشاورزی استفاده بشود، آن محل رو آلوده میکند و اگر دما و رطوبت مناسب باشد، سیکل زندگی ادامه پیدا میکند.

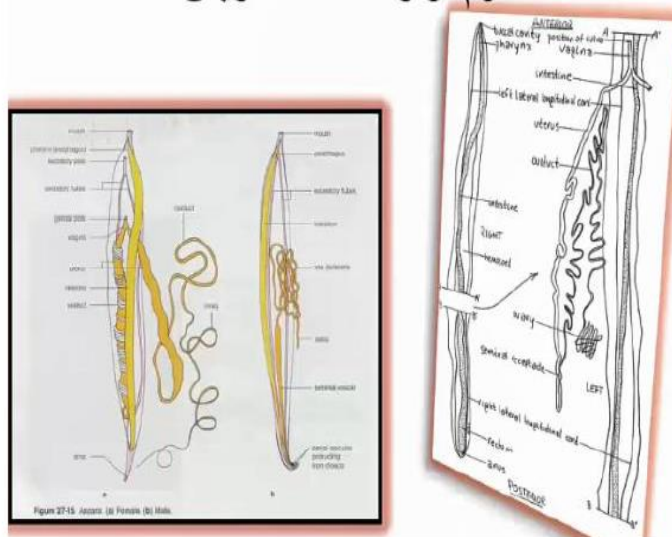
در مرحله بعدی، آسکاریس دوتا تخم دفع میکند که یکی بارور و یکی غیر بارور است. تخم های غیر بارور تا 95 میکرون میرسند و تخم های بارور یا fertilize تا 75 میکرون میرسند. همانطور که از اسمشان پیداست تخم نابارور یا unfertilize در سیکل تکامل انگل نقشی ندارد و سیکل زندگی انگل از طریق تخم بارور انجام میشود. گفتیم اگر شرایط مطلوب و دما 22 تا 29 درجه

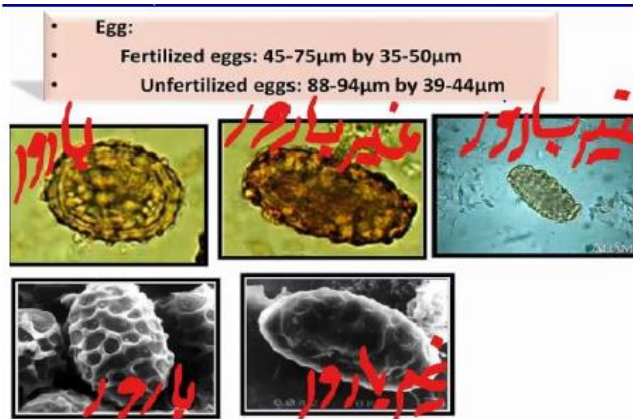
سیلیسیوس و رطوبت کافی باشد، تخم شروع میکند به تکثیر پیدا کردن و توده جنینی در درون آن، مراحل را طی میکند و لارو شکل دار L1 تشکیل میشود. سپس در آن پوست اندازی انجام میشود و لارو L2 در درون تخم تشکیل میشود. این فاصله بین 7 تا 14 روز و یا حداکثر 21 روزهست و اکنون یک تخم داریم که L2 هست. انسان تنها میزبان انگل است.

اگر با آب و سبزیجات آلوده این تخم خورده شود، وارد روده کوچک (دوازدهه) میشود و بعد دیواره پاره میشود و لارو L2 بیرون می آید و روده را سوراخ میکند و خودش را به دیواره عروق خونی و لنفاوی می رساند و از آنجا از طریق ورید باب کبد عبور میکند و از طریق قلب راست وارد ریه میشود. در ریه ما الان یک L2 داریم که طی 7 الی 12 روز و حداکثر 14 روز، دو بار پوست اندازی میکند و در این فاصله بافت ریه را سوراخ میکند و خودش را به آلوئول ها یا حبابچه های ریوی میرساند. و با این تحریکاتی که ایجاد میکند مکانسیم دفاعی و ترشحاتی از سلول ها ایجاد میشود که در نهایت به آن خلط میگویند؛ لارو L4 همراه با این خلط خورده میشود؛ بلع میشود و وارد حلق میشود و میروند به روده کوچک. در روده کوچک، الان ما یک L4 داریم که پوست اندازی میکند و تبدیل میشود به یک کرم بالغ. طول این مدت از ورود تخم تا تشکیل کرم بالغ، جفتگیری و شروع به تخم ریزی مجدد؛ حدود 2 تا 3 ماه و در بعضی منابع هم تا 4 ماه ذکر کرده اند. کرم بالغ در روده کوچک یک تا دو سال یا بطور میانگین یک و نیم سال عمر دارد.



کرم نر و ماده اسکاریس





پاتوژنیزیس یا بیماری زایی :

در اکثر افراد بخصوص وقتی آلودگی سبک و کم باشد، ما علائمی نمیبینیم (تقریباً در 85% افراد) اما در افرادی که علائم دیده میشود به سه گروه تقسیم میشوند. خود آسکاریس در سیکل تکاملی خود دو مرحله داشت. مرحله اصلی که ساکن بود و مدتی ثابت می ماند ریه بود که معروف به مهاجرت ریوی می باشد. (یعنی تخم از روده به ریه میروند و دوباره به روده برمیگردند که به آن مهاجرت ریوی گفته میشود).

مرحله ریوی که pulmonary phase است و مرحله بعدی که در روده استقرار پیدا میکند intestinal phase و گاهی اوقات کرم ، روده را سوراخ میکند یا مسیر های دیگری را طی میکند و در اندام های دیگر دیده میشود که ectopic یا abarant phase گفته میشود.

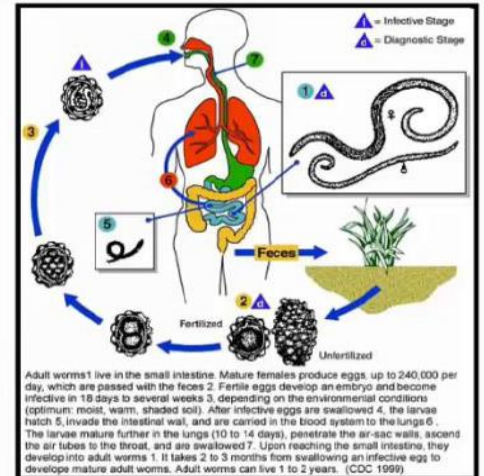
Pathogenesis & clinical signs

Ascaris lubricoides

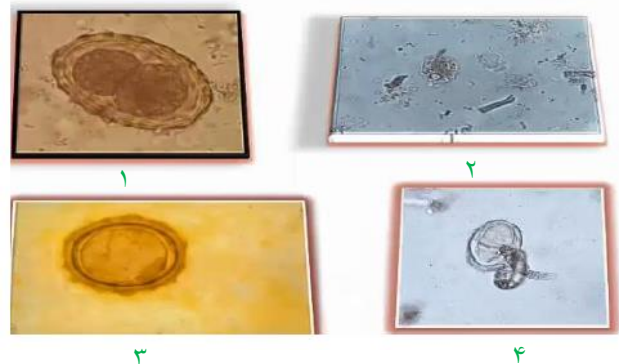
asymptomatic in more than 85% of infected

- 1- Pulmonary phase
- 2- Intestinal phase
- 3- Ectopic or Abarant Phase

سیکل زندگی آسکاریس



در تصویر زیر شکل ۱، تخم انگل را میبینید که تازه توده سلولی تقسیمات خودش را شروع کرده و تقسیم انجام داده است. در تصویر ۲ هم باز در یک نمونه wet یا مرطوب میبینیم. در تصویر ۳، لارو یک مقداری درونش شکل گرفته و در تصویر آخر (۴) لارو، تخم را hatch (تخم گذاشتن) کرده و بیرون می آید.



در تصویر زیر هم دوتا تخم غیر بارور بدون جنین و با جنین که لارو در درون آن هست را میبینید. در تصویر پایین سمت چپ، تخم بارور و غیر بارور به صورت اسکن و معمولی دیده میشود. اندازه تخم نابارور همانطور که گفتیم تا ۹۵ میکرون و تخم بارور تا ۷۵ میکرون می رسد. لازم به یادآوری است که اگر ما سیکل تکاملی هر کدام از این انگل هایی که توضیح داده میشوند را بدانیم ، در بیماریزایی و کنترل و پیشگیری کمک خواهد کرد.

علائم مراحل pulmonary دو قسمت میباشد: یکی علائم کلینیکی هست یکی هم علائم پاراکلینیکی. در علائم کلینیکی که لارو L2 به ریه آمده و حدود 7 الی 14 روز، حداکثر در ریه هست و دوباره پوست اندازی میکند و بافت ریه را پاره میکند؛ اگر تعداد لارو کم باشد معمولا علائمی نداریم و یا خفیف می باشد. ولی اگر تعداد لارو ها زیاد باشد، که معمولا هم در مناطق endemic و آلوده زیاد میباشد، بافت ریه را پاره میکند تا خودش را به حبابچه ها برساند. گاهی اوقات مویرگ ها هم میتوانند پاره شوند و اگر تعداد زیاد باشد ما خون را در خلط می بینیم. سرفه، عطسه، آبریزش بینی، نفس های کوتاه، تنگی نفس و نهایتا اثوزینوفیل شدید زودگذر و پونومونی در انتها در فرد آلوده بخصوص در کودکان دیده میشود. مجموعه این علائم را loefflers syndrom یا سندروم لوفلر می گویند، که این سندرم از فردی که برای اولین بار آن را تشخیص داد نام گرفت. اما علائم پاراکلینیکی آن، اثوزینوفیل های خون بالا میرود که معمولا 1 تا 3 (حداکثر 5) درصد نرمالش میباشد. در این مرحله 10 تا 30 درصد اثوزینوفیلی بالا میرود. igE هم، چون علائم آسماتیک و آلرژیک دیده میشود بالا میرود.

1- Pulmonary phase

1- Clinical Signs Loeffler's syndrom (4-14 days)	Cough, wheezing, dyspnea, Fever, Shortness of breath Transient severe eosinophilia, Sputum Asthma attacks, Pneumonitis
2- Paraclinical Sign	Eosinophilia-IgE ↑

مرحله روده ای:

ما علائم مختلفی داریم مثل درد های شکمی، ورم کردن شکم یا بزرگ شدن شکم، بی اشتهاپی ولی اگر تعداد کرم ها کم باشد، مشکلی ندارد و بیماری خفیف می باشد. حالا بعضی ها 5 تا 10 عدد را تعداد کم میدانند و 10 تا به بالا را متوسط یا شدید میدانند که میتواند در افراد عوارض ایجاد کند. ولی بعضی ها گفتند اگر تغذیه فرد کم یا بد باشد - که اکثرا اینطور هستند - حتی یک کرم هم

میتواند این علائم را ایجاد نکند. نهایتا کرم، غذایی که هضم شده و آماده جذب است را جذب میکند و میتواند سبب malabsorbition و malnourishment بشود که حاصل آن هم کاهش وزن است؛ دردهای کولیک، خستگی و خارش anal و کاهش پروتئین خون یا پروتئین آمیا از عوارض این انگل می باشند. دندان قروچه هم یکی از عوارض این انگل هست که بخصوص در کودکان که در شب دندان های خود را روی هم میسایند (به آن دندان قروچه میگویند) مشاهده می شود. یکی از عوارض خیلی مهم این انگل بخصوص برای بچه ها این است که به دلیل تب یا مصرف دارو های متفرقه این کرم رو تحریک میکند و کرم ها دور هم میپیچند و به صورت یک کلافی در می آید و باعث انسداد روده (intestinal obstruction) (مهم ترین عارضه و سه چهارم عوارض ناشی از آسکاریس است). میشود که این میتواند یکی از عوامل مرگ در اسکاریازیس بشود.

2 - Small and large intestine	➤ Abdominal pain; ➤ Extended Abdomen ➤ anorexia, ➤ malnourishment, ➤ Malabsorption ➤ weight loss (Decrease food intake) ➤ occasional vomiting, loose stool, ➤ Colic ➤ nausea ➤ Restlessness ➤ anal itching ➤ jejunal mucosal abnormalities ➤ protein, fat, d-xylose, lactose and vitamin A ➤ Teeth grinding ➤ Intestinal obstruction
-------------------------------	--

مرحله ectopic:

کرم آسکاریس بالغ در هر کدام از مکان های زیر عوارض مربوط به همان محل را می دهد کبد و مجاری صفراوی آپاندیس پانکراس و آمپول واتر حفره صفاقی کرم آسکاریس بالغ به هر کدام از مکان ها برود عوارض همون مکان ها را میدهد. گاهی اوقات کرم روده را سوراخ میکند و وارد حفره صفاق میشود و از آنجا میتواند به جاهای دیگر برود. میتواند از راه روده خودش را به آمپول واتر، مجرای کولودوک برساند. می رود در کبد یا در بافت کبد یا مجاری صفراوی و نهایتا نکروزه شدن مجاری صفراوی را باعث می شود و یا حتی بافت کبد را نکروزه نکند. میتواند به ریه، برونش ها، نای،

بینی و حلق برود. در گوش، دهان، گوش میانی مجرای اشکی، طحال، مغز، بطن راست قلب، کلیه، تیروئید و تیموس این انگل را دیده و گزارش کرده اند.



تصویر پایین سمت راست هم تعداد زیادی کرم که در گیرنده ریخته شده را می بینید و همینطور روده ای که نکروزه شده و تعداد زیادی کرم از آن خارج شده است را می بینید. در پایین



by large numbers of tangled may be fatal worms



Distension of small bowel for ascaris package in its lumen.



3- Ectopic phase

Ascaris lumbricoides

کرم بالغ: در هر کدام از مکان های زیر عوارض مربوط به همان محل را می دهد:

- کبد و مجاری صفراوی
- آپاندیس پانکراس و آمپول واتر
- حفره صفاقی
- ریه
- برونش ها - نای - بینی - حلق
- - دهان - گوش میانی - مجرای اشکی
- - طحال - مغز - بطن راست قلب - کلیه
- تیروئید - تیموس

در این شکل زیر یک روده را می بینید که باز کرده اند و تعداد زیادی کرم دیده میشود. در این شکل روده یک کودک سه ساله آفریقایی جنوبی که البته فوت کرده در اثر انسداد روده و دیر رسیدن روده هم سیاه شده که تعداد زیادی کرم از روده اش جدا شده است.

Intestinal Obstruction



Example of **ascariasis** (ascaris infection) - Difficult surgical procedure in **South Africa** on a gangrenous piece of bowel that had to be cut out; live ascaris worms are emerging



Piece of intestine, blocked by worms, surgically removed from a **3-year-old boy in South Africa**

در پایین هم اسلایدهای مختلفی از روده را می بینید. اول تصویر بالایی سمت چپ که تعداد زیادی کرم در روده است اینجا یک انسدادی است که مانع عبور آب و مدفوع میشود و در روده جمع می شود. تصویر پایین هم یک زوج دکتری هستند که به آفریقا رفتند و به درمان افراد پرداختند کرم های زیادی جدا کردند. در

سمت چپ کرم رو میبینید که بعد از درمان از مقعد خارج شده و از دهان و از بینی نیز خارج شده و همینطور یک کرم که روده را سوراخ کرده و بیرون می آید. در آسکاریس آلودگی انسان به جنس توکسوکارا، توکساکاریس و لاگوشیلا سکاریس (با شیوع کمتر) دیده می شود



اپیدمیولوژی:

سه عامل انتشار شامل:

- 1- Environmental agent: فاکتور های محیطی : مثل حرارت ، دما (گفتیم که دمای مطلوب برای سیکل زندگی تخم حدود ۲۲ تا ۲۹ است ولی تخم تا ۳۵ درجه هم میتواند تحمل کند). رطوبت مناسب، و مهم این که کرم در سایه باید باشد چون جلو نور مستقیم آفتاب از بین میرود.
- 2- عوامل میزبان: سن (بچه ها رعایت نمیکنند چون آب آلوده و سبزیجات نشسته را میخورند) و بیشتر مبتلایان زیر 10 سال هستند و به ندرت در سنین بین 10 تا 29 سال افراد مبتلا می شوند زیرا هر چه سن بالاتر میرود موارد ابتلا کمتر میشود. به sex (جنس) بستگی ندارد چون تخم وارد بدن مرد یا زن بشود آلوده اش میکند. حرفه یا شغل نیز می میتواند نقش داشته باشد؛ معمولا کشاورزان (بیشتر مردان) آلوده میشوند. عادت غذایی به علت اینکه افرادی که بیشتر سبزیجات میخورند و آن را به صورت بهداشتی هم نمی شورند، بیشتر در معرض این انگل هستند. ایمنی میزبان هم در افراد مختلف متفاوت است. در ضمن هرچقدر آلودگی مکرر باشد و سن هم بالا برود یک مقاومت نسبی ایجاد میشود. فقر غذایی یا بهداشتی نیز بر انتشار انگل موثر است.

3- عوامل مربوط به انگل: شامل بار کرم (Worm burden) می باشد. هر چه تعداد کرم در بدن یک فرد زیاد تر باشد، تخم بیشتر دفع می شود و آلودگی بیشتر می شود. نوع انگل (در اینجا انگل دیگری غیر از آسکاریس لومبریکوئیدیس داریم به اسم ascaris suum که در خوک است و می تواند به انسان هم منتقل شود و می تواند باعث انتشار بیشتر بیماری شود) - تعداد تخم دفعی (بعضی از کرم های ماده مانند آسکاریس، در روز 200 هزار تخم دفع می کنند که این می تواند آلودگی را بسیار زیاد کند). - مقاومت تخم (بعضی تخم ها در برابر حرارت کم یا خیلی بالا مقاومتی ندارند و خیلی زود از بین می روند اما برخی دیگر نه پس مقاومت هم در انتشار نقش دارد) - سیکل زندگی که به دو شکل مستقیم و غیر مستقیم است (برای آسکاریس مستقیم است یعنی حیوان یا موجود دیگری در این بین قرار نگرفته و مستقیم به صورت مدفوع از طریق خاک و غذا انسان را آلوده می کند و جز geonematode هاست). - طول عمر (هرچه کرم بیشتر عمر کند تخم بیشتری دفع می کند و انتشار آلودگی بیشتر خواهد بود)



انتشار جغرافیایی:

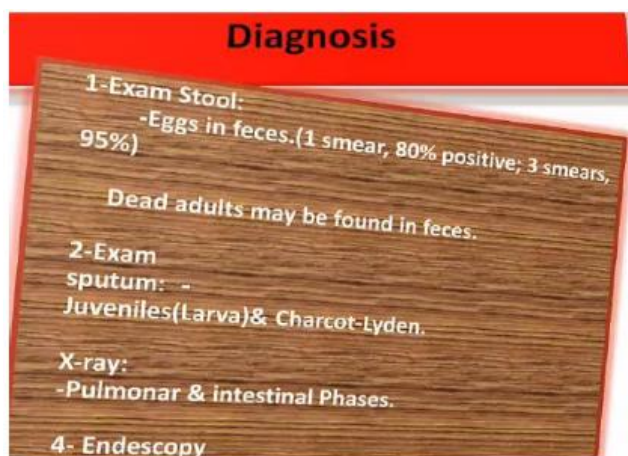
در دنیا: این انگل در همه جا دیده می شود (به خصوص در مناطق تروپیکال و ساب تروپیکال). انتشار آن به این صورت است که در امریکای جنوبی، مرکزی و حوزه ی دریای کارائیب 8.3 درصد افراد آلوده اند. در آفریقا و غرب آسیا یا همان خاورمیانه 16.7 درصد آلوده اند و در آسیای مرکزی و شرقی و اقیانوسیه بیشترین آلودگی که 75 درصد است دیده می شود.

درمان دسته جمعی در دارو هایی که چند روز استفاده می شود معمولاً با شکست رو به رو شده است.

تشخیص: 4 مورد برای آن ذکر شده است.

- 1- آزمایش مدفوع: مدفوع فرد را به صورت مستقیم آزمایش می کنند. اگر یک بار اسمیر تهیه کنیم تا 80 درصد امکان تشخیص صحیح هست و اگر 3 بار اسمیر تهیه شود تا 95 درصد این امکان وجود دارد. گاهی اوقات کرم بالغ به علت پایان عمرش یا استفاده دارو دفع می شود و ما می توانیم آن را ببینیم.
- 2-2- آزمایش خلط: در خلط می توانیم لاور یا مرحله جوان و بلور های شار کو-لیدن را ببینیم.

- 3-3- X-ray: چه در مرحله ریوی چه در مرحله روده ای ما میتوانیم این آزمایش را انجام دهیم و لارو یا کرم را ببینیم. فقط باید متوجه باشیم در مرحله ریوی آثاری که در ریه می گذارد یا سایه هایی که در ریه ایجاد می کند با پنومونی سلی یا پنومونی ویروسی اشتباه نشود. تفاوتش هم به این شکل است که در پنومونی سل یا ویروسی، سایه ها ثابت اند ولی در مورد آسکاریس چون سایه ها روز به روز حرکت می کنند سایه ها متحرک است.
- 4-4- اندوسکوپی جهت دیدن کرم در روده.



درمان: دو مرحله دارد که درمان دارویی و جراحی می باشد. در درمان از آلبندازول 400 میلیگرم به صورت خوراکی و تک دوز استفاده می کنند. که این دارو متصل می شود به توبولین و

در ایران: به دو قسمت قبل و بعد از انقلاب تقسیم کردیم. قبل از انقلاب بین 1 تا 97 درصد است و در سیستان 1 درصد و در میناب 4 درصد بود. چون در مناطق گرم، تخم نمی تواند به تکثیر خود ادامه دهد و به همین دلیل کمتر است. بعد از انقلاب دو تا 3 مرحله داریم. اوایل که مبارزه ای نبود و آلودگی زیاد بود و تا سال 76، 53 تا 73 درصد مشاهده شد و در سال های 77 تا 85، 2 تا 26 درصد مشاهده شد چون خانه های بهداشت بیشتر شد و فعال تر شدند و کار کردند و آلودگی را پایین آوردند. در آخرین مقاله ای که دکتر رکنی در سال 2008 چاپ کردند 0.1 درصد در کل ایران، آلودگی را گزارش نمودند.

Geographical Distribution <i>Ascaris lubricoides</i> IN Iran	
1-Before of Revulation:	1-97%
• North of Iran(1345):14-60%- Esfahan(1350):72-97%- Khosestan(1346): 83%- • Bader Abas& Minab(1351):4%- Mashad(1349): 74%- Tabriz (1349): 81%- • Kermansha(1352):74%- Sistan(1351): 1%)	
2-After of Revulation	
• 1358- 1376:	53-73%
• 1377-1385:	2-26%
In 2008(1386)-(Article by Dr Rokni)untile now:	0.1%

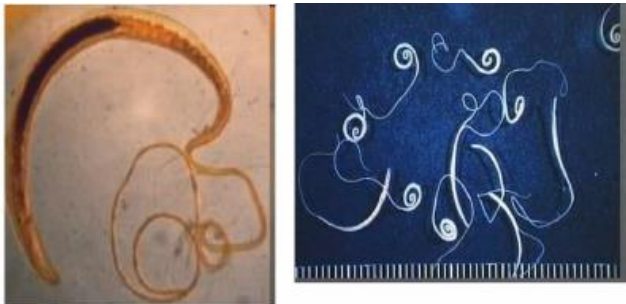
پیشگیری و کنترل: در همه انگل ها تقریباً این 3 مرحله را داریم.

- 1- آموزش بهداشت (به افراد باید بیاموزیم که این انگل از طریق آب و سبزیجات منتقل می شود و زمین های کشاورزی را آلوده نکنند و از مدفوع انسانی به عنوان کود استفاده نکنند. اگر برایشان امکان ندارد باید به آن ها آموزش داد که اول به صورت کمپس جمع کنند و مدتی بماند بر اثر حرارت ایجاد شده، تخم لارو ها در درون این مدفوع از بین می رود و سپس استفاده شود).
- 2- بهسازی محیط (ساخت توالت های بهداشتی)
- 3- درمان دسته جمعی: استفاده از دارو های در دسترس و حتی المقدور ارزان و ضررات جانبی کمی داشته باشند و تک دوز باشند. چرا که دارو هایی که چند بار در روز و به مدت چند روز مصرف می شوند، دیده شده است که در مبارزه با بیماری ها، به خصوص بیماری های انگلی جواب خوبی نداده است چون افراد در طی استفاده کم می آورند و استفاده را خراب میکنند و طرح های

Taxonomic Level	Classification
Domain	Eukarya
Kingdom	Animalia
Phylum	Nematoda
Class	Adenophorea
Subclass	Enoplia
Order	Trichocephalida
Family	Trichuridae
Genus	<i>Trichuris</i>
Species	<i>trichiura</i>

مورفولوژی کرم

از نظر شکلی این کرم کاملاً با کرمهای دیگر متفاوت است و بدنش از دو قسمت متمایز تشکیل شده است. یک قسمت باریک و شلاقی شکل به همراه یک قسمت پهن و کلفت (چه در نر و چه در ماده). کرم نر در قسمت کلفت انتهایی اش یک پیچ خوردگی دارد که دو تا سه دور است. اما کرم ماده این پیچ را ندارد. کرم نر در قسمت پیچ یک اسپیکول غلاف دار دارد. تقریباً قسمت باریک در کرم ماده دو برابر قسمت کلفت است ولی قسمت باریک در کرم نر، یک و نیم برابر قسمت کلفت آن است.



میکروتوبول ها را بلاک می کند و در نتیجه از تولید و ایجاد گلوکز جلوگیری می کند که اصل انرژی و حرکت انگل است. مبندازول ورموکس 100 میلی گرم به صورت خوراکی و 2 بار در روز به مدت 3 روز یا 500 میلی گرم از آن به صورت خوراکی و تک دوز استفاده می شود. این دارو روی کرم های بالغ اثر دارد ولی روی لاروها اثر ندارد.

150 levermectin تا 200 میلی گرم به ازای هر کیلو گرم وزن که به صورت خوراکی و تک دوز می تواند استفاده می شود. داروی جانشین آن pyrantel pamoate است که 11 میلی گرم به ازای هر کیلو گرم وزن بدن استفاده می شود که این دارو باعث دیپولاریزه شدن میونورول ها می شود و نهایتاً باعث از بین رفتن کرم می شود.

درمان: آلبندازول، مبندازول و پی پیرازین در حال حاضر داروی انتخابی در درمان آسکاریس و تمامی کرم های گرد روده ای به استثنای استرونژیلوئیدس استر کورالیس است.

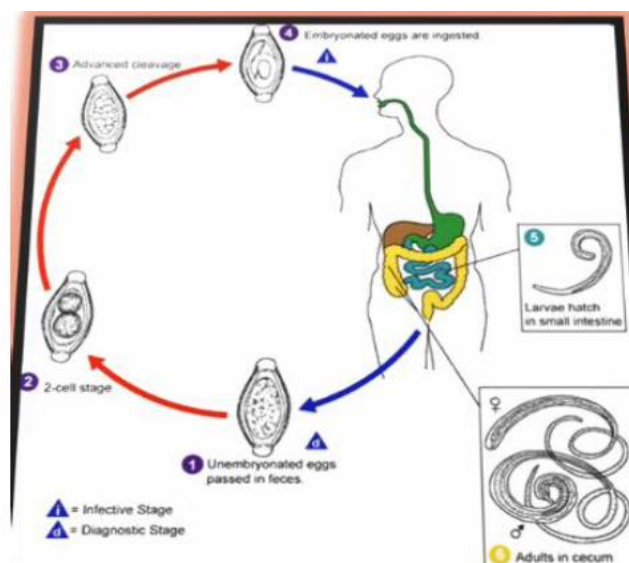
1- Drug medicine:	
- Albendazole:	400mg orally single dose
Binds to tubulin, blockin microtubule, Inhibiting glucose uptake	
-Mebendazole (Vermox)	100mg orally bid 3 days
or	500 mg orally once
Mebendazole will kill the adults but not the migrating larvae	
-Ivermectin	150-200 mcg/kg orally once
-Alternativel	
- pyrantel pamoate	11mg/kg single dose
Depolarizes the myoneural junction (paralyzing)	
2- surgery	

2- جراحی: به این صورت می توانیم انسداد روده را درمان کنیم (به خصوص در بچه ها)

تریکوریس Whipworm یا Trichuris trichiura

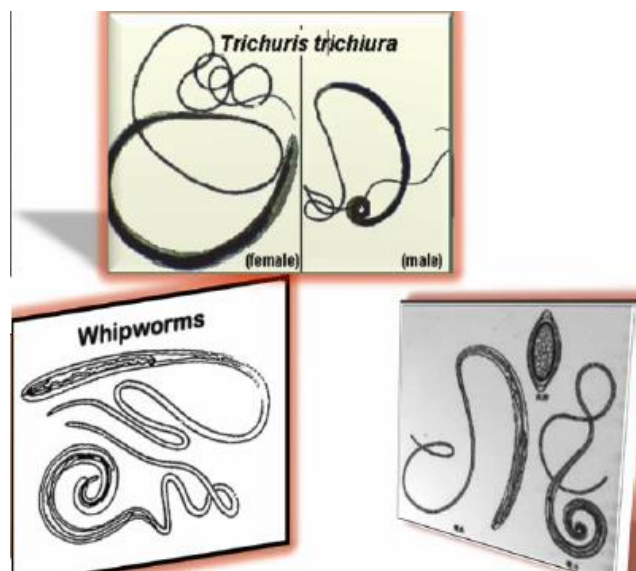
یا Trichocephal

این انگل در طبقه بندی زیر قرار میگیرد. از نظر تاریخیچه در سال ۱۷۶۱، roederer با خوردن تخم کرم لاروه، سیکل زندگی انگل را در بدن خودش پیگیری کرده و نهایتاً تخم را در مدفوع که دفع شده بود دید و بدین طریق تکمیل سیکل تکاملی کرم را اعلام فرمود.



پاتوزنز و علائم بالینی: معمولاً اگر تعداد انگل کم باشد ما

عوارضی مشاهده نمی کنیم اما وقتی تعداد زیاد شود، عوارضی مانند دردهای شکمی، دل پیچه، اسهال، استفراغ، اسهال خونی، دردهای کولیکی، زخم روده، آپاندیسیت و در نهایت کاهش وزن و کم خونی را مشاهده می کنیم. عارضه دیگری که به خصوص در بچه های زیر ۱۰ سال دیده می شود Rectal prolapse می باشد که در اثر سوراخهای مته ای قسمت باریک کرم، عضلات دیواره روده شل شده و قسمت رکتوم به صورت برعکس از مقعد بیرون میزند.



سیکل زندگی: سیکل زندگی خیلی ساده تر از سیکل زندگی

آسکاریس است و تقریباً مستقیم می باشد و در اینجا تخم در روده بزرگ زندگی می کند، اما در آسکاریس گفتیم که تخم در روده کوچک زندگی می کند. محل زندگی تخم در روده بزرگ از همان سکوم است بعد آپاندیس و کولون و نهایتاً در رکتوم زندگی می کند. بعد از جفت گیری اندازه ی کرم نر، سه تا چهار و نیم سانتی متر است و کرم ماده، ۳ و نیم تا ۵ سانتی متر است. بعد از جفت گیری تخم دفع میشود و یک توده ی جنینی در درون آن است که این توده شروع به تقسیمات می کند. اگر دما و شرایط مناسب باشد مانند کرم آسکاریس بعد از ۲ تا حداکثر سه هفته، یک لارو L1 در درون آن تشکیل می شود که لاروی عفونی می باشد. به همراه آب و سبزیجات خورده می شود که در روده کوچک دیواره تخم باز شده لارو L1 بیرون می آید و از روده کوچک به سمت روده بزرگ حرکت می کند و در این مسیر پوست اندازی هایی را انجام می دهد و وقتی که به روده بزرگ می رسد به کرم بالغ تبدیل شده است. طول این دوره بین یک و نیم تا دو ماه طول میکشد. تخم کرم شکل خاص و تیپیک دارد و در دو طرف آن دو برجستگی روشن قرار دارد که به آن plug یا قطب میگویند.

Pathogenesis & Clinical Signs

1-Usually , asymptomat

2-but sometimes :

-Abdominal pain-Tenesmus-diarrhea- vomiting-
dysentery- Colic- Ulcer Intestine-Apandisit- Weight
Loss

-Anemia

-Rectal prolapse can occur in heavily infected
children.



Trichuris trichiura. Endoscopic
view of adults attached to
colonic mucosa.

This is an image demonstrating
rectal prolapse. Note the white
adult worms seen on the surface of
the mucosa.



Whipworms attached to the
intestinal mucosa in a severe case
of infection with *T. trichiura*. Note
the white worms.

اپیدمیولوژی: سه مرحله دارد. اول عوامل محیطی، مثل دما و رطوبت، سایه و... (تحمل تخم این کرم نسبت به آسکاریس به گرما بیشتر است به دلیل دیواره کیتینی ضخیم تر) (طبق ریفرم، تحملشان به سرما بیشتر است). دوم عوامل مربوط به میزبان، مثل سن که بیشتر در بچه هاست. چون این هم مانند آسکاریس از طریق آب و سبزیجات آلوده ورود پیدا می کند و اگر رعایت بهداشت انجام نشود آلوده میشوند. نکته دیگر این است که جنس نقشی ندارد. شغل: کشاورزان و به خصوص مردان چون بیشتر درگیر آلودگی می شوند. عادت های غذایی: خوردن غذاهای خام بیشتر احتمال آلودگی را بیشتر می کند - ایمنی میزبان: معمولا باز در بچه ها چون ایمنی شان هنوز کامل نشده و برخورد کمتری با کرم داشتند، ایمنی ضعیفتری مشاهده می شود. - فقر غذایی و بهداشت. سوم عوامل مربوط به انگل، مثل بار کرم که هر چه تعداد کرم بیشتر باشد، دفع تخم بیشتر است. کرم ماده تریکوریس در روز ۴۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ تخم دفع می کند. طول عمر که برای این کرم به ۵ سال می رسد.

توزیع جغرافیایی:

در دنیا: این انگل مانند آسکاریس در مناطق تروپیکال و ساب تروپیکال دنیا قرار دارد هر جایی که آسکاریس دیده شود، تریکوریس هم ممکن است باشد چون به شرایط محیطی مشابهی نیاز دارند. (البته با شیوع کمتر از آسکاریس)
توزیع آن در ایران به دو قسمت قبل از انقلاب و بعد از انقلاب تقسیم کردیم. قبل از انقلاب به دلیل کارهای تحقیقاتی انجام شده آلودگی بین ۱ تا ۷۸ درصد گزارش شده است. بعد از انقلاب تا سال ۸۴ کمتر از ۱۰ درصد است و در حال حاضر هم آمار خاصی در این زمینه که معتبر باشد نداریم. پیشگیری و کنترل: آموزش بهداشت، بهسازی محیط (ساخت توالت های بهداشتی و عدم استفاده از مدفوع انسانی به عنوان کود کشاورزی)، درمان دسته جمعی.

تشخیص:

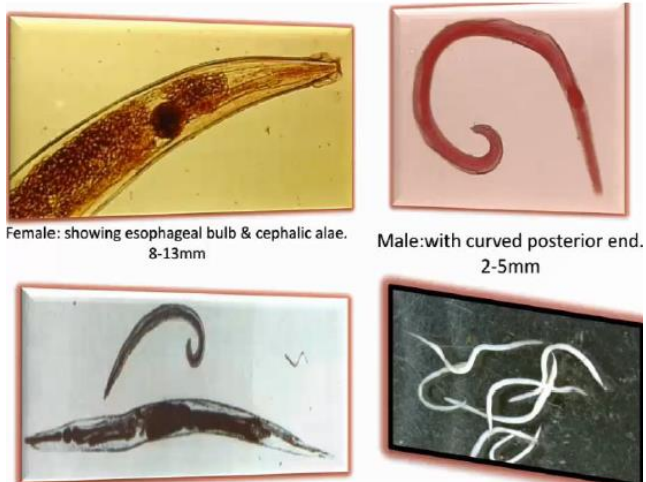
آزمایش مدفوع چه به صورت مستقیم و چه به صورت تغلیظی و مشاهده بلورهای شارکولیدن یکی از راه های تشخیص این انگل است. سیگموئیدوسکوپی و کلونوسکوپی از راه های دیگر تشخیص می باشد. (با مشاهده تخم های بشکهای شکل در مدفوع)

درمان: عینا شبیه آسکاریس است و فرقی ندارد و همان داروهای آسکاریس را در تریکوریس استفاده می کنیم.

تاریخچه: اولین بار در سال ۱۸۵۴ گراس روسی به وجود کرم بالغ در سکوم پی برد. در سال ۱۸۶۵ لوکارت آلمانی با خوراندن تخم انگل به خود و سه تا از دانشجویهایش، سیکل کرم را کامل کرد.

TREATMENT <i>Trichuris trichiura</i>	
- albendazole: -Binds to tubulin, blocking microtubule, inhibiting glucose uptake	400mg orally single dose
Mebendazole (Vermox) :	(100mg orally bid 3 days) or 500 mg orally once
- will kill the adults but not the migrating larvae	
- Alternative pyrantel pamoate	(11mg/kg single dose)
- Depolarizes the myoneural junction (paralyzing)	

مورفولوژی: نر و ماده دو ویژگی تشخیصی مشترک دارند. یکی باله راسی (cephalic alae) است. در اطراف دهان کرم، کوتیکول مقداری ورم کرده و به صورت شفاف چه در نر و چه در ماده دیده می شود. بولب مری به صورت برجستگی در مری وجود دارد. کرم ماده اندازه آن ۸ تا ۱۳ میلیمتر و یک سوم انتهای آن تیز و باریک است. کرم نر که انتهای آن پیچ خورده و یک اسپیکول دارد، اندازه آن ۲ تا ۵ میلیمتر است.



کرمک یا Enterobius vermicularis یا Oxyur

نام های دیگر آن، کرم سنجاقی یا pin worm ، کرم نشیمنگاه یا seat worm می باشد .

طبقه بندی: تصویر رو به رو

A pinworm (<i>Enterobius vermicularis</i>).	
Scientific classification	
Kingdom:	Animalia
Phylum:	Nematoda
Class:	Secernentea
Subclass:	Spiruria
Order:	Oxyurida
Family:	Oxyuridae
Genus:	<i>Enterobius</i>
Species	
• <i>Enterobius vermicularis</i>	
• <i>Enterobius gregorii</i>	

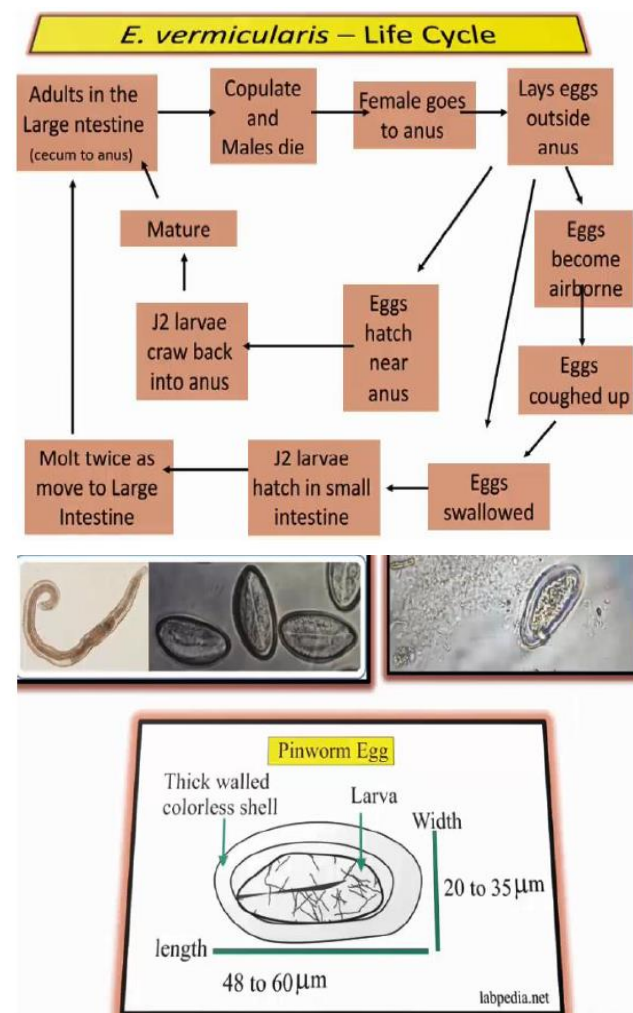
سیکل تکاملی: کرم نر و ماده در درون روده بزرگ، در همان جایی که تریکوسفال زندگی میکند، قرار دارند. یعنی در سکوم، آپاندیس و رکتوم. چرخه با کرم های بالغ در روده بزرگ شروع می شود. سپس جفت گیری انجام می شود که کرم نر پس از جفتگیری می میرد و کرم ماده که الان ۱۱ تا ۱۶ هزار تخم در خود دارد حرکت کرده و خصوصا در شب ها به سمت پری آنال یا مقعد حرکت کرده و تخم ها را در آنجا می ریزد (تحت تاثیر حرارت پایین، محیط هوازی و با کمک انقباضات رحمی واژن) و این کار را حداقل چند روز و حداکثر ۱ الی ۲ ماه انجام می دهد و هر شب به آنجا رفته و تخم ها را می ریزد و آنقدر این کار را انجام می دهد که همه تخم آزاد شوند و سپس کرم ماده در درون روده یا اطراف مقعد می میرد. تخم ها با خاراندن مقعد توسط کودک، به دست و زیر ناخن کودک

دو راه دیگر هم برای آلودگی وجود دارد، یکی **retroinfection** است که کرم ماده وقتی اطراف مقعد تخم را بریزد به هر دلیل اگر این تخم ها شسته و دفع نشوند ؛ L2 دوباره از مقعد به روده می رود و پوست اندازی را انجام میدهد و بالغ میشود که این روش را «عفونت برگشت پذیر» می گویند.

راه دیگر **reinfection** است که فرد پس از درمان، بعضی تخم ها دوباره وارد بدنش شود و مجددا آلوده شود. **عفونت خود محدود شونده است، اما بدلیل reinfection و retroinfection به مدت طولانی تری دیده می شود.**
مشاهده تخم کرم در مدفوع معمولاً نیست، زیرا کرم ماده قبل ترک روده، تخم ریزی نمی کند.

علائم بالینی: معمولاً اگر تعداد کم باشد علائم نداریم. اگر تعداد زیاد باشد علائم بیماری دیده میشود. در فاز روده ای، دردهای شکمی و گاهی اسهال داریم. گفتیم کرم ها به خصوص شب ها در اطراف مقعد هستند و با قسمت تیز خود فرد را اذیت میکنند. تخم آن نیز به دلیل آلبومینی که دارند ایجاد خارش می کنند و فرد با خاراندن باعث ایجاد التهاب و قرمزی و زخم های چرکی در آن ناحیه می شود. همچنین از علائم دیگر می توان به بی قراری و عصبانیت و دندان قروچه اشاره کرد. گاهی اوقات کرم در دختر بچه ها از مقعد به سمت واژن حرکت کرده و میتواند **vulvovaginitis** ایجاد کند. در آپاندیس هم که معمولاً وجود دارد و می تواند موجب آپاندیسیت شود. بعضی اوقات کرم به صورت اکتوپیک می آید روده بزرگ را سوراخ میکند و به اندام های دیگر نظیر کبد، ریه، تخمدان، شیپور فالوپ، کلیه، رحم، آپاندیس، پروستات، تستیس و چشم می رود. در مورد چشم گزارش های زیادی از خروج کرم از غده اشکی شده است.
آئوزینوفیلی بطور معمول وجود ندارد، زیرا مهاجرت بافتی نداریم.

میچسبد و تخم ها بعد از بلع، **hatch** می شوند و L2 موجود در تخم در روده کوچک باز می شود و دیواره تخم پاره شده و L2 از تخم خارج شده و از روده کوچک به سمت روده بزرگ محل زیست اصلی کرم حرکت می کند در این مسیر دو بار پوست اندازی می کند و تا به روده بزرگ برسد بالغ میشود که حدود یک ماه تا یک ماه و نیم طول میکشد. بعضی رفرنس ها از 13 روز تا 43 روز و کمی بیشتر گفتند. - روش دیگر این است که تخم ها وقتی به دست میچسبند، فرد دست خود را به اسباب بازی یا لباس خود می زند و سپس آن وسیله را در دهان خود می گذارد و به این طریق خودش را آلوده می کند. - روش دیگر استنشاق تخم است که در این روش تخمها در لباس زیر کودک قرار دارند و آن را در رخت خواب می ریزد و با تکان دادن ملحفه و پتو تخمها در هوا پراکنده می شوند و هوا از طریق بینی یا دهان استنشاق می شوند و وارد روده می شوند و سیکل آن به همان طریقی که گفته شد ادامه می یابد.



Epidemiology(cont.)

Entrobis vermicularis

1-Environmental Agents:

-Temperature-Humidity(moisture)-

2-Host Agents:

-Age-Sex-Occupation--Food Habits-Race(Caucasian)
Hots Immunity-Poor Hygiene&Sanitation-Population
density-Fingernail

3-Parasite Agents:

-Worm burden-Type of Entrobis- life span

- ناخن نقش مهمی در انتقال انگل دارد که برای پیشگیری ناخن ها را باید کوتاه کرد. که اینها همگی عوامل مربوط به میزبان هستند.

3. عوامل مربوط به انگل: بار کرم (هرچه تعداد انگل بیشتر باشد خوب به طبع آلودگی بیشتر است) نوعی از انتروبیوس به نام انتروبیوس گریگوری هم مشاهده شده که بیشتر در سگ هست و در آمریکا و بعضی کشورهای اروپایی مشاهده میشود و افرادی که در تماس با این حیوانات هستند، بیشتر در معرض آلودگی اند. البته نوع سومی هم وجود دارد به نام سیفاسیا ابولاتا که به انسان سرایت کرده است. طول زندگی کرم بیشتر از یک تا یک و نیم ماه است و کرم ماده بعد از تخم ریزی از بین میروند.

انتشار جغرافیایی: در دنیا در همه جا دیده می شود و

جهانی می باشد.

در ایران در قبل از انقلاب، یک تا ۸۳ درصد دیده شده و بعد از انقلاب تا سال ۱۳۸۴، ۱ تا ۵۶ درصد دیده شده است. با توجه به systematic review meta-analysis که در سال ۱۳۹۵ انجام شده، در کودکان ۱۷.۲ درصد گزارش بود. **آلودگی در مناطق شمال و غرب و سردسیر بیشتر است.**

1-Usually,

asymptomatic

but sometimes : Is Disease

2-Intestinal Phase:

perianal pruritus(Itching anal), vulvovaginitis , teeth grinding, enuresia, insomnia, anorexia, irritability, abdominal pain, appendicitis. Very rare eosinophilic colitis

3 - Ectopic Phase:

Liver- Lung- ovary & Fallopian tubes-Uterus-Apandis-
Kidney-Prostat-Testis-Pritoan-Eye-

اپیدمیولوژی: این کرم یکی از شایع ترین کرم هاست، زیرا

می تواند در مناطق گرمسیری و سردسیری و حتی معتدل رشد کند. در کشور های پیشرفته مثل آمریکا، در اسکاندیناوی و دانمارک هنوز هم مشکل ساز است. بیش از یک میلیارد در مناطق آلوده قرار دارند ولیکن ۴۰۰ میلیون فرد در دنیا به این آلوده هستند. عواملی که در اپیدمیولوژی انگل نقش دارند شامل:

1. عوامل محیطی: در رطوبت و حرارت مناسب تا هشت هفته زنده می ماند. مثلا در دستشویی با حرارت و رطوبت مناسب.

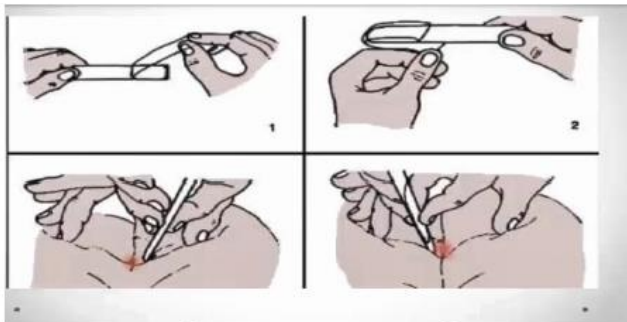
2. عوامل مربوط به میزبان: سن که بیشتر در بچه ها رخ می دهد - جنس تفاوتی ندارد - شغل خاصی مد نظر نیست ولی در

اجتماعات احتمال آلودگی بیشتر است مثلا در پادگان و مهد کودک - عادت غذایی (مثلا کسانی که فست فود از نوع سرد می خورند یا استفاده از سالادهای بیرون و...) - نژاد(نژاد سفید از سیاه حساسیت بیشتری دارد و در نژاد caucasian، 30 تا 40 درصد

افراد آلوده اند). - ایمنی میزبان(ایمنی میزبان ربطی به این آلودگی ندارد ولی در افراد بالغ آلودگی کمتر مشاهده میشود).

- فقر بهداشتی و امکانات بهداشتی بسیار موثر است - تراکم جمعیت هم نقش دارد(در جاهای پرجمعیت بیشتر است).

چوب یا لام می پیچیم و سپس قسمت چسبناک چسب را در مقعد کودک قرار میدهیم و سپس چسب را برمیداریم و روی لامل می گذاریم و زیر میکروسکوپ به دنبال تخم تیپیک انگل که شفاف و نامتقارن است می گردیم.



Test graham or Scotch tape

درمان: درمان یا همان درمانی است که در مورد کرم آسکاریس و تریکوریس گفتیم. کوتاه کردن ناخن‌ها و جوشاندن لباس‌های زیر آلوده به تخم انگل نیز در کنترل بیماری نقش دارد. از آلبندازول، مبندازول، پیرانتل پاموات استفاده می شود و با همان دوز آسکاریس و تریکوریس مصرف میشود. دیفنینوم هیدروکسی نفتوات هم برای انتروبیوس استفاده میشود.



TREATMENT
Enterobius vermicularis

- albendazole:	400mg orally single dose
- Binds to tubulin, blocking microtubule, inhibiting glucose uptake	
Mebendazole (Vermox) :	(100mg orally bid 3 days)
	or 500 mg orally once
-	will kill the adults but not the migrating larvae
- Alternative	
pyrantel pamoate	(11mg/kg single dose)
- Depolarizes the myoneural junction (paralyzing)	

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION In Iran

1-Before of Revulation:	1-83%
(-North of Iran(1347): 78.3% -Khosestan(1346):9-13% -Esfehan(1347):81 - Tabiz(1347): %70-83% -Sistan(1346):1%- Kermanha(1352): 64%).	
2-After of Revulation	
• Until (1384):	1-56.6%
Systematic Review and Meta-Analysis(1395): Children	17.2%

پیشگیری و کنترل:

- آموزش بهداشت : پوشاندن لباس یکسره به طفل در هنگام خواب (به این دلیل که تخمک در رخت خواب نریزد.)
- شست و شوی نشیمنگاه طفل صبح زود (باید هر صبح انجام شود) - تمیز کردن مناطق پرتراکم مثل پادگان و مدارس البته به طوری که تخم در آن ها پخش نشود.
- درمان دست جمعی : هم فرد آلوده و هم افراد خانواده باید درمان شوند و درمان باید دوباره بعد از دو هفته انجام گیرد.

1- آموزش بهداشت :
پوشاندن لباس یکسره طفل در موقع خواب .
- شستشو نشیمنگاه طفل صبح زود.
- شستشودست ها قبل و بعد از خوردن غذا.
- شستشو مرتب لباس های زیر - ملافه ها در روز های درمان .
شستشو و ضد عفونی مرتب کف اتاق ها- کلاس ها-پرورشگا ها-
کودک ها و مدارس- اسایشگا های نگهداری کودکان استثنایی و پادگان ها
- کوتاه کردن مرتب ناخن ها.
- جدا کردن کودکان مبتلا از بقیه کودکان.
- تهویه مناسب هوای اتاق ها و کلاس های درس

- تشخیص:** 1. آزمایش چسب اسکاچ به این دلیل که در مدفوع تخم انگل دیده نمیشود(و آزمایش مدفوع کاربرد ندارد) و بلکه در مقعد دیده می شود. تنها در ۱۰ تا ۱۵ درصد افرادی که آزمایش چسب اسکاچ به روش گراهام برای آنها ثبت شده، در مدفوعشان تخم انگل دیده میشود
2. سیگموئیدوسکوپی و کلونوسکوپی هم در تشخیص کمک می کند و می شود حتی کرم را در این مناطق دید. این روش چسب اسکاچ هست. اینجا چسب را برمی داریم که از همان چسبهای سلفونی یا معمولی خودمان میباشد، جدا کرده سپس به درو یک

مطالعه بیشتر: (برای تسلط بیشتر بخش هایی از درسنامه ریفرم قرار گرفته است که مطالعه آن توصیه میشود)

کرم شناسی (Helminthology)

واژه کرم (Helminths) به جانوران کرمی شکل پر سلولی و بی مهره اطلاق می شود که در طبقه بندی جانوران به پنج شاخه تقسیم می شوند:

- 1. کرم های گرد یا (Nemathelminthes) یا نماتودا (Nematoda):** این کرم ها بدن متقارن گرد و استوانه ای دارند، دستگاه تناسلی در کرم نر و ماده مستقل از یکدیگر هستند. نماتود ها دستگاه گوارش کامل دارند (پیشرفته ترین کرم ها از لحاظ تکامل هستند) ولی فاقد دستگاه گردش خون هستند.
- 2. کرم های نخعی شکل نماتومورفا (Nematomorpha):** کرم های مویی شکل و ظاهراً شبیه نماتود ها هستند نر و ماده از هم جدا اما خیلی باریک تر و فاقد دستگاه گوارش یا واجد دستگاه گوارش ناقص می باشند و دارای زندگی آزاد در آب بوده و مرحله لاروی آن ها در بدن سخت پوستان و سوسک ها طی می گردد.
- 3. آکانتوسفالایا خار بر سران (Acanthocephala):** کرم های انگلی استوانه ای شکلی هستند که در قسمت سر دارای خرطوم پوشیده از خار های فراوان است. جنس نر و ماده در این کرم ها از هم جدا هستند. کرم فاقد دستگاه گوارش است و مواد غذایی را از راه جذب سطحی به دست می آورد (مونیلی فورمیس).
- 4. کرم های پهن (Platyhelminthes):** این کرم از سطح پستی و شکمی پهن و دارای تقارن دوطرفه هستند. اکثراً هرمافروdit (دستگاه تناسلی نر و ماده در بدن یک کرم وجود دارد) می باشند. از نظر پزشکی به دو گروه کرم های برگگی شکل (ترماتودا) و نواری شکل (سستودا) تقسیم می شوند.
- 5. کرم های حلقوی یا آنالیده (Annelida):** کرم ها حلقوی با بدن متقارن و زندگی آزاد هستند. در این گروه زالو (اکتو پارازیت) با ترشح ماده ضد انعقاد کننده (هیپارین) از انسان خونخواری می کند.

نماتودها:

سطح خارجی نماتود ها از لایه سخت کوتیکولی (سیالین و بدون سلول) تشکیل شده است که در قسمت قدامی یا خلفی ضخیم و در بعضی نماتودها باله راسی و باله دمی را ایجاد می کند. برجستگی و فرورفتگی های کوتیکول در قسمت سر آمفید (گیرنده حسی) و در قسمت انتهایی فازمید (گیرنده شیمیایی) نام دارد.

لایه هیپودرم از خارج کوتیکول را ترشح می کند. این لایه در چهار طرف بدن وارد حفره عمومی می گردد و به صورت چهار طناب (cord) طولی در می آید.

داخلی ترین لایه عضلانی است که با انقباض و انبساط باعث حرکت کرم می شود. و ممکن است به صورت دوتایی (Meromerial) یا چند تایی (Polymerial) باشد. حفره درونی مزوتلیال که بافت همبند فاقد سلول است و درون آن اندام ها قرار دارد.

دستگاه تناسلی نر: در اغلب نماتودها، انتهای کرم نر پیچ خورده بوده و در بعضی از انواع دارای کیسه ای به نام کیسه جفتگیری (copulatory bursa) می باشند. عده ای در ناحیه شکمی دارای زائده Telamo هستند مثل استرونژیلوئید ها.

تقسیم بندی نماتود ها بر مبنای تعداد میزبان:

- 1. نماتودهای یک میزبانی (Mooxenous):** کرم هایی هستند که سیر تکاملی آن ها تنها به یک میزبان اصلی احتیاج دارد و آلودگی مستقیماً بوسیله تخم بارور و یا لارو انگل صورت می گیرد (مانند کرم آسکاریس و کرم های قلابدار).
- 2. نماتودهای انگلی چند میزبانه (Heteroxenous):** که دارای یک یا چند میزبان واسط هستند. (مانند کرم پیوک و آنکوسرکا)

3. نماتود های انگلی اتوهترورگزن (Autoheteroxenous) در این گروه میزبان نهایی نقش میزبان واسط را هم دارد مانند کرم تریشین که انسان - خوک و سایر میزبانان در حالی که میزبان نهایی این کرم می باشد میزبان واسط هم هستند.

طبقه بندی نماتود ها بر مبنای مکان زندگی در میزبان :

نماتودهای روده ای (آسکاریس) ، نماتودهای خونی (لوا لوا) ، نسجی (پیوک) و نماتودهای حیوانی که مرحله لاروی آن در انسان بیماریزا است (توکسو کارا) .

راههای انتقال: انگل از راه دهان با مصرف مواد غذایی وآب ، از راه خاک و پوست (گزش حشرات و یا تماس مستقیم با لارو انگل) و یا مسیر تنفسی ممکن است ایجاد آلودگی کند.

نماتودهای انگلی روده:

این کرم ها، غالبا دارای سیر تکاملی مستقیم هستند و راه انتقال آلودگی و سرایت این کرم ها از طریق خاک می باشد به غیر از انتروبیوس ورمیکولاریس و تریشینلا اسپیرالیس) یعنی اینکه عامل انتقال انگل (تخم و یا لارو آنها) پس از گذراندن دوره تکامل در خاک و رسیدن به مرحله عفونت زایی، قادر به آلوده کردن میزبان می باشند.

آسکاریس لومبریکوئیدس (Ascaris lubricoides):

شکل شناسی: بزرگترین نماتود ساکن روده باریک انسان (۱۵-۴۰cm) است. پوشش کوتیکولی انگل به رنگ صورتی یا کرم است که از ترکیبات کلاژنی تشکیل شده است. در قسمت قدامی ناحیه سر) سه لب کاملا گرد و مشخص و در قسمت انتهایی کرم نوک تیز است. انتهای کرم نر دارای دو اسپیکول است که از کلوآک خارج می شود. کرم ماده دارای دو تخمدان و رحم (Didelphic) است که به Vulva ختم می شود. تخم در هنگام دفع فاقد جنین (نارس) و دارای لایه خارجی ناصاف آلبومینی (زائده پستانکی شکل یا مضرص) است که باعث مقاومت تخم در شرایط نامساعد می گردد. بعضی از تخم ها این لایه را از دست می دهند (Decorticated). تخم ها ممکن است بارور (Fertilized) و یا غیر بارور (Ufertilized) باشند

مرحله اکتویک آسکاریازیس: موارد وخیم و کشنده آسکاریازیس بعث مهاجرت کرم های بالغ است که ممکن است با عبور از دیواره روده به حفره صفاقی وارد شده و ایجاد پریتونیت کند یا همراه با استفراغ از سوراخ های بینی خارج شوند. در صورت ورود انگل به مجرای آپاندیس ممکن است باعث آپاندیسیت شود.

اپیدمیولوژی آسکاریازیس: آلودگی در تمام سنین دیده می شود ولی بیشترین شیوع آن در گروه سنی ۵ تا ۹ سال است، که با خاک سر و کار دارند . در دهه های گذشته آلودگی در بعضی از مناطق ایران مانند استان اصفهان و همدان به بالای ۸۰٪ می رسید . در سال های اخیر با جلوگیری از آبیاری مزارع با فاضلاب تصفیه نشده و جمع آوری و دفع بهداشتی مدفوع و همچنین درمان دسته جمعی در مناطق آلوده این میزان در ایران بسیار کاهش یافته است و به حدود ۱٪ می رسد. علت انتشار وسیع آسکاریس در دنیا دفع غیر بهداشتی مدفوع، استفاده از مدفوع انسانی به عنوان کود کشاورزی است. خشکی، نور مستقیم آفتاب و حرارت بالای ۵۰ درجه تخم را از بین می برد.

کرم تریکورس تریکورا:

شکل شناسی: کرم بالغ ۳ تا ۵ سانتی متر است . انتهای قدامی کرم نازک و شلاق مانند و ۳۵ طول بدن را فرا گرفته و انتهای خلفی کلفت تر است و حاوی اعضای دستگاه تناسلی است. کرم ها به رنگ کرم صورتی می باشند و اگر خون خورده باشند به رنگ قرمز هستند. ابتدا فکر می کردند قسمت باریک کرم، دم آن است که آن را تریکورس (دم مویی) نام گذاری کردند و بعدا" مشخص شد که سر کرم است و آن را تریکوسفال نامیدند.

کرم ماده کمی بزرگ تر از کرم نر بوده و انتهای آن صاف و بدون پیچ می باشد.

تریکورس جزء دسته فاز میدا و ساکن روده بزرگ است. دهان کرم ساده و مری دارای سلول های استیکوسیت است .

تخم کرم : بشکه ای یا لیمویی شکل و دوجداره بوده و در هر قطب خود دارای یک برجستگی شفاف است و دارای توده جنینی است.

چرخه زندگی: سر کرم داخل پرزهای روده فرو می رود و خون و مواد غذایی را از بافت میزبان جذب می کند. ترشحات کرم احتمالاً باعث سیال شدن خون و سلول های مخاطی مجاور می شود. در عفونت های شدید، کرم ها ممکن است تا رکتوم پایین آیند. کرم تریکوریس مهاجرت ریوی ندارد.

علائم بالینی: تریکوریس بیشتر در سکوم زندگی می کند ولی در آپاندیس و ایلئوم نیز دیده می شود. در افراد شدیداً آلوده کرم ها در سراسر کولون و رکتوم منتشر بوده و ممکن است مخاط ادماتوز و بیرون زدگی رکتوم (Rectal prolaps) دیده شود. حالت اخیر به علت اسهال و زور زدن مکرر در حین دفع، اتفاق می افتد.

با توجه به سیر تکاملی، چون این کرم منحصراً روده ای است و فاقد مرحله مهاجرت در بدن می باشد، لذا عوارض ناشی از آن محدود به روده است. عفونت های شدید ممکن است با درد، اتساع شکمی، اسهال خونی یا بلغمی، زور پیچ (تنسموس)، کاهش وزن و ضعف مشخص شود. کم خونی و ائوزینوفیلی متوسط ممکن است در عفونت های شدید دیده شود کرم ها خون میزبان خود را می مکند ولی خون ریزی ناشی از چسبیدن کرم به روده، احتمالاً علت اصلی کم خونی است. تریکوریازیس از بسیاری جهات مشابه، بیماری التهابی روده است اما بر خلاف آن به راحتی درمان پذیر است.

انتروبیوس ورمیکولاریسی

شکل شناسی: کرم های کوچک فاقد دهان (دارای سه لب غیر برجسته و دارای باله راسی) (اتساع کوتیکول در ناحیه قدامی) و حباب مشخص (بولب) مری می باشند.

کرم نر کوچک تر از ماده به اندازه ۵-۲ میلی متر و دارای دم خمیده (عصایی شکل) و یک اسپیکول کوچک است.

تخم کرم: تخم ها جنین دار، شفاف و بیضی نا متقارن بوده که سطح شکمی مسطح و طرف دیگر آن محدب است. سطح خارجی تخم دارای لایه آلبومینی می باشد. اندازه تخم ۶۰-۵۰ میکرون است.

نمونه سوالات امتحانی :

۱) کودک ۱۰ ساله ای ساکن استان گیلان با علائم کم خونی و سوء تغذیه به پزشک مراجعه کرده و در آزمایش مدفوع ایشان تخم بیضی شکل متقارن ، شفاف ، به اندازه ۶۰ الی ۷۵ میکرون مشاهده شده است .احتمال آلودگی به کدامیک از کرم های زیر بیشتر است ؟

الف) انکیلوستوما

ب) تریکوریس

ج) تریکواسترونژیلوس

د) نکاتور

پاسخ : گزینه ب

۲) خروج کدام یک از کرم های زیر از دهان و بینی مشاهده شده است؟

الف) ترینشینلا

ب) تریکوسفال

ج) انتروپیوس

د) آسکاریس

پاسخ : گزینه د

۳) در مورد تخمین شیوه آلودگی افراد به نماتود در دنیا کدام گزینه زیر صحیح است ؟

الف) کمتر از صد هزار

ب) کمتر از یک میلیون

ج) کمتر از صد میلیون

د) بیش از یک میلیارد

پاسخ : گزینه د

۴) کودک دبستانی در مراجعه به دندانپزشک از خارش شبانه اطراف پرینه مقعد شکایت دارد . در آزمایش ماکروسکوپی مدفوع ، کرم هایی به طول ۸ الی ۱۳ متر مشاهده شد. کودک به کدام یک از کرم های زیر آلوده می باشد؟

الف) انتروپیوس

ب) تریکواسترونژیلیوس

ج) تریکوسفال

د) هایمنولیبیس

پاسخ : گزینه ۱

۵) تخم کدام کرم از طرق آب و سبزیجات انسان را آلوده می کند؟

الف) بورگیا

ب) هتروویس

ج) آسکاریس

د) دیفیلبوتریوم

پاسخ : گزینه ج

۶) در سیکل زندگی کدام یک از کرم های زیر پس از ورود تخم حاوی لارو مرحله دوم مهاجرت ریوی دیده می شود ؟

الف) بورگیا

ب) انتروبیوس

ج) تریکواسترنژیلوس

د) آسکاریس

گزینه د

۷) کوتاه کردن ناخن در پیشگیری از کدام دسته از انگل های زیر نقش دارد ؟

الف) بورگیا-ژیاردیا

ب) انتروبیوس- تریکوریس

ج) آمیب ها - انتروبیوس

د) هایمونوپلیس - آسکاریس

پاسخ : گزینه ج

۸) کدام یک از کرم های زیر اسپیکول دارند ؟

الف) شپستوزوما

ب) هایمونولپسیس

ج) تنیا

د) انتروبیوس

پاسخ : گزینه د

۹) کدام دسته از کرم های زیر به ترتیب لارو گذار و تخم گذار هستند؟

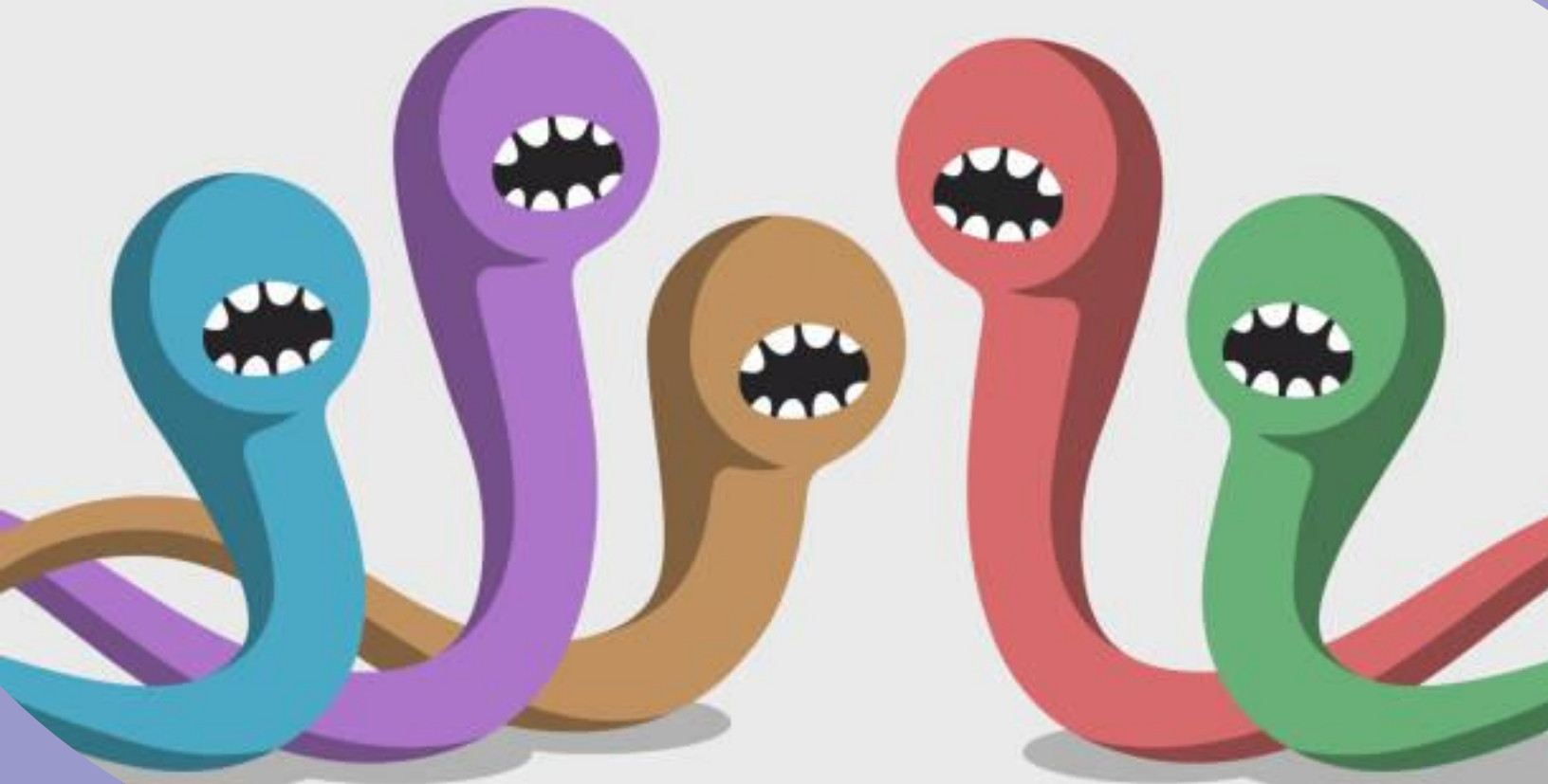
الف) بورگیا- آسکاریس

ب) تریشین-ووشرریا

ج) تریکوسفال-تریشین

د) آسکاریس- تریشین

پاسخ : گزینه ب



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر خزان

مسئول جزوه: علیرضا سیف‌هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپ: سید محمد سید رضایی، ارد جلالی

ویراستار علمی: امیر رضا نورا

ویراستار ادبی: پارمیدا شیرزادی

کرم‌های قلابدار (hook worm)

قبل از اینکه وارد کرم‌های قلاب دار شویم یک مرور بر جلسه‌ی قبل داشته باشیم .

کلیات نماتودها : از جلسه قبل به یاد داریم که ابتدا حشرات بیشترین تنوع گونه ای را در کره‌ی زمین در بین جانوران شامل می‌شوند و پس از آنها نماتودها در رتبه‌ی دوم قرار می‌گیرند، که از آنها 12 هزار گونه شناخته شده است . در نماتودها جنس‌های نر و ماده از همدیگر جدا هستند (برخلاف دیگر کرم‌های پهن) . نماتودها دستگاه گوارش کامل دارند و سیکل تکاملی آنها شامل مراحل مختلفی می‌شود از جمله: تخم، لارو L1, L2, L3, L4 و نهایتا پوست اندازی و به کرم بالغ تبدیل می‌شوند.

اسکاریس یک نوع از این انگل ها است که دارای جنس‌های جدا از هم می‌باشد و اندازه‌ی کرم ماده 20 الی 40 سانتی متر و نر 15 سانتی متر می‌باشد. کرم نر در انتها پیچ خورده و دو عدد اسپیکول دارد و زرگترین نماتود در دستگاه گوارش انسان است. سیکل تکاملی : بعد از دفع مدفوع به خاک وارد می‌شود و مراحل زیر را طی می‌کند. تخم را ایجاد کرده و خورده می‌شود (یا لاروا L2) . مهاجرت ریوی دارد و عوارضی در ریه و در روده فرد مبتلا ایجاد می‌کند .

نوع بعد تر کوریس است که برخلاف اسکاریس مهاجرت ریوی ندارد بلکه تخم بعد از اینکه دفع شد و در خاک قرار گرفت سیکل را طی کرده و مستقیم خورده می‌شود و وارد روده کوچک می‌شود و لارو L1 باز شده و بیرون می‌آید مراحل تکاملی را ادامه داده و در روده بزرگ مستقر می‌شود . برخلاف اسکاریس که در روده‌ی باریک قرار می‌گرفت ، تریکوریس در روده‌ی بزرگ ، اپاندیس و رکتوم ها مستقر می‌باشد .

کرم بعدی ، انتروبیوس است . این کرم ماده‌ی 8 تا 13 میلیمتری داشته و نر آن 2 تا 5 میلیمتر می‌باشد و انتهای پیچ خورده دارد . (نر در هر سه کرم نامبرده اسپیکول دارد و انتهای پیچ خورده می‌باشد) به رنگ کرمی مایل به سفید می‌باشد و خونخوار نیست (بر خلاف تریکولیس) و در روده بزرگ استقرار دارد . بعد از جفت گیری نر می‌میرد و ماده به سیکل ادامه می‌دهد و در کنار مقعد تخم ریزی خود را شروع می‌کند. این کرم 4 راه الودگی دارد.

1. راه مستقیم مقعد-دهانی است.
 2. آلوده کردن وسایل با دست آلوده و وارد کردن وسایل آلوده به دهان
 3. آلوده کردن آب و غذا (retro/re infection)
 4. از طریق استنشاقی
- تخم‌ها که در محیط پخش می‌شوند می‌توانند از راه بینی و حلق وارد روده شوند و سیکل را ادامه دهند .
- کرم‌های قلابدار نیز در انسان و حیوان دیده می‌شوند و ما در اینجا دو گونه که در انسان الودگی ایجاد می‌کنند را نام می‌بریم :

1. *Ancylostoma duodenale*
2. *Necator americanus*

بیماری‌های این دسته را بیماری کرم‌های قلابدار (hook Worm disease) می‌گویند ولی براساس جنس هم به نام‌های *ancylostomiasis* و *necatoriasis* گفته می‌شود .

تاریخچه :

در پاپیروس‌های قدیم اشاره به این انگل و درمان آن شده است . بعد از آن ابن سینا این کرم را شناخته و درمان می‌کند و کم خونی بیمار را ناشی از وجود کرم می‌دانسته است . بعد از آن انجل دویینی در یک خانم 40 ساله و در روده‌ی او این کرم را پیدا کرد و اسم این کرم را *Ancylostoma* گذاشت . بعد از آن در یک تونل در بین ایتالیا و سوییس ، در کارگران متوجه کم خونی و اسهال شده اند و پی بردند که کرم قلابدار باعث آنها بوده است . استایلز سیکل خارجی و آزاد انگل را شناسایی و شرح داد . سپس looss کار آنها را پیگیری کرد. او لارو L3 انگل را روی پوست خود قرار داد و خود را آلوده کرده و سپس سیکل تکاملی را مرتب مشاهده کرد و عوارض را یادداشت می‌نمود و نهایتا تخم کرم را در مدفوع خود مشاهده کرد. این کرم‌ها مشکل کسانی بودند که در معدن کار می‌کردند.

CLASSIFICATION	
Phylum	Nematoda
Class	Secernentea
Order	Strongylida
Superfamily	Ancylostomatoidea
FAMILY	Ancylostomatidae
	Ancylostominae
	GENUS: <i>Ancylostoma duodenale</i>
	SUB
FAMILY	Necatorinae
	GENUS: <i>Necator americanus</i>

طبقه بندی: در ارتباط با طبقه بندی به تصویر صفحه ۲ دقت شود.

مورفولوژی :

کرم ماده از کرم نر بلندتر بوده و در انتهای دم کرم نر می توان کیسه ی پهن شده ی جفت گیری را دید .
در *Ancylostoma* جهت سر با جهت خم شدگی بدن هم راستا می باشد اما در جنس *Necator* جهت گیری سر با جهت گیری بدن مخالف می باشد. (مشابه S)

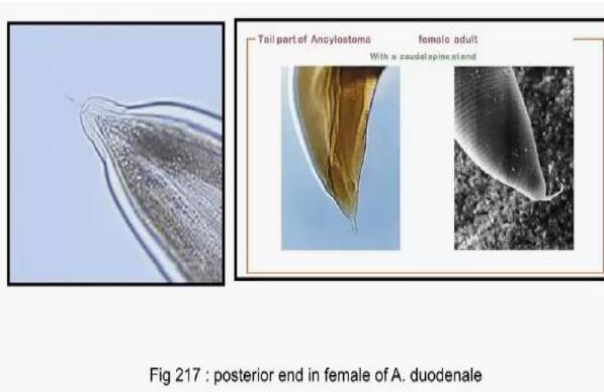
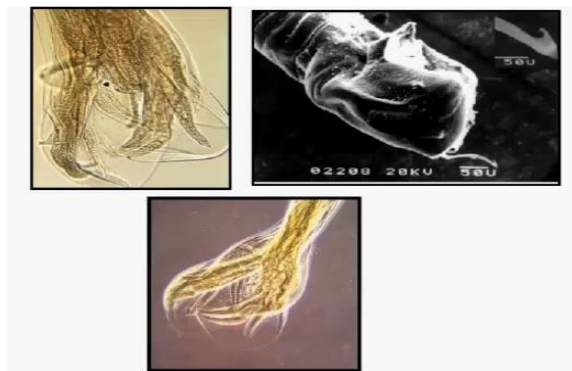
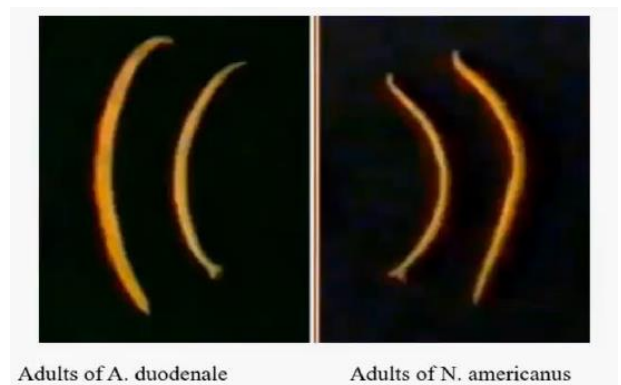


Fig 217 : posterior end in female of *A. duodenale*



در سر کرم *Ancylostoma* 4 عدد دندان دیده می شود، در صورتی که در *vocal cavity* دو عدد تیغه صفحه ی برنده می توانیم ببینیم که با این *cutting plate* خود را در پوست روده فرو می کند، در آنجا نگه می دارد و آنجا را می کند و خونخواری می کند. انتهای نر این کرم دارای اسپیکول و کیسه ی جفت گیری می باشد (همانطور که در تصویر می بینید کیسه پایین تر قرار گرفته است). 13 عدد دنده در کیسه ی جفت گیری نر قرار دارد . دو تا اسپیکول در این کرم وجود دارد که وقتی این اسپیکول ها بیرون می آیند از هم دور می شوند، اسپیکول ها به هم می چسبند و مثل یک قلاب ماهیگیری پیچ خورده و بالا آمده می باشد.

اما در ماده ی این دو جنس برخلاف نرهای آنها انتها باریک و تیز می شوند یک فرق جزیی با هم دارند آن هم این است که در انتهای *Ancylostoma*، یک خار بنام *mucrom* وجود دارد که در دیگر کرم وجود ندارد .

چرخه زندگی :

در مورد اسکاریس اگر بخاطر داشته باشید گفتیم که در سیکل زندگی، مهاجرت ریوی دارد. در مورد *Necator* هم به همین صورت می باشد و کرم بالغ در روده کوچک زندگی می کند و بعد از جفت گیری تخم کرم دفع می شود. در محیط بیرون 24 تا 48 ساعت تقسیمات سلولی را پی می گیرد (**ریفرم:** در دما و رطوبت مطلوب) و در ابتدا 4 تا 8 تقسیم در تخم تازه دفع شده دیده می شود. بعد از 48 ساعت یک لارو L1 شکل می گیرد و تخم باز شده و وارد محیط بیرون می شود. این لارو بعد از 5 تا 7 روز (**ریفرم:** بعد از 2 بار پوست اندازی) تبدیل به لارو الوده کننده بنام *filariform* می شود. این لارو الوده کننده از راه پوست (*Necator*) و از راه حلق و پوست (*Ancylostoma*) وارد می شود. (توجه کنید که *Ancylostoma* از دو راه می تواند وارد شود ولی *Necator*

علائم به سندرم لووفر معروف می‌باشد. به این علائم در ژاپن واکانا می‌گویند. علائم مرحله ی پاراکلینیکی حالت ائوزوفیلی به همراه حالت الرژیک است و IgE هم به مقداری بالا می‌رود.

فاز روده ای: در این مرحله اگر تعداد کرم کم باشد، در صورتی که تغذیه‌ی طرف مناسب باشد علائمی دیده نمی‌شود ولی چون مدت‌ها این الودگی وجود داشته و یک ایمنی نسبی نسبت به کرم ایجاد شده است در آلودگی کم علائمی دیده نمی‌شود. اگر تعداد تخم‌ها تا دوهزار تا باشد الودگی سبک می‌باشد و دو هزار

Infection:	576-740 million
Morbidity:	80 million
Mortality:	65000 (annual)

1-Environmental Agents:

-Temperature(warmth) Climate)-
Humidity(moisture)-Shade-Soil

2-Host Agents:

-Age-Sex-Occupation-Race-Food Habits-
Pica -Poor Nutrition&Sanitation

3-Parasite Agents:

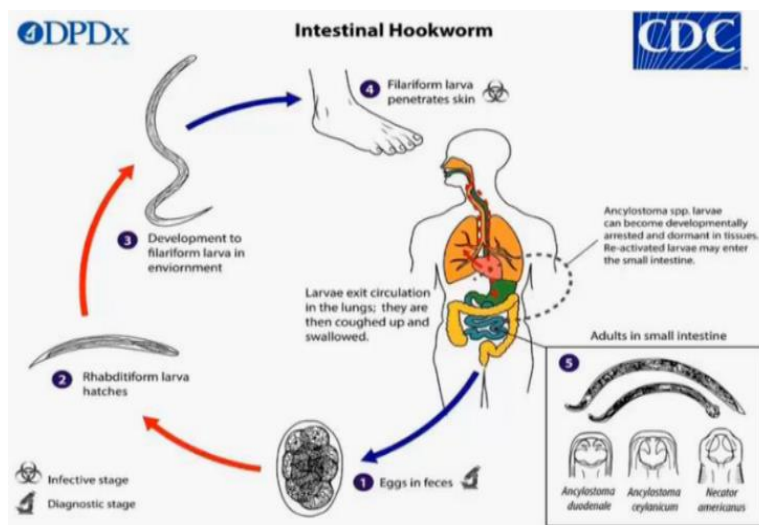
-Worm burden-Type of Parasite-Life span

تا چهار هزار تخم در هر گرم مدفوع را متوسط می‌گویند و اگر از آن مقدار بیشتر باشد حالت شدید بروز می‌کند. کرم‌ها با دندان به روده می‌چسبند و با کندن و خوردن اپیتلیال روده ای و مواد غذایی و خون، منجر به کم خونی می‌شود. نوع انمی، کمبود آهن می‌باشد که در این کم خونی از علائم آن این است که گلبول های قرمز هایپوکرومیک شده، هموگلوبین درون آنها کم شده و هایپوسیتیک می‌شوند. (میزان خوردن خون در طی یک روز در تصویر نوشته شده است) طبق رژیم غذایی فرد، کاهش پروتئین‌ها دیده می‌شود و در ادامه در شخص ادم رخ می‌دهد. سپس کاهش وزن دیده می‌شود و لاغر می‌شوند. در کودکان پیکا (pica) هم به شدید شدن الودگی کمک می‌کند. حاصل این کم خونی و کاهش پروتئین، فشاری است که به قلب وارد می‌شود و می‌تواند باعث تضعیف ماهیچه قلب و کم نارسایی قلب می‌شود و باعث مرگ می‌شود.

اپیدمیولوژی

آب و هوایی که در آن بیشتر این نوع انگل دیده می‌شود، 25 درجه ی شمالی و جنوبی است. عواملی که در اپیدمی نقش دارند عبارتند از: دما، گرما، رطوبت و سایه و بارندگی و سیل. دمای بهینه از 22 تا 28 درجه است اما این کرم تا دما 35 درجه را می‌تواند تحمل کند، اما بیشتر از آن منجر به از بین رفتن تخم می‌شود. در خاک‌های رسی و گلی لاروها زودتر از بین می‌روند زیرا مدت زیادی نمی‌توانند آب را تحمل کنند اما در رطوبت

فقط از راه پوست وارد می‌شود). لارو L3 از طریق آنزیم‌های پروتئولیتیک پوست را سوراخ کرده و خود را به عروق می‌رساند و سپس وارد قلب می‌شود و سپس از طریق قلب راست وارد ریه (ریفرم: قسمت آلوئول‌ها) می‌شود و در ریه حدود 7 تا 10 روز استقرار می‌یابد و بعد از آن بافت ریه را سوراخ کرده و تولید خلط می‌کند و به همراه خلط بلع می‌شود و وارد روده باریک می‌شود (ریفرم: به کمک دندان‌ها یا تیغه‌ها به پرزهای روده می‌چسبد) و در روده پوست اندازی کرده و تبدیل به لارو L4 می‌شود و با یک پوست اندازی دیگر هم تبدیل به کرم بالغ می‌شود. از ورود کرم تا بالغ شدن آن 7 تا 8 هفته به طول می‌انجامد و یک هفته بعد تخم ریزی را آغاز می‌کند و مجدداً سیکل از سر گرفته می‌شود (Necator).



بیماری زای:

دارای سه فاز جلدی (Cutaneous) - ریوی (Pulmonary) - روده ای (Intestinal) می‌باشد.

فاز جلدی: حاصل این فاز خارش می‌باشد که به ground itch معروف می‌باشد. وقتی که لارو پوست را سوراخ می‌کند، در این حین که سوراخ کردن با آنزیم‌ها طول می‌کشد، یک دوره ای می‌باشد که در این دوره خارش‌های پوستی وجود دارد. خارش، سوزش، پاپول، و زیکول و التهاب حاصل می‌شود. و بدلیل آنکه ممکن است با باکتری همراه شود گاهی زخم‌های چرکی را ایجاد می‌کند.

فاز ریوی: در این مرحله مثل اسکاریس دو مرحله داریم که یکی مرحله ای است که علائم کلینیکال دیده می‌شود که مجموعه ای از سرفه، عطسه و آبریزش بینی و تنگی نفس و تب و نهایتاً حالت های آلرژیک و اسماتیک می‌باشد که مجموعاً این

تشخیص:

به وسیله آزمایش مدفوع و آزمایشات مولکولی و همچنین به کمک آزمایشات مولکولی انجام می گیرد

درمان: جهت درمان از داروی های زیر با دز معین استفاده می شود

Dosage for adults and children	
Drug	Dosage for adults and children
Albendazole	400 mg orally once
Mebendazole	100 mg orally twice a day for 3 days or 500 mg orally once
Pyrantel pamoate	11 mg/kg (up to a maximum of 1 g) orally daily for 3 days

دارو های موثر در درمان به همراه دز موثر آن

- 1-Mebendasole
- 2-Pyrantel pamoate
- 3-Bephenium hydroxynaphtoate
- 4-Albendasole
- 5-Thiabendazole
- 6-Tetrachlorethylen

دارو های موثر در درمان و دارو های جایگزین آن

لاروهای مهاجر :

لاروهای مهاجری که ما بررسی می کنیم به دو دسته ی زیر تقسیم می شوند:

1. CUTENEOUS LARVA MIGRANS لارو

مهاجر جلدی

2. VISCERAL LARVA MIGRANS لارو مهاجر

احشایی

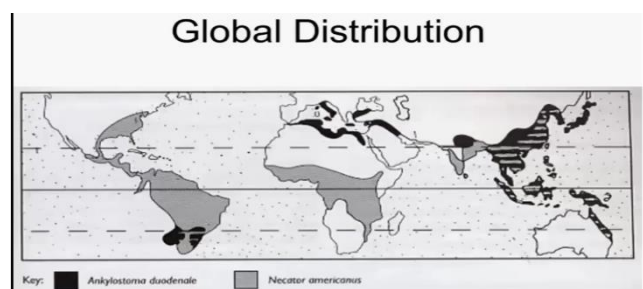
لاروهای مهاجر لاروهای هستند که وقتی وارد میزبان غیر طبیعی خود شوند نمی توانند سیکل زندگی خود را تکمیل کنند و به زیر جلد یا در احشا وارد شده و سرگردان می شوند . به طور طبیعی این انگل ها انگل حیوانات هستند و زمانی که وارد بدن انسان شوند به انگل مهاجر تبدیل می شوند.

بهتر رشد می کنند . این رطوبت را خاک های ساحلی و ماسه ای می توانند به خوبی فراهم کنند . لاروها می توانند تا 60 سانتی متر زیر زمین بروند . عوامل مربوط به میزبان عبارتند از : سن (زیر 10 سال الودگی بیشتری دارد) (طبق ریفرم 15 تا 20 سالگی بیشتر است) ، جنسیت، شغل (کشاورزان و دهقانان و معدن چیان و لوله کش ها و ماهی گیران و کارگران کوره های آجرپزی) ، نژاد (دیده شده سیاه پوستان مقاوم تر هستند) ، عادات های غذایی ، پیکا و تغذیه ی ضعیف و نامناسب (فقر بهداشتی و غذایی) و عواملی مثل اجابت مزاج، پابرهنه گشتن افراد، طریقه دفع و استفاده از کود انسانی.

عوامل مربوط به انگل :

بار کرمی که هرچقدر میزان تخم ها بیشتر باشد احتمال انتشار بیماری افزایش می یابد. نوع انگل نقش دارد، life span نیز از دیگر عوامل می باشد (Necator 5 تا 10 سال) (1 Ancylostoma تا 2 سال می تواند زنده بماند). (ریفرم: اگر تعداد تخم در هر گرم مدفوع کمتر از 2000 عدد باشد آلودگی را خفیف، 2000-13000 عدد آلودگی را متوسط و از 13000 به بالا را آلودگی شدی می گویند).

انتشار جغرافیایی : به مناطق در تصویر توجه شود)



در ایران قبل از انقلاب بیشترین آلودگی در شمال وجود داشت . بعد از انقلاب تا سال 72 افزایش آلودگی داشتیم اما بعد از آن بشدت کاهش یافت و به زیر 1 درصد کاهش یافت .

کنترل و پیشگیری :

برای بخش کنترل و پیشگیری همانند سایر کرم ها و نماتود ها ۴

مرحله وجود دارد :

۱-آموزش بهداشت

۲- بهسازی محیط

۳- درمان دسته جمعی

۴- واکسن

در این بثورات هرچه به سمت انتهای این تونل حرکت کنیم لارو تازه تر است و در مکان‌های قبلی، دالان ظریف تر بوده و زخم خشک می‌باشد.



در صورتی که این بیماری درمان نشود 4 الی 8 هفته زخم‌ها باقی می‌مانند هرچند که در برخی موارد این بیماری حداکثر تا یک سال ادامه می‌یابد و بعد از این مدت لاروها خود به خود از بین رفته و هضم و جذب می‌شوند.

در تصاویر بالا، اشکال مختلف زخم را می‌توانید ببینید. در دو تصویر سمت چپ که آثار آن‌ها مانده است و زخم هست در دو تصویر سمت راست در پوست لاروها قابل مشاهده اند همه هم تازه هستند، با توجه به کانال‌ها و التهاب و قرمزی و خارش که مشاهده می‌شود.



در این تصویر باز هم درجات و مراحل مختلف را روی پوست می‌بینید. اینجا احتمالاً لاروی دیگری بوده است و آثار زخم قابل مشاهده هست اینجا مشخص هست لارو در مرحله‌ای است که

عوامل ایجاد لارو مهاجر جلدی:

1. *ancylostoma caninum* در سگ
 2. *ancylostoma brasiliense* در سگ و گربه
 3. *uncinaria stenocephala* در سگ و گربه و روباه و کایوت
 4. *Bunostomum phlebotomum* در گاو و گاومیش
 5. *Dirofilaria spp.* که گونه‌های متنوعی از آن ایجاد لارو مهاجر می‌کند اما مهم ترین آن دیروفیلاریا ایم‌تیس می‌باشد.
 6. *gnathostoma spinigerum* در گربه و سگ
 7. *strongyloides* در مورد این گونه‌های انسانی و همچنین گونه‌های حیوانی مانند *myopotami* و *procyonis* در راکون که در انسان ایجاد لارو مهاجر می‌کنند.
 8. *Necator*
 9. *dermatitis cercaria* در مورد این گونه که از کرم‌های پهن است و از شایستوزوماها می‌باشند زمانی که وارد بدن انسان شوند ایجاد لارو مهاجر می‌کنند.
 10. *Myias* لارو مگس‌هایی مانند *hypoderma* و *gasterophilus* می‌باشد و با ورود به بدن از طریق پوست ایجاد لارو مهاجر می‌کنند.
- در مورد 7 و 8 نکته قابل توجه این است که هرچند در این دو گونه انسان میزبان طبیعی آنها می‌باشد اما گاهی اوقات زمانی که این دو گونه از طریق پوست وارد بدن شوند، به جای گذراندن سیکل طبیعی خود در زیر جلد سرگردان شده و ایجاد لارو مهاجر جلدی می‌کنند.
- این لاروها با حرکت زیر جلد ایجاد بثورات خزنده (creeping eruption) می‌کنند که از طریق حرکت‌های خطی و مارپیچ لاروها زیر پوست و ایجاد خارش می‌توانند ایجاد عفونت نیز بکنند.

دارد هضم و جذب می‌شود. زخم و خارش شدیدی در اینجا مشاهده می‌شود و آثاری از لارو را ما می‌توانیم ببینیم.



در شکل بالا در لپ این بچه می‌شود این لارو را مشاهده کرد.



چندین لارو در مراحل مختلفی که هضم و جذب شده و دارند از بین می‌روند و در بعضی از آن‌ها فقط آثاری باقی مانده هست، بر روی پا همراه با ورم می‌بینید.



در تصویر فوق قسمت بالا زخم عفونی را می‌بینید که چرکی شده است و در تصویر راست هم به همین صورت است و وزیکول‌هایی که ایجاد شده است را می‌بینید و همچنین

مشخص است که زخم قدیمی تر بوده و دارد از بین می‌رود و خشک می‌شود.

در دو تصویر پایین ما زخم زردی را می‌بینیم. ما این را در افتراق با CLM، Empitigo می‌نامیم که عامل آن استرپتوکوک هست که یک باکتری است و باید حواسمان باشد که با CLM اشتباه نشود چون نوع درمانش با هم متفاوت هست.

اپیدمیولوژی CLM

سه عامل اصلی در انتشار انگل CLM نقش دارد:

1. عوامل محیطی: دما و رطوبت و سایه چون این‌ها مثل کرم‌های قلاب داری که توضیح دادیم، آسکاریس و تریکوریس، احتیاج به دما و رطوبت مناسب دارند. عاملشان بیشتر کرم‌های قلاب دار و نماتودها هستند، که نماتودها جهت رشد مراحل مختلف شان، به طور مثال تبدیل تخم به لارو نیاز به دما و رطوبت دارند و اینجا لاروهای L3 هستند که از طریق خاک وارد بدن می‌شوند و مانند کرم‌های آسکاریس، نیاز به دما و رطوبت دارند و همچنین سایه که این لاروها بتوانند زنده بمانند و وارد بدن انسان بشوند و یا میزبان طبیعی شان، یعنی حیوان بشوند.
2. عوامل مربوط به میزبان:

- سن: این انگل بیش تر در بچه‌ها وجود دارد که رعایت نمی‌کنند مانند کرم قلاب دار این لاروهای حیوانی می‌تواند از طریق پوستشان وارد آن‌ها بشود.
- عادت غذایی: آن‌هایی که از طریق خوراکی وارد می‌شوند مشکلی ندارند چون حیوانی اند و بیش تر از طریق پوست منتقل می‌شوند و می‌توانند عوارض CLM را ایجاد کنند.
- همان طور که می‌دانید سگ و گربه میزبان نهایی آن‌ها هستند، بنابراین افرادی که از سگ و گربه نگهداری می‌کنند می‌توانند آلوده بشوند و یا در بیرون سگ و گربه وارد محیط اطراف بشود و اگر انسان با آن محیط آلوده در ارتباط باشد باعث انتشار آن بشود.
- رعایت نکات بهداشتی خیل مهم است. پا برهنه رفتن در مناطق آلوده خیلی به جلوگیری از انتشار و آلوده شدن کمک می‌کند.

3. عوامل مربوط به انگل: وقتی تعداد زیادی انگل وقتی وارد پوست بشود عوارض خیلی شدید تر خواهد بود به خصوص

در افراد حساس و کسانی که در مناطق آندمیک زندگی نمی‌کنند .

بخش جغرافیایی آن در جهان:

- در جنوب شرقی ایالات متحده آمریکا
 - در حوزه دریای کارایب
 - آمریکای مرکزی و جنوبی
 - آفریقا
 - جنوب شرق آسیا
- این ها از مناطق آلوده دنیا هستند.

تشخیص CLM

- Creeping eruption (کهیر خزنده) تونل‌ها و کانال‌های مارپیچی و ماری شکل که ملاحظه می‌شوند.
- داشتن تماس با سگ و گربه
- دکتر با دیدن علائم بالینی و با فهمیدن تماس با سگ و گربه می‌تواند تشخیص بدهد که CLM هست.

درمان CLM

- Tiabendazole ۲۵mg به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و دو بار در روز به مدت سه روز
- Albendazole
- Ivermectin
- ما می‌توانیم عفونت ثانویه را نیز که دیدیم، با درمان آنتی بیوتیکی برطرف کنیم.
- سرد کردن با دی اکسید کربن یا اسپری اتیل کلراید (که این اسپری‌ها بیش تر در ورزشکاران وقتی حادثه ای پیش می‌آید استفاده می‌شود و باعث سرد سریع و کاهش درد می‌شود و حالت بی حسی دست می‌دهد). با سرد کردن پوست می‌تواند شرایط را برای لارو نامساعد کند ولی این روش توصیه نمی‌شود به دلیل اینکه اگر درست استفاده نشود می‌تواند باعث از بین رفتن بافت‌های مجاور بشود.

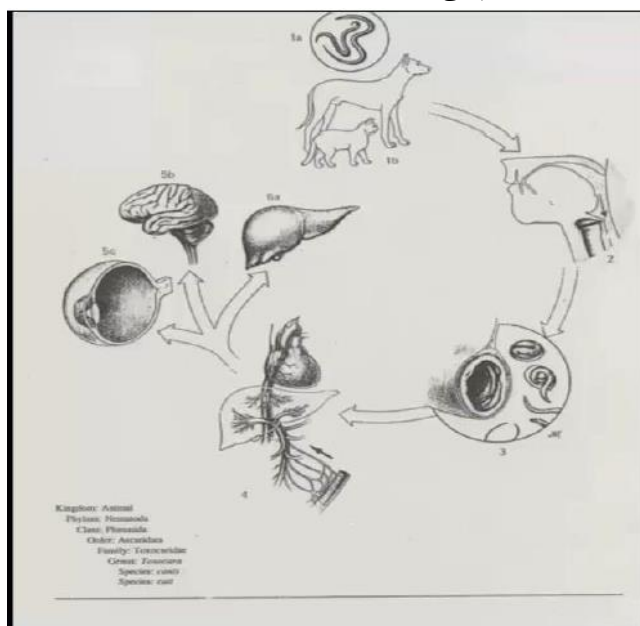
عوامل ایجاد VLM

- Toxocara canis in dog
- Toxocara cati in cat
- Gnathosma spinigerum in dog and cat (عامل CLM)
- Capillaria hepatica نماتود در موش و سگ ، انسان به صورت تصادفی آلوده می‌شود.
- Toxascaris leonina سگ و گربه و روباه و شغال (ریفرم: گوشتخواران وحشی)

- Bayrascaris procyonis در راکون
- minor0Lagochilascaris در پلنگ و گربه وحشی
- Sparganum سستودی که لارو پر سرکوئید آن در انسان ایجاد VLM می‌کند.
- Alaria ترماتود با خوردن میزبان واسط دوم ایجاد بیماری می‌کند. (ریفرم: ترماتود روده سگ‌سانان)

چرخه زندگی

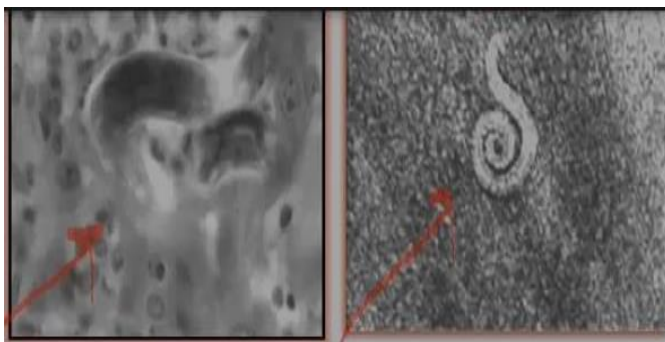
در سگ و گربه شبیه آسکاریس لومبریکوئید است . تخم از مدفوع به محیط بیرون می‌رود و حیوان می‌خورد و تخم L۲ دوباره وارد بدن سگ و گربه می‌شود . مهاجرت ریوی دارد و در نهایت در روده سگ یا گربه کرم نر و ماده تشکیل می‌شود (با طول تقریبی کم نر و ماده ۵-۱۰ سانتی متر است در روده کوچک سگ قرار دارد). اگر انسان در معرض قرار گیرد و تخم آلوده در سگ یا گربه را بخورد در روده، دیواره لارو باز شده و لارو L۲ بیرون می‌آید، روده را سوراخ می‌کند و از طریق خون و لنف خود را به مجرای باب و کبد می‌رود و به قلب ، ریه و ... می‌رود . به چشم و مغز هم می‌تواند برود و در درجات بعدی به کلیه هم می‌رود .



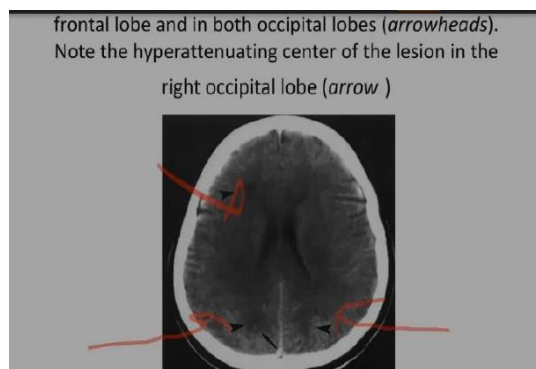
علائم کلینیکی :

به ۴ شکل ایجاد بیماری می‌کند:

1. covert toxocariasis (بدون علائم یا مخفی): مقدار کمی ائوزینوفیل دیده می‌شود و آزمایش سرولوژی مثبت است (با تیترا پایین) بیش از ۸۰ درصد افراد متوجه این انگل نیستند و علائم نشان نمی‌دهند.



تصویر زیر مغز را نشان می‌دهد که می‌توانید واکنش‌های گرانولی را مشاهده کنید. از عوارض ممکن می‌توان اپیلپسی، مننژیت، آنسفالیت را نام برد همچنین و می‌تواند منجر به مرگ بیمار هم بشود.



شکل زیر مربوط به چشم می‌باشد. ماکولا با فلش (1) مشخص شده. عوارض رتین (2) قابل مشاهده است. (3) واکنش‌های اولیه می‌باشد که در رتین دیده می‌شود. با اینکه چشم دفاع ضعیفی دارد و سلول‌های دفاعی‌اش ضعیف می‌باشند (نسبت به کبد و ریه)، در اطراف که با دایره زرد مشخص شده است، واکنش‌های دفاعی را می‌توانیم ببینیم. مسیر عبور لارو را در فلش (4) می‌توانیم ببینیم که اثر باقی گذاشته است.

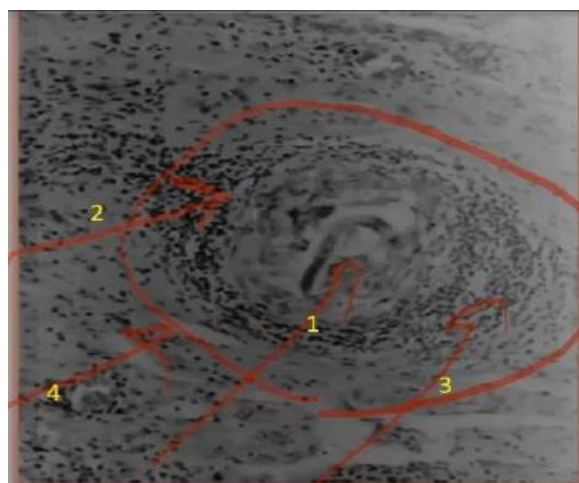


2. visceral larva migrant : در این مرحله مقدار اتوزینوفیل بالا می‌رود و در بعضی از بافت‌ها دیده می‌شود. تیت‌ر مثبت است و مقداری نسبت به کوورت بالاتر است. همچنین علائمی در برخی اندام‌ها دیده می‌شود مانند کبد و ریه و مغز و چشم.

3. ocular larva migrant : بعضی رفرنس‌ها می‌گویند وقتی تعداد لارو کم باشد VLM نداریم و OLM داریم و این‌ها به چشم می‌روند.

4. cerebral toxocariasis or Neurotoxocariasis :

لاروها به مغز می‌رسند و عوارض ایجاد می‌کنند. در هر کدام از بافت‌ها که باشند دور لاروها شروع به مبارزه می‌کنند. به خصوص در کبد و ریه سلول‌های دفاعی مثل اتوزینوفیل و لنفوسیت‌ها دور لارو را می‌گیرند تا از بین ببرند. سلول‌های دفاعی شکلی شبیه گرانول یا دانه دارند. گرانول گفته شده را می‌بینیم (4) که به صورت دانه می‌باشد و با دایره قرمز مشخص شده در وسط گرانول لارو دیده می‌شود (فلش قرمز داخلی 1). در دور لارو سلول‌های دفاعی دیده می‌شود (فلش 2 و 3). وقتی که در بافت ریه یا کبد و جای دیگری قرار بگیرد، قسمتی از آن بافت را می‌گیرد و اگر تعداد این‌ها خیلی زیاد باشد می‌تواند باعث ایجاد بیماری در بافت مربوطه بکند. به خاطر همین که این گرانول عوارضی دارد و



ایجاد بیماری می‌تواند بکند، به آن گرانولوماتوزیس می‌گویند. در اسلاید مربوطه بافت مورد نظر در کبد می‌باشد.

در اسلاید زیر دو عکس دیده می‌شود. در عکس سمت چپ لارو را در مغز یک موشی که به صورت تجربی آلوده شده و در عکس سمت راست لارو را در کبد موش آلوده شده، مشاهده می‌کنید. سلول‌های دفاعی در دور لاروها مشاهده می‌شود.

Epidemiology VLM

1-Environmental Agents:

-Temperature(warmth Climate)-Humidity(moisture)-Shade

2-Host Agents:

-Age-Food Habits(Raw meat- water/soil-Fruit/vegetable)-
Dog/cat ownership-Hots Immunity-Poor Hygeine/Sanitation

3-Parasite Agents:

-Worm burden-Type of Parasite

عوامل مربوط به انگل

هر چه تعداد انگل زیاد تر در حیوانات باشد ، تخم بیشتری در محیط پخش می شود و هرچه تخم بیشتری خورده شود ، لارو بیشتری در اندام ها دیده می شود این می تواند یک عامل مهم باشد. نوع انگل بیشتر در اینجا، *toxocara canis* را دیده اند و در بعضی خاک هایی که آزمایش انجام شده و حتی در ایران بیشتر تخم *toxocara cati* را دیده اند . ولی در افراد آلوده و تست های سرولوژی که انجام می شود *eliza* هست و آنتی ژنی آن ، آنتی ژن دفعی ترشحی L2 سگ می باشد .

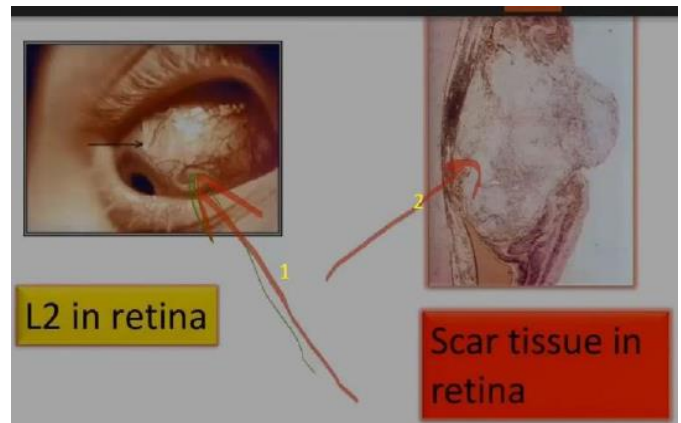
انتشار جغرافیایی VLM در دنیا (این آمار از یک متاآنالیز است و Systemic review می باشد)

از پژوهش های انجام شده به این رسیدند که ۱۹ درصد افراد آلوده اند . درصدها را در آفریقا، مدیترانه شرقی (کمترین آلودگی که ایران هم در این ناحیه هست) ، آسیای جنوب شرقی ، مناطق غرب *pacific* ، آمریکا و اروپا می توانید اسلاید مشاهده کنید . این تقسیم بندی ها، تقسیم بندی های WHO است . WHO در این مناطق ، دفتری دارد.

Geographical Disribution In World

1-Global T-seroprevalence rate:	19%
2- African regions:	37.7%
3- Eastern Mediterranean regions:	8.2%
4- South-East Asia:	34.1%
5- Western Pacific region :	24.2%
6- in American:	22.8%
7- European regions:	10.5%

تصویر زیر مربوط به چشم می باشد و لارو در چشم دیده می شود (1) . فلش شماره دو برشی از چشم را نشان می دهد . حالت تومور مانند دیده شده در این قسمت، همان ضایعه یا گرانول ها یا تورم ناشی از گرانول ها می باشد که در شبکه ایجاد شده است.



Epidemiology VLM

: environmental agents

تخم های *toxocara* مثل تخم آسکاریس احتیاج به دما مطلوب و رطوبت مناسب و سایه دارد که مراحل رشد را در تخم شروع کند و لارو L2 در آن تشکیل شود. این موارد برای مراحل تکاملی تخم های *toxocara* سگ و گربه نیاز است . از عوامل مربوط به میزبان می توان به سن اشاره کرد که بیشتر مربوط به بچه ها می باشد . اکثر موردهای گزارش شده، در بچه های زیر ۱۰ سال می باشد . بین بچه های زیر ۱۰ سال هم ، در بچه های زیر ۴ سال بیشتر دیده شده است . مواد غذایی (مثلا سبزیجات-گوشت خام مخصوصا جیگر خام مرغ) و در آبی که آلوده به سگ یا گربه است ، انگل می تواند از این طریق وارد بدن می شود . از عوامل دیگر انتقال می توان به پرندگان و خاک آلوده اشاره کرد. همچنین از نظر *risk factor* ثابت شده است افرادی که سگ و گربه دارند، از طریق تماس با آنها احتمال آلودگی این افراد بیشتر است. اگر ایمنی افراد ضعیف تر باشد و به خصوص بچه ها که ایمنی آنها ضعیف تر می باشد، زودتر و راحت تر دیده می شوند. رعایت بهداشت فردی یا سیستمیک خیلی مهم می باشد افراد باید محیط را از آلودگی پاک کنند .

حیوانات الوده مثل سگ و گربه را باید مانع ورودشان بشویم تا به پارک یا محل بازی بچه ها نیایند . وقتی بچه ها به مناطق بازی می روند ، دست هایشان باید مرتبط شستشو شود تا دست های الوده با دهانشان تماس پیدا نکند.

Pica که اینجا خیلی مهم است در پارک ها یا کنار ساحل یا مناطق الوده که این تخم ها وجود دارند نباید دست را به سمت دهان ببریم تا این آلودگی وارد بدن نشود.

Prevention&control CLM&VLM

- 1-Frequently de-worm pets(Dog &Cat).
- 2-Cover sandboxes when not in use.
- 3-Keep animals from Park playground.
- 4-Regular hand washing after contact with soil and before eating and control of geophagy(PICA).

تشخیص VLM

یک روش بیوسپی بافت هست که یک روش تهاجمی می باشد که توصیه نمی شود زیرا ممکن است موجب خطراتی برای فرد بشود. سی تی اسکن و سونوگرافی از اندام های مختلف که نام بردیم انجام می شود و در این حالت می توان گرنولوماها و توده ها را دید و حتی به روش خاص خودشون نمونه برداری کرد . روش سرولوژی که معمولا روش های روتین الایز هست که از آنتی ژن دفعی ترشحی لارو مرحله دوم این انگل توکسوکارو کنیز بیشتر وجود دارد و تست هایی که انجام می شود بیشتر از دفعی ترشحی لارو 2 توکسوکارو کنیز است. اوزینوفیلی یک آزمایش خون هست که در مورد این اکثرا بیش از 50-60 تا 80 درصد انوزینوفیل خون بالا می رود به طور طبیعی 1 تا 3 و حداکثر 5 درصد هست. (ریفرم: ازدیاد گلبول سفید هم به تشخیص کم می کند)

Ige هم یکی از مواردی است که باید دقت کنیم و اندازه بگیریم چون در اینجا حساسیت هایی به خصوص در مراحل ریوی اش می توانیم ببینیم و جوش هایی را در سطح بدن افراد که حالت آلرژیک می تواند ایجاد کند.

درمان : (به عکس زیر توجه شود)

- 1-Tiabendazole:25mg/kg bid/7-10day
- 2-Albendazole: 400mg/bid/3-5day
- 3-Mebendazole:100-200mg/bid/5day

در ایران شیوع توکسوکارا در ۳ موجود انسان ، سگ و گربه در جدول زیر نمایش داده شده است . اسا آن آزمایش متا آنالیز بوده که دوماه پیش کار شده و آمار را در جدول می بینیم در رفرنس دیگر که سیستمیک ریویو است و در پارک ها و محل های عمومی و مکان های مختلف انجام شده است (محل بازی کودکان در پارک ها). در سال 2018 شانزده درصد خاک مناطق عمومی توسط ملکی و همکارانش به عنوان مکان آلوده گزارش شده است.

Prevalence of Toxocara In IRAN

Method Case	Meta-analysis %	Serology %	Reference	Year/Regions
Human	9.3		Eslahi et al. BMC Infectious Diseases (2020)	2020
DOG	24.2			
CAT	32.6			
Park(square-public area)	16		B. Maleki et al./Alexandria Journal of Medicine 54 (2018) 97-101	2018

کنترل و پیشگیری

همانطور که ذکر شد اکثر عامل CLM و VLM در سگ و گربه بود که این ها هم در اطراف ما زندگی می کنند یا بعضی تنگاتنگ در خانه و منزل نگه می دارند. سگ های خانگی را باید مرتباً درمان کرد سگ های ولگرد را باید از بین برد که الان با روش عقیم کردن دارد انجام می شود اما قبلاً به وسیله تیر یا سم شکار می کردند.

در بعضی جاها در پلاژها و مناطق تفریحی کنار ساحل یک جعبه ایی قرار می دهند و افراد داخل آن شن و ماسه را روی خودشان می ریزند و بازی تفریح می کنند. این محل مناسبی برای سگ گربه هایی که کنار ساحل می آیند و انجا دفع مدفوع می کنند هست و همچنین دما و رطوبت هم مناسب است و تخم های این ها infective می شوند. افراد هم بازی می کنند شن و ماسه می پاشند یا دستشون آلوده می شود و به دهنشان می زنند می تواند ایجاد LM کند . یا اگر لاروها در این محل هستند کرم های قلاب حیوانی که قبلاً نام بردیم از طریق پوست وارد می شوند (باید در پلاژها روی این جعبه ها را بپوشانند تا سگ و گربه وارد نشوند).

مطالعه بیشتر: (برای تسلط بیشتر بخش‌هایی از درسامه ریفرم قرار گرفته که مطالعه آنها توصیه می‌شود)

شکل‌شناسی: کرم‌های قلاب دار مانند سایر نماتودها، جنس نر و ماده از یکدیگر جدا بوده و در روده کوچک انسان زندگی می‌کنند. دهان کرم نر و ماده در هر دو جنس مشابه بوده و دارای یک کپسول (حفره) دهانی بوده و در کپسول دهانی انکیلوستوما دو جفت (چهار عدد) دندان و در کپسول دهانی نکاتور یک جفت تیغه برنده (Cutig Plate) وجود دارد. اندازه کرم نر نکاتور ۵-۸ میلی‌متر و نر انکیلوستوما ۱۱-۸ میلی‌متر و ماده نکاتور ۸-۱۱ میلی‌متر و ماده انکیلوستوما ۱۰-۱۳ میلی‌متر می‌باشد.

کوتیکول در انتهای کرم نر در هر دو جنس پهن شده و تشکیل کیسه جفت‌گیری (Copulatory bursa) را می‌دهد که درون این کیسه ۱۳ عدد دنده یا Ray و دو عدد اسپیکول دیده می‌شود. شکل دنده‌ها بخصوص دنده‌های جانبی و وضعیت اسپیکول‌ها در تشخیص جنس و گونه کرم‌های قلاب دار به ما کمک می‌کنند.

سیر تکاملی کرم‌های قلاب‌دار: این مرحله در مورد سوشی از انگل در هند قریب به ۳۰ هفته می‌باشد. کرم ماده بالغ نکاتور در روز ۱۰-۵ هزار و ماده انکیلوستوما ۱۰-۲۵ هزار تخم می‌گذارند. طول عمر کرم بالغ نکاتور بطور متوسط ۵ سال و گاهی تا ۱۵ سال و در مورد کرم انکیلوستوما ۱-۵ سال می‌باشد.

میزان خون دفع شده از بدن میزبان توسط کرم بالغ نکاتور در روز ۰.۰۳-۰.۰۵ میلی‌لیتر و توسط کرم بالغ انکیلوستوما ۰.۱۵-۰.۲۷ میلی‌لیتر می‌باشد.

اگر لاروهای فیلاریفرم از راه آب و سبزیجات بلع شود وارد روده شده، یک بار پوست اندازی کرده و تبدیل به لارو پا و سپس کرم بالغ می‌شوند. لارو فیلاریفرم از طریق پوست و شیر مادر (در مورد نکاتور) و از طریق پوست خوردن آب یا سبزیجات، و ندرتا شیر مادر، جفت و گوشت (در مورد انکیلوستوما) وارد بدن انسان می‌شود.

مرحله پوستی بیماری کرم‌های قلاب‌دار: در این مرحله تغییرات پاتولوژیکی و واکنش‌های جلدی در میزبان به صورت اریتما، کهیر، ادم و خارش جلدی می‌باشد. این علائم به مدت چند روز دوام دارند و در آلودگی با نکاتور آمریکانوس شدیدتر است. چنانچه لاروهای نفوذی حامل باکتری‌های پیوژن باشند موجب عفونت ثانویه نیز می‌گردند. خارش‌های جلدی ناشی از مهاجرت زیرجلدی لاروهای کرم‌های قلاب دار را خارش زمین Groud itch و یا خارش شب‌نم Dew itch نیز می‌نامند.

مرحله روده‌ای کرم‌های قلاب‌دار: چنانچه تعداد کرم‌ها در روده کم باشد فاقد علائم بالینی خاصی است مگر آنکه تعداد کرم‌ها زیاد و سراسر روده را فراگرفته باشند. در این حالت علائم بیماری شامل شکم دردهای نامشخص، کم خونی، رنگ پریدگی، ضعف، خستگی، سرگیجه، گرسنگی و بیشتر در بچه‌ها تمایل به خاک خوری (Pica) می‌باشد.

مهم‌ترین علت کم خونی هدر رفتن خون به طور مزمن می‌باشد، زیرا در این حالت کرم‌ها به روده چسبیده و با مکش مخاط روده به داخل حفره دهانی، به کمک تیغه یا دندان‌های برنده خود عروق خونی را مجروح نموده و با ترشح مواد ضد انعقاد که از غدد سفالیک خود ترشح می‌کنند هم خونخواری می‌کنند و هم موجب خونروی از محل زخم می‌شوند و دائماً خون از موضع آزرده شده جاری است. این کرم‌ها با ترشح ترکیبات همولیز کننده موجب همولیز گویچه‌های قرمز نیز می‌شوند. در کودکان، زنان حامله و شیرده، پیشرفت بیماری بستگی به شدت آلودگی و شرایط تغذیه و فیزیولوژیکی بیمار دارد. کم خونی، دفع آهن و اختلال در متابولیسم و جذب مجدد آهن از عوارض مهم این کرم‌ها است. معمولاً در آلودگی‌های متوسط و شدید بیمار دچار آنمی ثانویه میکروسیتیک و هایپوکرومیک می‌شود که این علایم در کسانی که مبتلا به سوء تغذیه و فقر آهن باشند نیز دیده می‌شود. در کودکانی که دچار آلودگی شدید توام با سوء تغذیه باشند علائم بیماری به شرح زیر است:

آنمی شدید، ادم عمومی بدن، نارسایی قلبی، کاهش آلبومین خون و پیدایش آن در ادرار، اسهال‌های متناوب ساده یا خونی و موکوسی، تمایل به خوردن چیزهای غیرعادی نظیر خاک خوری، دندان قروچه، ضعف قوای عقلانی و جسمی، پرخوری یا کم اشتها، اختلالات تنفسی، کاهش هموگلوبین تا حد ۴-۹ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر خون. اتوزینوفیلی و کولوسیتوزیس که در اوایل بیماری دیده می‌شوند معمولاً در فرم مزمن بیماری کاهش می‌یابند و یا محو می‌گردند اما آنمی ادامه دارد.

هرگاه تعداد کرم زیاد باشد، ناراحتی‌های قلبی به صورت تپش و تنگی نفس و درد در ناحیه قلب بروز می‌کند. عکسبرداری با اشعه X بزرگ شدن قلب را نشان می‌دهد.

اپیدمیولوژی کرم‌های قلاب‌دار: ۹۰۰-۱۰۰۰ میلیون نفر در دنیا در حال حاضر آلوده به کرم‌های قلاب‌دار می‌باشند که از این تعداد ۹۶ میلیون نفر علائم بیماری را نشان می‌دهند و مقدار خونی که روزانه توسط این کرم در بین ساکنان زمین تلف می‌شود برابر خونگیری از ۵/۱ میلیون نفر در روز می‌باشد. مرگ ناشی از این کرم در دنیا نیز ۶۰ هزار نفر در سال می‌باشد.

انتشار جغرافیایی کرم‌های قلاب‌دار:

الف - انکیلوستوما دئودناله:

کرم قلاب‌دار دنیای قدیم است که در بعضی مناطق اروپا، مناطق حاشیه دریای مدیترانه، سواحل غربی آمریکای جنوبی و بخشی از هند، چین و سراسر آسیای جنوب شرقی و جزایر جنوب و جنوب غربی اقیانوس آرام وجود دارد. در این نواحی انتشار کرم عمدتاً به بخش‌هایی از نیمکره شمالی در جنوب مدار ۳۶ درجه و نیمکره جنوبی در شمال مدار ۳۰ درجه محدود می‌باشد.

ب - نکاتور آمریکانوس:

کرم قلاب‌دار دنیای جدید است که در بخش‌های عمده‌ای از نیمکره غربی شایع است. نکاتور تنها کرم قلاب‌دار آمریکای شمالی و مناطق وسیعی از آمریکای جنوبی و مرکزی می‌باشد. در جنوب صحرای آفریقا و قسمتی از هند، چین و آسیای جنوب شرقی و جزایر جنوب و جنوب غربی اقیانوس آرام و استرالیا هم وجود دارد.

در سال ۱۹۷۲ در کودکان دبستانی روستاهای جورجیا و کنتاکی ایالات متحده آمریکا آلودگی بین ۱۲-۱۵ درصد دیده می‌شد که در حال حاضر کاهش شدیدی یافته است.

ج - انتشار کرم‌های قلاب‌دار در ایران:

در شمال ایران آلودگی به کرم‌های قلاب‌دار در سال‌های قبل از ۱۳۴۷ در بعضی روستاها به بیش از ۹۵٪ نیز می‌رسید و در سال ۱۳۵۹ به ۱۸٪ کاهش یافته است که بیش از ۹۰٪ از نوع نکاتور می‌باشند. در خوزستان در بعضی روستاها از ۵-۸۵٪ در بین سالهای ۱۳۴۶-۱۳۵۰ می‌رسید که همه کرم‌های جمع‌آوری شده از نوع انکیلوستوما بوده‌اند. در حال حاضر آلودگی کمتر از ۳۳.۵٪ می‌باشد (ولی زاده و همکاران ۱۳۸۷).

در بندرعباس و میناب گزارش موارد آلودگی در سال ۱۳۵۱ در روستاها بین ۱٪-۶۵٪ می‌باشد که ۹۵٪ از نوع انکیلوستوما بوده است.

در روستاهای سیستان در بین سالهای ۱۳۴۶-۱۳۴۹، ۱٪-۵۰٪ آلودگی به کرم‌های قلاب‌دار گزارش شده که نوع انگل تعیین نشده است.

در حال حاضر شیوع کرم‌های قلاب‌دار در ایران را در حدود ۱٪ می‌دانند.

انتشار جغرافیایی لاروهای مهاجر پوستی:

در تمامی نواحی گرمسیری و تحت گرمسیری دنیا بخصوص نواحی کنار سواحل دیده می‌شود. در ایران: تاکنون دو مورد لارو مهاجر جلدی ناشی از دایروفیلاریا (در پلک چشم و نودول زیر جلدی در پیشانی) و همچنین مواردی ناشی از درماتیت سرکریایی گزارش شده است.

چرخه زندگی لاروهای مهاجر احشایی:

لارو در هر کدام از اندام‌های فوق قرار گیرد در آنجا ایجاد گرانولوماتوزیس *Graulomatosis* می‌کند که مرکب از ائوزینوفیل، لنفوسیت، سلول‌های اپی‌تلوئید و سلول‌های غول آسا در اطراف لارو می‌باشند. ائوزینوفیل خون محیطی معمولاً بین ۲۰-۴۰٪ می‌باشد ولی گاهی در موارد شدید به ۹۰٪ هم می‌رسد.

بیماری‌زایی لاروهای مهاجر احشایی:

در بسیاری از افراد آلودگی بدون علائم است. بیماری بیشتر در اطفال ۲-۶ سال دیده می‌شود. همانطور که قبلاً ذکر شد لارو مرحله عفونی کننده وقتی وارد هر کدام از اندام‌های انسان شود ایجاد التهاب گرانولوماتوز کرده و باعث عوارض در اندام فوق می‌گردد که بطور مختصر توضیح داده می‌شوند:

الف - کبد

کبد در لمس سفت و صاف و اکثراً دردناک است. بر روی کبد نودول‌های سفیدی مشاهده می‌شود که همان گرانول‌های حاوی اتوزینوفیل می‌باشند. هپاتومگالی، تب و ازدیاد گلوبولین و گاماگلوبولین سرم نیز دیده می‌شود.

ب- ریه

علائم ریوی مثل سرفه خشک، تنگی نفس و پنومونی مشاهده می‌شود و دیدن ضایعات موجود در رادیوگرافی به تشخیص کمک می‌کند.

ج- چشم

در کوروئید و شبکیه چشم لارو صدماتی ایجاد کرده و نهایتاً می‌تواند باعث کوری در فرد شود. عارضه چشمی ناشی از ابتلا به توکسوکارا به دو صورت دیده می‌شود:

عارضه قسمت خلفی چشم که به دو صورت می‌باشد.

1- ایجاد آبسه اتوزینوفیلیک که سبب جدا شدن کامل پرده شبکیه و ایجاد ارتشاح در زجاجیه می‌شود. این عارضه معمولاً با از بین رفتن کامل بینایی همراه بوده و غیرقابل ترمیم است. این نوع بیشتر در آمریکا دیده می‌شود.

2- ایجاد تومورهای فیبروز است که کمتر سبب جدایی شبکیه می‌شود و قسمتی از بینایی را مختل می‌کند و عارضه قابل ترمیم است. ایجاد کراتیت بر اثر حرکت لارو می‌باشد که گاهی حرکت لارو را می‌توان به راحتی مشاهده کرد. گاهی عارضه به صورت تورم مردمک ظاهر کرده و بر روی مردمک برجستگی سفیدرنگی دیده می‌شود.

د- مغز

عوارض عصبی مانند تحریک پذیری زیاد و یا حالت خواب آلودگی مشاهده شده است. حملات صرع (Epilepsy) و همچنین انسفالیت و مرگ ناشی از توکسوکاریازیس مغزی نیز مشاهده شده است.

ذ- قلب

موارد معدودی مرگ بر اثر مهاجرت لاروها به میوکارد گزارش شده است.

انتشار جغرافیایی در جهان لاروهای مهاجر احشایی: براساس گزارش‌ها از ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۹ آلودگی سگ به توکسوکارا متفاوت بوده و بین 1.7-48.7 درصد و آلودگی انسان نیز بین 1.7-84 درصد می‌باشد.

در ایران: براساس گزارش‌ها از ۱۳۶۴ تا ۱۳۸۹ آلودگی سگ به توکسوکارا در نقاط مختلف ایران بین 4.5-51.6 درصد و آلودگی انسان نیز بین 1.2-38.5 درصد می‌باشد.

نتایج مربوط به آلودگی سگ با آزمایش مدفوع سگ و آلودگی انسان نیز با آزمایش سرولوژیک بدست آمده است.

درمان لاروهای مهاجر احشایی: در اکثر موارد پیش آگهی بیماری خوب است و بیمار بهبود کامل می‌یابد و در مواردی که علائم ریوی و حملات آسم، تنگی نفس شدید و علائم خفگی بروز کند و در برخی از عوارض چشمی، می‌توان از ترکیبات کورتیکواستروئید استفاده کرد. از داروهای دیگر مثل دی اتیل کاربامازین، تیابندازول، میندزول آلبندازول و ایورمکتین نیز استفاده می‌شود.

نمونه سوالات امتحانی :

۱) عامل اصلی در ایجاد لارو های مهاجر جلدی و احشائی کدام یک از حیوانات زیر می باشند؟

- الف) سگ و گربه
- ب) گاو و گاومیش
- ج) گرگ و روباه
- د) موش و گربه
- پاسخ : گزینه الف

۲) هر کدام یک از داروهای زیر را می توان جهت درمان اکثر نماتودهای روده ای و بعضی ترماتودها و سستودها ، استفاده کرد؟

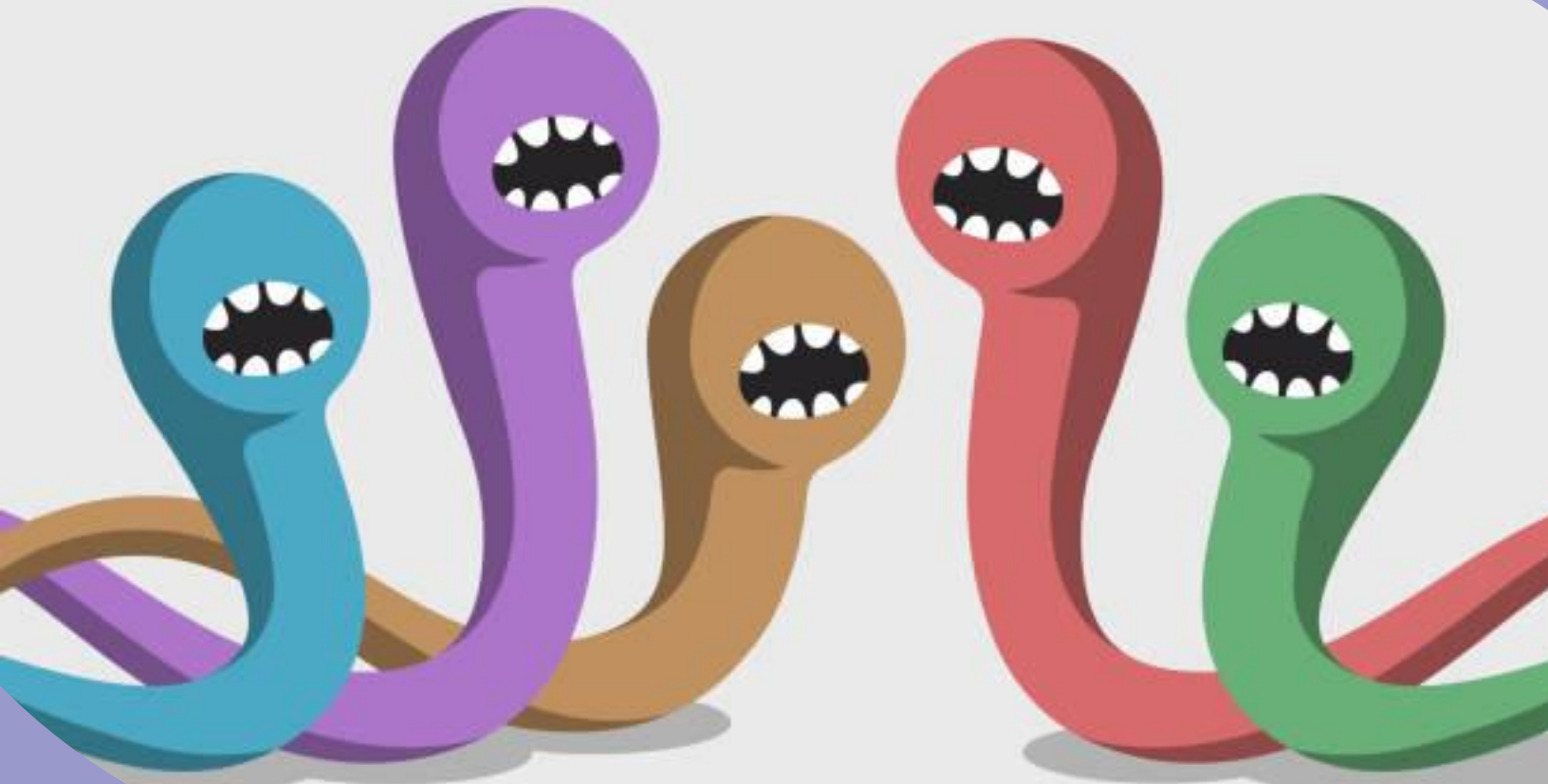
- الف) آلبندازول
- ب) تترا کلرواتیلن
- ج) تیا بن دازول
- د) ایورمکتین
- پاسخ : گزینه الف

۳) در معاینه کودک 10 ساله ای که سابقه تماس نزدیک با سگ و خاک خوری دیده می شود ، وجود کوریوریتهینیت توسط چشم پزشک تایید گردید. با انجام تست سرولوژیک ELISA، با استفاده از آنتی ژن های دفعی- ترشحي لارو، وجود انگل به اثبات رسید.

- الف) نکاتور آمریکانوس
- ب) اکینوکوکوس گرانولوزوس
- ج) توکسوکارا کنیس
- د) اسکاریس تومیریکویدس
- پاسخ : گزینه ج

۴) عارضه اصلی در مرحله روده ای ابتلا به کرم های قلابدار انسانی

- الف) اسپلنومگالی
- ب) کم خونی
- ج) هیاتومگالی
- د) خارش پوست
- پاسخ : گزینه ب



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر خزان

مسئول جزوه: علیرضا سیف هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپ: ارد جلالی، روژان متین فر

ویراستار علمی: امیررضا نورا

ویراستار ادبی: نگار قاسمی

1. فیلرها (filarial)

حداکثر ۲۱ روز تبدیل به L2 و L3 می شود. پس در فیلرها در وکتور یا

میزبان ناقل یا واسط L3 داریم و دوباره این L3 با گزش یا خوردن

سیکلوپس وارد بدن انسان می شود.

به عبارت دیگر سیکل زندگی در همه فیلرها به صورت انسان - ناقل - انسان

است و این سه ضلع مثلث را تشکیل می دهند.

به دلیل اینکه فیلرها در ایران وجود ندارند (به غیر از یک نوع آن که آن نیز

ریشه کن شده) انواع دیگری نداریم خیلی وارد جزئیات انواع آن نمی شویم و

اطلاعات به صورت این جدول در آورديم

نوع	انتشار جغرافیایی	ناقل (Vector)	محل زیست کرم بالغ	خصوصیات میکروفیلر	
				محل استقرار	غلاف
1-Wuchereria bancrofti	تواجی گرم و مرطوب، خصوصاً هندوستان، چین، اندونزی	پشه Culex و Aedes Anopheles	مجاری و غدد لنفاوی	خون، مایع هیدروسل	دارد
2-Brugia malayi	آسیای جنوبی، هند، اندونزی	پشه Mansonia Anopheles	مجاری و غدد لنفاوی	خون	دارد
3-Brugia timori	جزایر تیمور، اندونزی	پشه Anopheles	مجاری و غدد لنفاوی	خون	دارد
4-Loa loa	آفریقا	مگس کرایزوپس (chrysops)	زیرجند	خون	دارد
5-Onchocerca volvulus	آمریکای جنوبی و مرکزی، آفریقا	مگس سیاه (Simulium)	زیرجند	پوست	ندارد
6-Dracunculus medinensis	مناطق گرمسیر و بیابانی دنیا	سخت پوستان cyclops	زیرجند	آب (cyclops)	ندارد

در جدول بالا (جدول مهم) 6 فیلر مهم و شایع انسانی نام برده شده است.

فقط Dracunculus medinensis در ایران وجود داشته که در سال

۱۳۵۴ ریشه کن شد و لذا اکثر توضیحات در مورد این نوع خواهد بود و بقیه

انواع در حد جدول اکتفا می کنند.

سه نکته مهم درباره فیلرها وجود دارد که یکی محل زیست کرم بالغ و

دومی محل زیست میکروفیلر، چون این دو هستند که باعث بیماری زایی

می شوند، و آخری هم ناقل آنهاست. باید از این 3 مورد اطلاعات داشته باشیم

ناقل Dracunculus medinensis یک سخت پوست به نام گوپوپور است.

که جنس آن از cyclops است.

Brugia timori & Wuchereria bancrofti & Brugia malayi

به بیماری ناشی از آنها BANCROFTIAN DISEASE یا

ELEPHANTIASIS گفته می شود. سیکل زندگی آنها مثل همه فیلرها،

L1 در لنف و غدد لنفاوی قرار دارد که پشه با گزیدن، L1 را میگیرد و این

اسم کرم آن را فیلاریا گویند و لارو آن را

میکروفیلارا می گویند. به بیماری ناشی از این

نماتودها هم، فیلاریازیس گویند. فیلرها از نظر

سیکل تکاملی، کاملاً با نماتودهایی که از طریق

خاک انتقال پیدا می کنند متفاوت اند و در سیکل

زندگی نماتودهای منتقل از خاک، میزبان واسطی

وجود ندارد؛ در حالی که در فیلرها که همگی آنها

لارو گذار هستند، در سیکل زندگیشان یک بند پا

وجود دارد که بر حسب نوع بندپا، ناقل و یا وکتور

آنها متفاوت است. در سیکل زندگی بعضی پشه ها،

بعضی مگس ها و بعضی از فیلرها، سخت پوستان قرار

دارند. **میزبان واسط:** حیوانی است که مرحله لاروی

با کیستی با مرحله تکثیر غیر جنسی انگل را در

خود پرورش می دهد. در حالی که میزبان نافل فقط

نقش انتقال انگل را بر عهده دارد. طول دوره تکامل

انگل، بسته به نوع انگل، در ناقل 21-6 روز و در

انسان 12-6 ماه است.

سیکل زندگی:

سیکل زندگی فیلرها همانطور که در شکل مشخص

است. کاملاً ساده است. کرم بالغ در انسان زندگی

می کند که بر حسب نوع فیلر محل زندگی آنها با هم

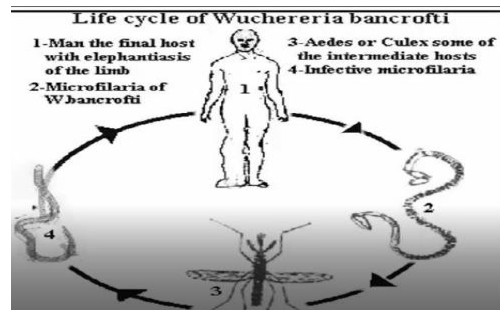
متفاوت است. از این فیلرها (کرم های بالغ)، لارو یا

میکروفیلر خارج می شود، یعنی به عبارت دیگر

فیلرها لارویپاروس هستند، L1 از بدن پشه یا

مگس گرفته می شود یا وارد سیکلپس می شود و

سپس در بدن بندپا، L1 در فاصله ۸ تا ۱۴ روز و





در تصاویر پایین در سمت چپی، فردی دیده می شود که این علائم را هم در دست و هم در پا دارد.



در تصاویر پایین، در شکل اول بدترین شکل این بیماری را شاهد هستیم که صورت متورم شده است. دومی هم زائده را از دوجا در کشاله ران می بینیم،

میکروفیلر، در بدن پشه ها تبدیل به او L3 می شود. سپس با گزش دوباره، پشه وارد بدن انسان می شود و به غدد و مجاری لنفاوی می رسد و پس از ۸ تا ۱۲ ماه به کرم بالغ تبدیل می شود.

پاتورنز و علائم بالینی آن:

LYMPHANGITIS AND LYMPHADENITIS



Elephantiasis بیماری مشترک این سه نوع فیلر

است که برای مثال باعث می شود پا ورم کند (ورم پا که ناشی از ادم بوده و ناشی از التهاب نمی باشد.

تغییر میزان آب میان بافتی و اسمولاریته عروق لنفاوی و بازجذب نشدن آنها توسط خون) و مانند فیلر شود که این به دلیل این است که لنف در این نواحی نمی تواند از مجاری لنفاوی عبور کند و جمع می شود و ورم می کند. ابتدا گاهی اوقات پوست پا بر اثر این جمع شدگی، کراتینه می شود و خاصیت الاستیکی پوست از بین می رود. تصویر آخر یک پای کراتینه است.



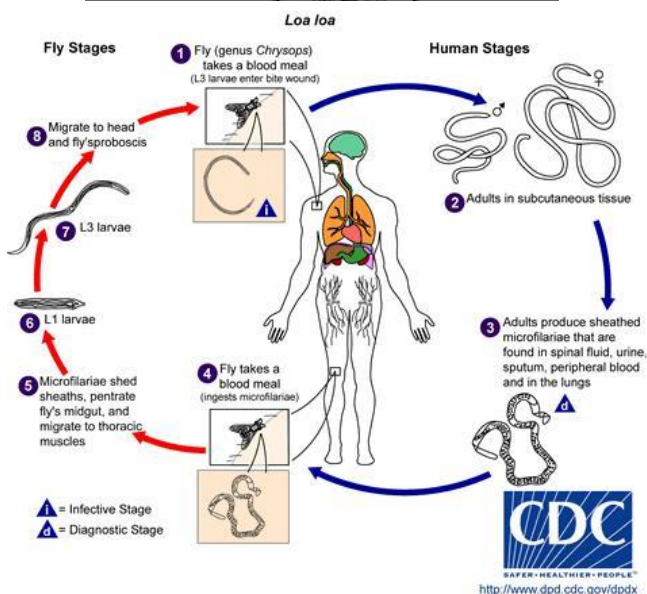
CHYLURIA



گاهی اوقات انسداد لنفاوی آنقدر زیاد است که لنف وارد کلیه می‌شود و نهایتاً همراه ادرار دفع می‌شود. بعضی اوقات به حدی جمع شدن لنف شدید است که در ادرار ما فقط لنف می‌بینیم. در بالا درجات مختلف لنف دیده می‌شود که در مورد دوم از چپ کاملاً لنف جای ادرار خارج می‌شود.

Loa loa

بیماری ناشی از Loa loa را Loiasis می‌گوییم. سیکل تکاملی آن مثل بقیه فیلهاست. کرم بالغ زیر جلد زندگی می‌کند، مگس کرایپروپس (chrysops) با گزیدن L1 را می‌گیرد و تبدیل به L2 و L3 می‌شود و L3 دوباره با گزیدن وارد بدن انسان می‌شود. و بعد از ۸ الی ۱۲ ماه، یک کرم بالغ زیر جلد خواهیم داشت که شروع به لارو گذاری می‌کند و لاروهایش وارد خون می‌شوند.



Huang Chuancai, case of elephantiasis of the face is considered the world's worst. (Reuters TV)

Doctors in southern China are preparing to operate on a man who suffers from the world's most extreme case of elephantiasis of the face.

His father described how he was approached several years ago by someone who wanted to buy his son and display him as a freak show.



هیدروسل بیضه هم از عوارض آن می‌باشد. در تصویر مشاهده می‌کنید که در غدد لنفاوی بیضه جمع می‌شود.



Lymphatic Filariasis has many clinical manifestations, the most severe of which is elephantiasis.



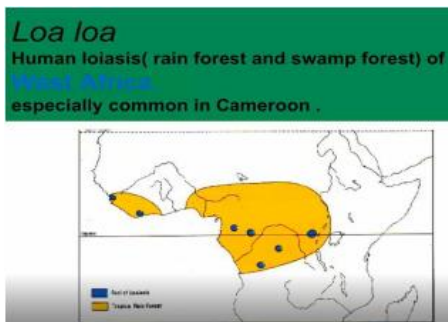
Elephantiasis of the scrotum (Brazil) Source: GSK



تصویر قبلی در پایین، فردی است که هم تورم در دست و پا دارد و هم هیدروسل بیضه و اسکروتوم. CHILURIA هم ممکن است دیده شود چون



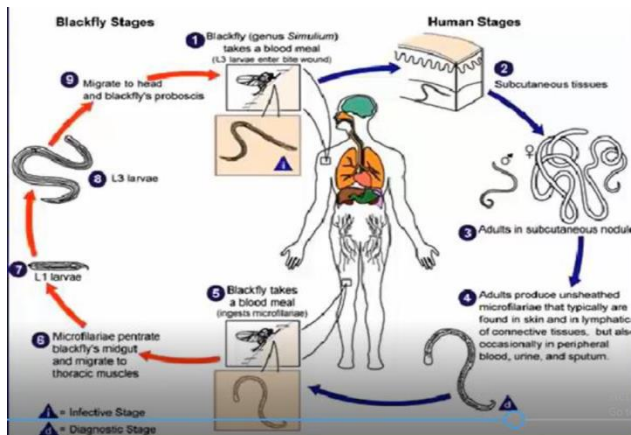
کامرون یکی از مناطق آلوده در غرب آفریقا است که *Loa loa* با شدت زیادی در آن وجود دارد.



:Onchocerca volvulus

بیماری ناشی از آن *Onchocerciasis* با River's blindness است.
سیکل زندگی:

سیکل زندگی آن، مثل بقیه فیلرها، به این صورت است که کرم بالغ زیر جلد قرار می‌گیرد. مگس سیاه با گزش لارو L1 را می‌گیرد و در بدنش در ۸ الی ۱۲ روز و حداکثر ۲۱ روز تبدیل به لارو L3 می‌کند و لارو L3 را دوباره با گزش به انسان می‌شود و بعد از ۸ الی ۱۲ ماه، کرم بالغ زیر جلد تشکیل می‌شود و شروع به دفع میکروفیلر می‌کند که این‌ها نیز زیر جلد هستند



علائم بالینی:

چون کرم زیر پوست است شروع به تحریک می‌کند و مواد زائدی که تولید می‌کند باعث ناراحتی‌های خارجی شدید مثل خارش می‌شود و همینطور درد مفاصل، واکنش‌های آلرژیک و سرگیجه ایجاد می‌کند. کرم در زیر پوست سرگردان است و ترشحاتش باعث ورم (Calabar swelling) می‌شود. بعضی اوقات کرم با حرکات در زیر پوست به سمت چشم می‌رود و ناراحتی‌های چشمی با درجات مختلف ایجاد می‌کند و نهایتاً می‌تواند منجر به کوری شود. به ندرت نیز باعث انسفالیتیس می‌شود که منجر به مرگ فرد می‌شود.

Pathology and Symptoms *Loa loa*

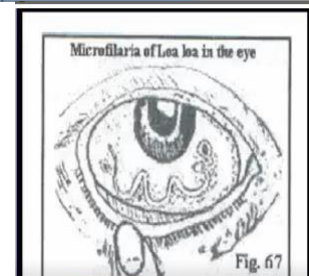
- Infection called **Loiasis**.
- itching, joint pain, allergic reactions and fatigue
- Wander just under skin, causing
 - Called **Calabar swelling**.
 - **Blindness**
- Rarely, fatal encephalitis



Immune reactions to the migrating worms can also cause calabar swellings in the arms and legs.



Loa loa (See pictures below taken from Peters and Hillier 1991)



می‌شود و مجدداً L3 را به افراد منتقل می‌کند.

بیماری زایی:



یکی از بیماری‌زایی‌های *Onchocerca* را گفتیم که *Onchocercamata* هست. آمانا یعنی ورم، اونکوسرک هم که اسمش از خود جنس انگل گرفت شده. تورم یا ورم اونکوسرکیایی هم به آن می‌گویند. بیشتر در جاهای لخت بدن هست که گزش میکند و افرادی که در این مناطق زندگی می‌کنند اکثراً پوشش کافی ندارند و اکثر جاهای بدنشان لخت است که به علت گرما می‌تواند سبب گزش در همه جای بدن شود.

cross section of worms in a subcutaneous nodule below

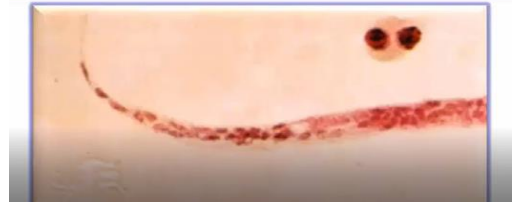


اینجا یکی از اونکوسرکوماتوها برش دادند و سفید شیری رنگ ها کرم‌های بالغ هستند و لاروها به تعداد خیلی زیاد، هزاران لارو یک گرم تخلیه می‌کند و می‌تواند در این اونکوسرکوماتوها که برش داده شده است ببینید.

در تصویر پایین کرم بالغ زیر جلد هست و لارو هم همینطور. با ترشحات خودش شروع به از بین بردن پوست می‌کند و اکثراً چون پوست‌هایشان در مناطق آفریقا هست و پوست سیاه رنگ هست. این یک مقداری جاش سفید می‌شود و بعداً اینها یک دست به هم می‌چسبند، در مراحل اولیه که سفید و سیاه هست، پوست تقریباً شبیه پوست لئوپارد میشود که به آن پوست پلنگی می‌گویند. (لئوپارد اسکین) بعد این‌ها که کامل بهم می‌چسبند و یک قسمت سفید رنگ می‌شود و اینارو پای سودابی می‌گویند. در بعضی‌ها این پا به شکل فیل در می‌آید که الفانت اسکین (پوست فیل) به آن می‌گویند.

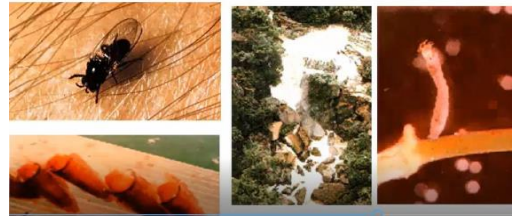
Onchocerca volvulus

The microfilariae are sheathless with sharply pointed, curved tails



در تصویر بالا، در میکروفیلرش هستک‌ها را می‌بینید که میکروفیلر آن برخلاف ووشریا و پوریگی‌ها و لوالوا، غلاف ندارد. در تصویر پایین، مگس سیمولیوم را می‌بینید که در حشره شناسی بیشتر توضیح داده شده است.

Simulium flies breed in fast flowing rivers



از خصوصیات این مگس این است که تخم‌هایش را در رودخانه‌های سنگلاخی که معروفند رودخانه‌های کوهستانی یا وحشی تخم‌ریزی می‌کند؛ علتش این است که تخم‌ها برای طی مراحل سیکل زندگی تبدیل به لارو و پوب، احتیاج به اکسیژن دارند و چون در این رودخانه‌ها به علت سنگلاخی بودن، معمولاً اکسیژن زیاد وارد آب با سنگ‌ها می‌شود، و اینکه رطوبت هم نیاز دارند تخم‌ها را زیر این سنگ‌ها می‌گذارند که هم اکسیژن وجود دارد و هم رطوبت کافی که بتواند مراحل کامل سیکل زندگی را لارو و پوپا هست طی کند. مگس بعد از اینکه از پوب بیرون آمد پرواز میکند و به نزدیک‌های رودخانه (تا چند کیلومتر می‌تواند پرواز کند و به جنگل‌های اطراف می‌رود و در آنجا که افراد مشغول کار هستند، در جنگل‌های نزدیک رودخانه با گزش آلوده

called the 'hanging groin'



اپیدمیولوژی:

1- عوامل محیطی: که ما جهت زیست مگس گفتیم دما و رطوبت خیلی مهم است.

2- عوامل مربوط به میزبان: سن: همه سن ها و بیشتر گروه های سنی بچه ها هستند که آلوده می شوند. در بعضی مناطق این ها اکثرا در دوران نوجوانی و کودکی آلوده شده اند. در سن چهل سالگی در بعضی از مناطق غرب آفریقا و در بعضی روستاها همه افراد بالای چهل سال تقریبا کور شده اند.

جنس: چون بیشتر مردان در جنگل و اطراف رودخانه کار کردند، بیشتر مردان آلوده میشوند و منجر به کوری می شود
شغل: شغل هم گفتیم که چون مردان بیشتر کار می کنند

Epidemiology *O. volvulus*

1-Environmental Agents:
-Temperature(warmth) Climate)-
Humidity(moisture)
2-Host Agents:
-Age-Sex-Occupation-Poor Sanitation
3-Parasite Agents:
-Flight-Life span(8-10)

فقر بهداشتی: اکثرا این مناطق دارای فقر بهداشتی هستند و کسی نیست که به دادشان برسد خودشان هم اطلاعات بهداشتی چندانی ندارند

3- عوامل مربوط به انگل: یکی قدرت پرواز انگل است: انگل معمولا چند کیلومتر قدرت پرواز دارند ولی بیشتر سعی می کنند از رودخانه دور نشوند زیرا وابسته به رودخانه هستند و تخم هایشان را در رودخانه می گذارند

طول عمر: طول عمر انگل خیلی مهم است معمولا ۸ تا ۱۰ سال، عمر این انگل هست و در این مدت می تواند با خروج لارو بیماری را انتشار بدهند.



-skin destruction of the elastic tissues folds.
- loss of pigmentation
(from Peters and Gilles 1991).



از عوارض دیگه بیماری *Oncchicerca*

hanging groin است. در این قسمت فتق

کشاله ران، کرم ها آنچنان فشار می آورند که این مایع لنف گاهی اوقات در این کشاله ران جمع می شوند و آویزان می شوند. به این حالت **hanging groin** می گویند.

در تصویر پایین، چشمی که کراتیت گرفته و کاملا عدسی از بین رفته و فرد کور شده را می بینیم. میکروفیلر را هم در چشم می توان دید.

• *Microfilaria Onchocerca*
-Causes blindness



پیشگیری و کنترل تقریباً مربوط می‌شود به قطع کردن این سیکل زندگی در این سیکل ما وکتور داریم که باید مبارزه با وکتور بشود. آموزش بهداشت و مبارزه شیمیایی مهم هست. قرار گرفتن در پوشش‌ها و توری‌هایی که پشه وارد آن نشود علی‌الخصوص در موقع خواب، درمان دسته جمعی که در اینجا بیشتر با Ivermectin انجام می‌شود، یکی از نکاتی است که جزو برنامه‌های سازمان بهداشت جهانی است. یکی از آنها Wuchereria bancrofti هست ریشه کن کردن و کنترل و پیشگیری آن ویکی هم Onchocerca است. درمانش ivermectin و دی اتیل کاربامازین هست که در جهت اکثر فیلرها از جمله Onchocerca به کار می‌روند.

PREVENTION & CONTROL *O. vulvulus*

PREVENTION AND CONTROL

Primary means of preventing Onchocerciasis in Nigeria include:

1. Vector control – applications of environmentally-safe insecticides to the black fly's breeding areas (fast-flowing rivers) during the rainy season.
2. Mass treatment with Ivermectin.

در تصویر پایین می‌بینید که تقریباً همه افراد یک روستا بالای چهل سال کور هستند و معمولاً در اینجا بچه‌هایی هستند که هنوز الوده نشده‌اند. این بچه‌ها با چند نفر این طناب را بسته‌اند و بچه‌ها جلو هستند و راهنمای اینا هستند که می‌برند به اطراف یا محل کار.

۲۰۰ میلیون **at risk** هستند و در این مناطق آلوده زندگی می‌کنند. از این ۲۰۰ میلیون، ۲۱ میلیون آنها آلوده شده‌اند و با انواع مختلف بیماری‌های ناشناخته‌ای که از *Ochocerca* سر و کار دارند در بعضی رفرنس‌ها تا ۳۰ میلیون هم گفته‌اند ۱.۱۵ میلیون نفر از این‌ها ناراحتی‌های چشمی مختلف دارند که از این ۱.۱۵ میلیون نفر، ۳۰۰ هزار نفر کور هستند. در آفریقا، آمریکای مرکزی و یمن دیده می‌شوند.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUION



- 200 million - at risk
21 million persons are infected (2017 WHO).
1.15 million vision loss.
300,000 are blinded.
- Africa - Central America - Yemen.

everyone over the age of 40 is blind.
- Little children guide blind adults to to

2. پیوک

بیماری ناشی از *Dracunculus* را **DRACUNCULIASIS** یا **DRACUNTIASIS** می‌گویند. اسم‌های دیگر آن: Guinea Worm یا گرم‌گینه با *Filaier de Median* است. از اونجایی که اولین بار در مدینه دیده شد، بنام شهر مدینه در عربستان گذاشته شده. در فارسی کرم رشته، پیوک و نارو هم گفته می‌شود.

تاریخچه:

در شاهنامه فردوسی که تقریباً اولین گزارش تاریخی از ابتلا به انگل پیوک است. یک اشاره‌ای شده به ضحاک ماردوش که تفسیر می‌کنند احتمالاً این کرم‌های دراکوتکولوس مدینسیس از کتف و شانه او بیرون می‌آمده و این احتمالاً اژدها یا ماری که بر روی شانه ضحاک بوده همان دراکونکولوس مدینسیس است. (همچنین به کرم مار *serpent worm* و به کرم اژدها *dragon worm* هم می‌گویند.)

Persian physicians removing the *Dracunculus medinensis* parasite from the leg of a patient during the 9th century.



Islamic Relief. "Providing Safe Drinking Water." Blue Nile Photo Gallery. <<http://www.islamic-relief.com/submenu/Appeal/bluenile/water3.htm>>

مورفولوژی:

کرم نر این انگل دو تا چهار سانتی متر است و کرم ماده 50 تا 130 و حداکثر 150 سانتی متر است.

سیکل زندگی:

کرم بالغ در روی پا زیر جلد است و زخم‌هایی که در پا ایجاد می‌کند اکثراً این زخم‌ها سر باز کردند. افراد وقتی برای برداشتن آب می‌روند، آب روی دست و پاهایشان که می‌ریزد این لاروها از کرم خارج می‌شود شسته می‌شود و می‌رود به این برکه، در این برکه‌ها سیکلوپس‌ها قرار دارند. سیکلوپس‌ها از کروسه‌ها و کوپوپوت‌ها هستند و می‌توانیم بگوییم کوچک‌ترین خرچنگ پا میگو که اندازه‌شان یکی دو میلی‌متر است. لارو L1 وارد این سیکلوپس‌ها می‌شود و طی ۸ تا ۱۴ روز تبدیل می‌شود به L3. بعد این سیکلوپس دوباره وقتی با آب خورده می‌شود وارد روده می‌شود و سیکلوپس هضم می‌شود L3 از روده بیرون می‌آید. روده را سوراخ می‌کند. گاهی در دیواره روده کرم بالغ می‌شود و کرم ماده از دیواره روده به بیرون می‌آید. بعضی‌ها هم می‌گویند L3 دیواره را سوراخ می‌کند و به حفره صفاقی شکم وارد و بلوغ در آنجا انجام می‌شود و جفتگیری انجام می‌شود و کرم نر از بین می‌رود و کرم ماده به سیکل زندگی‌اش ادامه می‌دهد و در دیواره حفره صفاقی شروع می‌کند به سوراخ کردن و خودش را به زیر جلد (به خصوص در نواحی نزدیک مفاصل) می‌رساند از آنجا حرکت می‌کند و خود را به مکان‌هایی که با آب در تماس قرار می‌گیرد می‌رساند. یعنی بیشتر در تماس با پاها و بندرت در دست‌ها و قسمت‌های دیگر قرار می‌گیرد و این فاصله بین ۸ ماه تا ۱۲ ماه طول می‌کشد که زیر جلد قرار بگیرد و بالغ شود و شروع به لارو گذاری می‌کند.

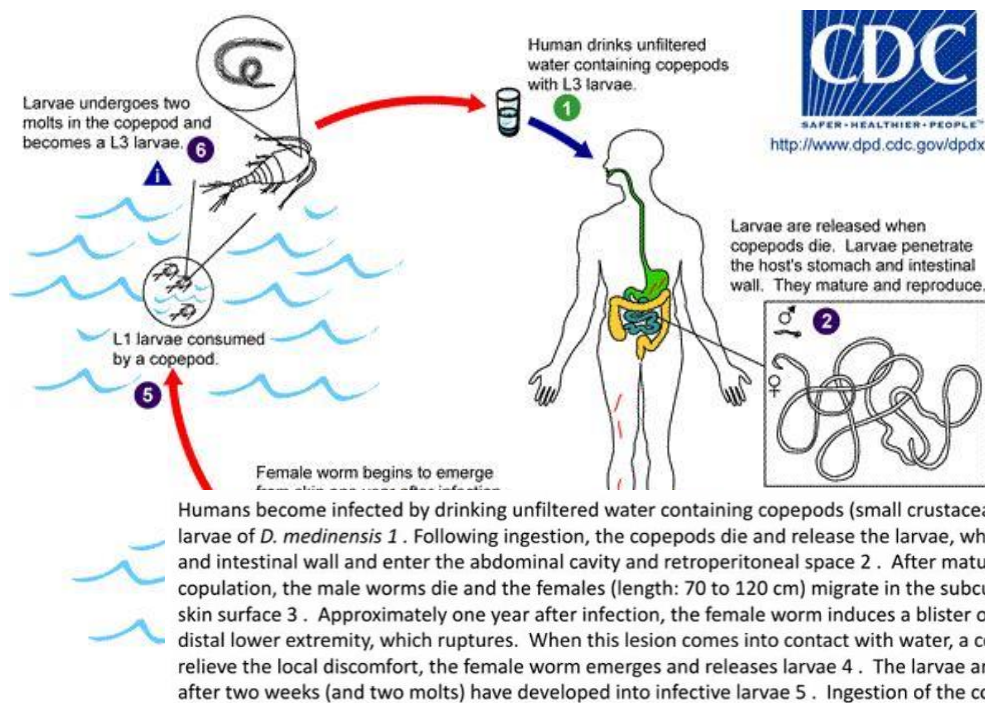
سعدی در کتاب بوستان خود یک بیت شعر دارد بنام: یکی را حکایت کنند از ملوک *** که بیماری رشته کردش چو دوک

ابن سینا در هزار سال پیش، عرق مدنی (یعنی منسوب به مدینه) این کرم را نام گذاری کرد و آن را می‌شناخته و درمان کرده است. محمد علی سدید السلطنه کبابی در 1320 شمسی در کتاب بندر عباس و خلیج فارس در مورد بیماری پیوک شرح نوشته و کاملاً مناطقی که در جنوب ایران این کرم دیده می‌شد گزارش کرده است.

یک تاریخچه هم دانشگاه اوهایو داده و این کرم را به عنوان fiery serpent هم ذکر کرده که در انجیل، انگل fiery serpent گفته شده که منظور همان دراگونگولوس مدینسیس است. کلسیفیه این کرم در مومیایی‌های مصری دیده شده در نوشته‌های سانسکریت این کرم ذکر شده در 1400 قبل میلاد و همینطور در 100 سال قبل از میلاد در دست نوشته های آشوری‌ها به این انگل اشاره شده است. در این تاریخچه گفته شده در قرن نهم بعد از میلاد، یک پزشک فارسی (ابن سینا) به آن اشاره کرده، در 1870، فچنکو میزبان واسطش را یک سیکلوکس اشاره کرده است، در 1905 سیکل زندگی‌اش توسط لیپر کامل توضیح داده شده است.

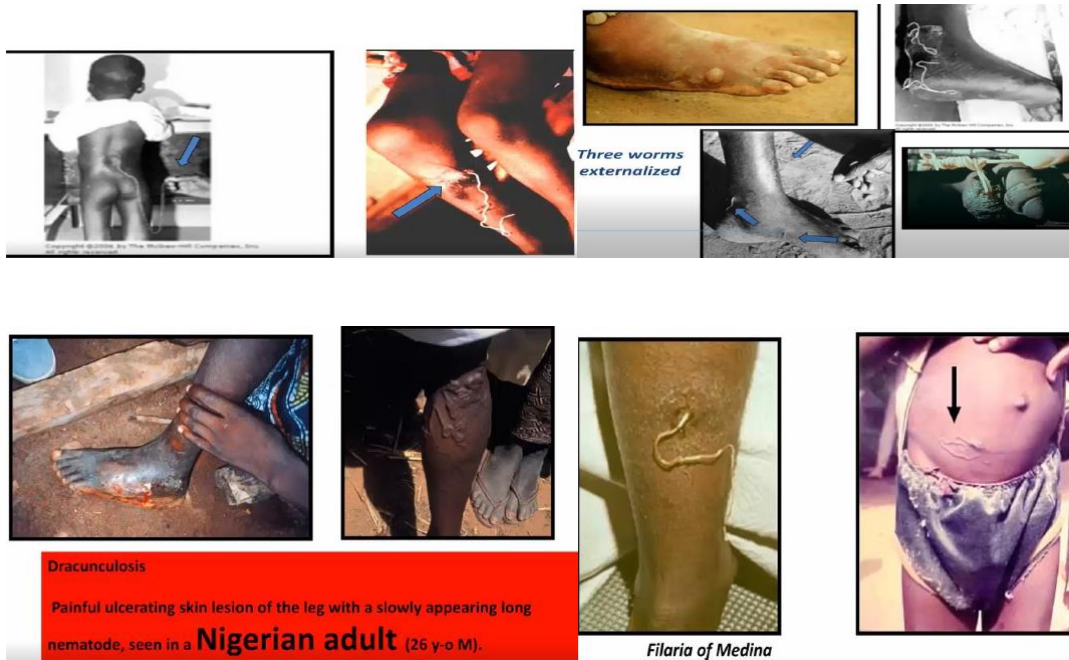
Calcified worm found in Egyptian mummies





بیماری زایی و علائم بالینی: (Dracunculiasis or Dracuntiasis)

گفتیم که کرم L3 وقتی با سیکلوس خورد می شود در روده باز می شود و L3 به بیرون می آید؛ روده را سوراخ می کند؛ در حفره صفاقی جفتگیری (mating) انجام می شود؛ کرم نر می میرد؛ کرم ماده طی ۸ تا ۱۲ ماه به زیر جلد می آید تا شروع کند ترشحات خودش را و زخم ایجاد کند. تا قبل از ایجاد زخم، چون موادی ترشح می کند در این دوره حتی در زیر جلد ما راش و خارش داریم، تب مختصر و بی اشتها داریم، اسهال و حالت تهوع و سرگیجه و تنگی نفس و کهیر و التهاب و استفرغ داریم. در این مرحله تا ایجاد زخم ما این حالتها را داریم (علائم قبل از خروج لارو و تولید زخم). بعد کرم شروع میکند با ترشحات خودش و ایجاد زخم و خارش می کند (و یا پاپول و وزیکول ایجاد میکند). که در اثر خاراندن پوست پاره می شود و زخم ایجاد می شود و زخم سرباز می کند و در این مرحله زخم گاهی اوقات چرکی هم می شود و عفونت می کند و آنجا باکتری های زیادی به وجود می آید و خود این باکتری ها می توانند وارد خون شوند و حتی روی مفاصل اثر بکنند و ایجاد درد می کنند نهایتاً فرد نمی تواند دست و پای خودش را حرکت بدهد. چون تاندون عضله و مفصل در این مرحله از بین می رود و بی حرکتی ایجاد می شود. (خشک شدن مفصل و Ankylosis) در این موقع آزمایش خون معمولاً ائوزینوفیلی ۱۰ درصد را نشان می دهد. گاهی اوقات باکتری ها وارد خون می شوند و می توانند سپتسمی دهند و اگر درمان نشود می تواند موجب مرگ شود. خود لارو اگر در موقع درمان پاره شود، لاروهای زیادی وارد بدن می شوند و می تواند شوک آنافلاکسی بدهد و در جا فرد را از بین ببرد. اما حالت های اکتوپیک هم در کرم دیده شده که گاهی اوقات در مثانه می رود که در مورد آن را در ایران داشتیم. و در قلب می رود و پریکاردیت می دهد. در نخاع می رود و عوارض می دهد و می تواند منجر به مرگ شود. در شکل بالا یک کرم یک متری در زیر جلد جمع شده و ایجاد تورم کرده و منجر به یک تندول و پاپول و در نهایت وزیکول و زخم ایجاد می کند و زخم سر باز می کند.



A calcified lesion:

representing *Dracunculus medinensis* within the soft tissues distal part

MJA 2005; 183 (1): 51-52



وزیکول‌ها به مرور زمان سر باز می‌کنند و کرم به زیر زخم می‌آید و وقتی آب روی کرم ریخته می‌شود، لاروها شسته شده و به برکه می‌ریزند و وارد بدن سیکلوپس می‌شوند. عوارض ناشی از کرم در بعضی افراد بسیار شدید است و زخم‌های متعدد ایجاد می‌شود و نهایتاً پوست کراتینه و پوسته پوسته می‌شود (شکل بالا سمت چپ) اگر کرم درمان هم نشود بعد از ۸ هفته می‌میرد و هضم و جذب می‌شود. (در شکل رو به رو چون کلسیفیه شده است، به راحتی در X-Ray می‌توان آثار آن را دید.

اپیدمیولوژی:

عوامل انتشار انگل: 1- عوامل محیطی مثل دما: این انگل در مناطق خشک بیشتر دیده می‌شود و در تابستان بیشتر دیده می‌شود. (چون از آب بارون جمع شده در برکه‌ها در زمستان، در تابستان بیشتر استفاده می‌شود).

2- عوامل مربوط به میزبان: مثل سن؛ بیشتر در کودکان که رعایت نمی‌کنند و در برکه آلوده بازی می‌کنند و سیکلوپس را می‌خورند، دیده می‌شود.

در خوزستان (بهبهان)، بوشهر (بوشهر و برازجان) و هرمزگان (بندر عباس و میناب و قشم و بندرلنگه) هم وجود داشت.

در سال ۱۳۵۴ در ایران ریشه کن شده، دو مورد در مئانه، جز اکتوپیک گزارش شده (1346). در بعد از انقلاب تا کنون گزارشی اعلام نشده است

کنترل و پیشگیری:

1. آموزش بهداشت: بدون آموزش، پیشگیری محقق نمی‌شود، راه‌های انتقال و پیشگیری مثل جوش آوردن آب (از بین بردن سیکلوسپس ها) و روش‌های فیلترینگ و پمپ‌ها (باعث دور کردن افراد از برکه در موقع برداشت آب می‌شود). در آموزش بهداشت به زبان ساده گفته می‌شود.
 2. بهسازی محیط: در این مورد مبارزه شیمیایی داریم. برای بهسازی برکه‌ها از تلمبه‌های دستی با پمپ آب بنزینی یا برقی استفاده می‌کنیم
 3. درمان دسته جمعی: خیلی مهم است این مورد. چون افراد زیاد رعایت نمی‌کنند، فیلترهایی درست شده به نام پایپ فیلتر که از ورود سیکلوسپس به بدن جلوگیری می‌کند. روش ساده‌تری که قبلاً اجرا می‌شود این بود که توری یا پارچه‌هایی را روی ظرف آب می‌گذارند که باعث می‌شود سیکلوسپس‌ها روی پارچه گیر بیفتند. در شکل چند برکه نشان داده شده است.
- بزرگ‌ترین برکه سر باز دنیا در گراش فارس می‌باشد.



آب‌انبار در آرادان گرمسار



آب‌انباری (برکه‌ای) واقع در لار (قلا، اوز)

درمان:

- 1- برای درمان از آلبندازول، میندازول، پیرانتال پاموات، الوامیزول و آیورمکتین استفاده شده. (از مترونیدازول و تیا بنیدازول هم استفاده می‌شود).
 - 2- از پمادهای آنتی بیوتیک و سولفامید ها برای عفونت‌ها و زخم‌هایی که سر باز کرده و عفونی هستند می‌توان استفاده کرد.
- این دو روش بالا درمان دارویی است

جنس: فرقی نمی‌کند اما چون خانم‌ها بیشتر از برکه آب می‌آوردند، بیشتر در معرض‌اند. رعایت بهداشت فردی: اکثراً در مناطقی که از سیستم بهداشتی ضعیفی برخوردارند آلودگی به کرم بیشتر دیده می‌شود.

3- عوامل مربوط به انگل: این کرم در سگ، میمون، اسب و دام‌ها هم علاوه بر انسان دیده می‌شود. در مناطقی که برای انسان به ریشه کنی رسیدند مثل چاد، اپیدمی در حیوانات دیگر دیده شده مثلاً در منطقه ی چاد اپیدمی در سگ دیده شده، این بیماری احتمالاً zoonoses باشد ولی هنوز به طور دقیق مشخص نیست.

در دنیا در مناطق ساب تروپیکال بیش تر از مناطق تروپیکال دیده می‌شود. در سال ۲۰۱۸ برخی رفرنس‌ها ۳ و برخی رفرنس‌ها ۶ کشور را آلوده اعلام کردند. این کشورها عبارتند از: مالی - غنا - نیجر - نیجریه - سودان - سودان جنوبی.

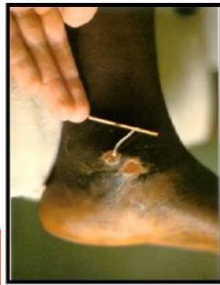
در سال ۲۰۱۸ اعلام کردند که ۲۳۸ نفر فعال‌الوده در جهان داریم که بیشترشان در سودان جنوبی هستند.

سازمان بهداشت جهانی از سال ۱۹۸۶ شروع به پیشگیری و درمان این بیماری کرد و در سال ۲۰۰۹ ریشه کنی را اعلام کرد. به دلایل مختلفی که اصلی‌ترین آن عدم همکاری بود، این هدف محقق نشد و نتیجه گرفتن اول باید آموزش دهند و ذهن‌ها را آماده کنند و به این ترتیب پس از موفق نشدن در سال ۲۰۰۸، سال ۲۰۲۰ را سال ریشه کنی دوم معرفی کردند.

در ایران از قبل از انقلاب در استان فارس در مثلث لار، جهرم، فسا، این بیماری را بیشتر داشتیم و در این مناطق ۱ تا ۳ درصد افراد آلوده بودند، در بعضی روستا‌های لار ۸۰ تا ۹۰ درصد افراد آلوده بودند. افراد آلوده در این مناطق چیزی حدود ۲۵ هزار نفر بودند.



The Guinea Worm: gradual extraction of a filaria



Wind the worm around a small stick

-- a few centimeters (of up to 100cm) a day. That can take weeks to months

but...anaphylaxis : if the worm breaks.

۳- در گذشته که دارو نبود از روش بوعلی سینا استفاده می شد که به شرح زیر می باشد:

در کتاب قانون گفته شده که چوبی را می گیریم و کرم را به آهستگی از زخم خارج می کنیم و دور چوب می پیچیم. گاهی اوقات این کار هفته ها و ماه ها طول می کشد چون باید مراقب باشیم کرم پاره نشود و لارو بیرون نریزد زیرا اگر اینطور شود کرم به جای جای بدن می رود و می تواند باعث ایجاد شوک آنافیلاکسی و حتی مرگ شود. در کتب گفته شده که این روش، روش دکتر امیلی است در صورتی که این روش مال ابن سینا است. (امیلی فقط آن را سال ها بعد توضیح داده است).

۴- اگر آسیب و درد مفصل زیاد باشد تنها راه بیرون آوردن کرم با جراحی می باشد.

ADULT IN JOINT (PHOTO)



مطالعه بیشتر :

فیلرها *Filaria* بیماری ناشی از فیلرها را به طور عام فیلاریازیس *Filariasis* و به طور خاص به نام جنس می شود، نامگذاری می کنند. فیلری که باعث ابتلاء انسان با حیوان

طبقه بندی : Classification

Order: Spirurida

از راسته اسپیروریدا خانواده و جنس هایی که بیشتر موضوع درسی می باشد در اینجا ذکر می شوند

Family: Filariidae Genus: *Dirofilaria* - *Mansonella* - *Wuchereria* - *Brugia* - *Loa* Family: *Onchocercidae*

Genus: *Onchocerca* Family: *Dracunculidae* Genus: *Dracunculus*

مورفولوژی: کرم ماده به اندازه ۳/۱-۵/۰ متر و قطر ۳/۵-۱ میلی متر و منفذ تناسلی در وسط بدن قرار دارد که بعد از

جفتگیری مسدود می شود. در رحم کرم تعداد زیادی لارو دیده می شود. اندازه کرم نر ۴-۲/۱ سانتیمتر و دارای یک دم مخروطی شکل و دو عدد اسپیکول نازک و غیر مساوی و یک گوبرناکولوم کوچک می باشد.

سیر تکاملی: کرم نر بعد از جفت گیری از بین می رود. کرم ماده در زیر جلد بخصوص در نواحی نزدیک مفاصل زندگی می کند. کرم ماده

با ترشح مواد سمی و تحریک فرد برجستگی در زیر پوست بیمار ایجاد می کند که پس از مدتی این برجستگی سوراخ شده و ایجاد زخمی میکند که سر کرم می تواند از آن خارج شود. در هنگام تماس کرم با آب، رحم کرم منقبض شده و در اثر انقباض لاروها از رحم کرم به همراه شیره سفید رنگی خارج شده و به داخل آب راه می یابند. لاروها که در این مرحله لارو مرحله اول بوده و اندازه آن در حدود ۵/۰ میلی متر می باشد و کوتیکول آن مضرس و دم آن باریک و نازک است، در داخل آب شنا می کند و وارد ناقل (میزبان واسطه) که یک سیکلوپس *Cyclops* می باشد می شود و پس از عبور از جدار روده وارد حفره عمومی بدن سیکلوپس شده و پس از ۸-۱۵ روز و دو بار پوست اندازی، تبدیل به لارو مرحله سوم و آلوده کننده می شود. در این حالت لارو کوتیکول مخطط خود را از دست داده و دارای یک غشاء نازک و ظریف می باشد. هرگاه سیکلوپس به همراه آب توسط میربان نهایی که انسان با حیواناتی مانند سگ، اسب، دام های اهلی، میمون و پلنگ شود، لارو در معده میزبان آزاد شده و از جدار روده گذشته و خود را به انساج نرم بافت همبند می رساند و در آنجا پس از دو بار پوست اندازی و پس از ۱۲-۸ ماه در زیر پوست به کرم بالغ تبدیل می شود.

انتشار جغرافیایی: این کرم را از دوران باستان می شناختند. در بسیاری از نقاط آفریقا، آسیای شمالی و آمریکای جنوبی گزارش شده است.

D.insignis در راکون ها و انسان در ایالات متحده آمریکا و کانادا دیده شده است.

تعداد ساکنان مناطق در معرض آلودگی ۱۵۰ میلیون نفر می باشند. - در سال ۱۹۸۶ حدود ۵/۳ میلیون نفر در ۲۰ کشور دنیا آلوده بودند.

در سال ۱۹۹۶ حدود ۱۳۰۰۰۰ نفر در دنیا آلوده بودند. در سال ۱۹۹۸ بیماری در آسیا ریشه کن شد. در سال ۲۰۰۰، ۱۳ کشور دنیا آلوده بودند. در سال ۲۰۰۶ تعداد افراد آلوده ۳۵۲۱۷ نفر از ۹ کشور گزارش شد.

در حال حاضر کمتر از ۳۰۰۰ نفر در ۶ کشور دیده می شود. - WHO ریشه کنی بیماری را در سه نوبت در سالهای ۱۹۸۷، ۱۹۹۱ و ۲۰۰۹ پیش بینی نموده است که محقق نگردید و امید می رود به زودی ریشه کنی در جهان توسط WHO اعلام گردد.

تشخیص: در مناطق آلوده، بیماران با دیدن کرم و لمس آن در زیر پوست همراه با ضایعات پوستی و ترشحات از زخم، بیماری را تشخیص می دهند.

- رادیوگرافی با اشعه X و دیدن کرم کلسیفیه

- روشهای سرولوژیک: ELISA بهترین روش تشخیصی سرولوژیک در دوره کمون می باشد.

- استفاده از ترکیب سولفات مس ۴۸ گرم + پرکلرین ۲۸۰ گرم به ۱۰ متر مکعب آب

- در مناطقی که برای مبارزه با مالاریا، سقف برکه ها با ددت سمپاشی شده و باعث کاهش سیکلوپس ها در آب برکه ها شده است ولی به

علت مسمومیت ناشی از ددت استفاده از این ماده شیمیایی توصیه نمی شود.

نمونه سوالات امتحانی:

۱- کدام یک از کرم های انگلی زیر viviparus هستند؟

- الف) آسکاریس
 - ب) دراکونکولوس
 - ج) تریکوریس
 - د) انتروبیوس
- پاسخ : گزینه ب

۲- Hanging Groin (کشاله ران آویزان) Chyluria (لنف در ادرار) به ترتیب در اثر ابتلاء به کدام یک از کرم ها دیده می شود؟

- الف) اونکوسرکا - بورگیا
 - ب) ووشوریا- دراکونکولوس
 - ج) بورگیا- اونکوسرکا
 - د) ووشوریا- لوا لوا
- پاسخ : گزینه الف

۳- کدام یک از کرم های زیر در ایران ریشه کن شده است ؟

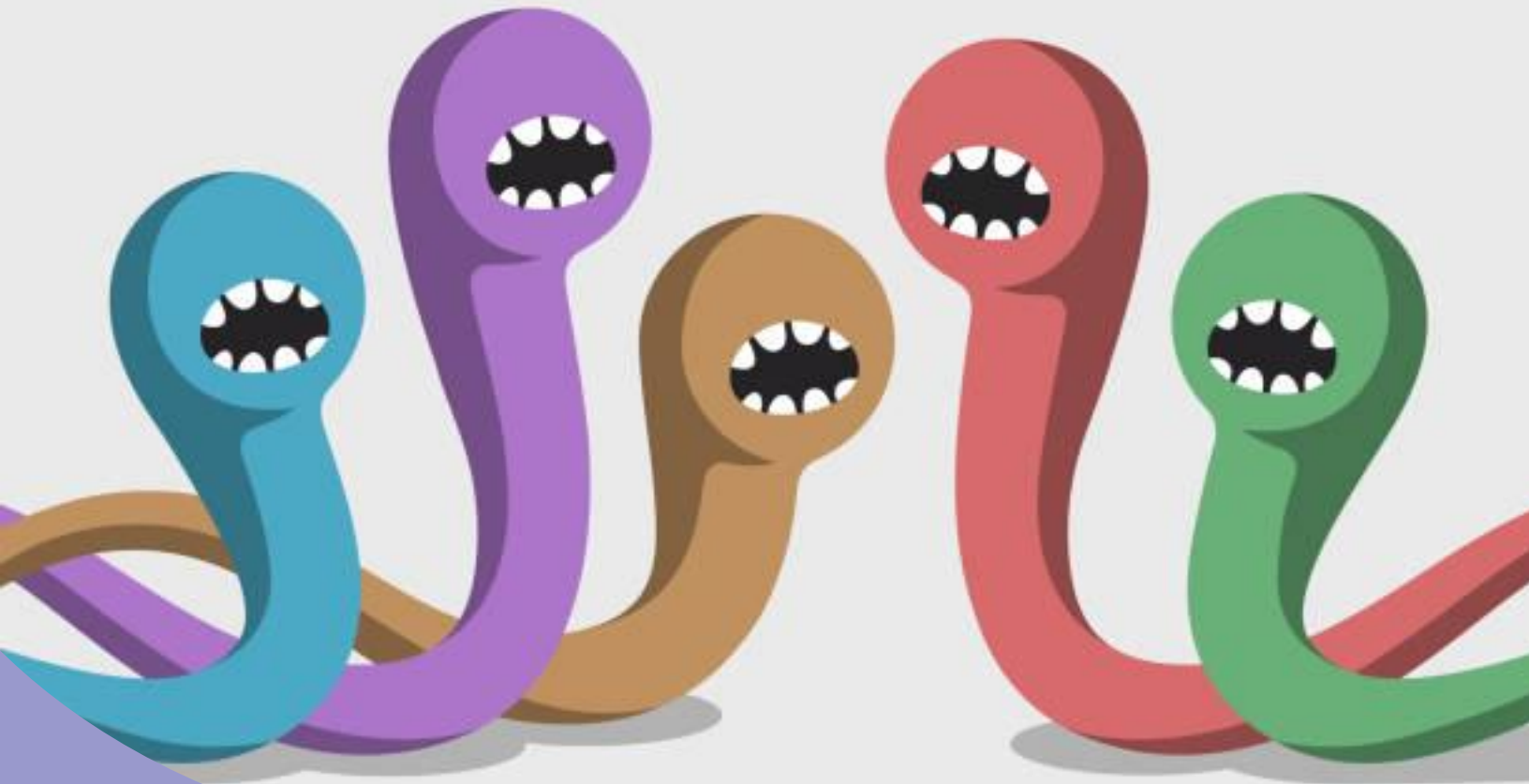
- الف) دراکونکولوس مدیننسیس
 - ب) هایمنولپیس نانا
 - ج) جانکیلوستوما دئودناه
 - د) فاسیولا همانیکا
- پاسخ : گزینه الف

۴- کدام کرم زیر در ایران ریشه کن شده و در چه سالی؟

- (شیسستوزوما همتوبیوم-1354
 - O آسکاریس-1354
 - O هایمنولپیس-1354
 - O دانکولوس-1354
- پاسخ : گزینه د

۵- کدام یک از کرم های زیر توسط ناقلین منتقل می شود؟

- الف) کرم های قلابدار
 - ب) فیلر ها
 - ج) آسکاریس
 - د) تریکوسفال
- پاسخ : گزینه ب



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر خزان

مسئول جزوه: علیرضا سیف‌هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپ: روزان متین فر

ویراستار علمی: فرشاد نژاد مهدی

ویراستار ادبی: پARMیدا شیرزادی ، سید محمد حسین حسینی

در این جلسه در ادامه بحث نماتودها، ۳ نماتود دیگر را بررسی خواهیم کرد: اسم جنس و گونه این ۳ نماتود عبارت است از:

Strongyloides stercoralis

Trichinella spiralis

Trichostrongylus spp.

در بین این سه نماتود، مورد اول اهمیت بیشتری دارد که در ادامه به تفصیل به آن خواهیم پرداخت. در مورد هر ۳ نماتود که با اسم جنس و گونه آنها آشنا شدیم موارد زیر بررسی خواهد شد: موفولوژی، چرخه زندگی، علائم بالینی و نحوه تشخیص، درمان، اپیدمیولوژی و نحوه پیشگیری.

Strongyloides Stercoralis

یک نماتود روده ای است، مکان زندگی اش در روده باریک است و همان طور که از نامش پیداست، مسبب بیماری های strongyloidiasis و strongyloidosis است. (وقتی دو پسوند و در ادامه نام میکروارگانیسمی می آید به معنای بیماری حاصله از آن میکروارگانیسم است.) این نماتود کوچکترین نماتود موجود در روده است. یکی از خصوصیات کلی دیگر مربوط به این کرم، این است که می تواند از راه خاک به انسان منتقل بشود. نکته مهم دیگر این است که این انگل در شرایط immunosuppression برای بیمار میتواند منجر به بیماری منتشره شود و میتواند فراتر از روده برود، بیشتر ارگانها را درگیر کند و منجر به مرگ افراد شود به همین دلیل اهمیت زیادی دارد. حرف جنس و گونه این انگل با S شروع میشود و برخی دانشجویان به آن SS هم میگویند. با این علامت میتوان ۳ چیز را به خاطر سپرد (البته همیشه باید اسم آکادمیک را به یاد داشته و مخفف کفایت نمیکند):

1. Smallest intestinal nematode
2. Living in Small intestine
3. Soil transmitted helminth

در چرخه زندگی آن ما دو نوع چرخه را میبینیم:

1. آزادزی

۲. انگلی

اگر شرایط محیطی از نظر گرما، دما و رطوبت مناسب باشد، انگل وارد چرخه زندگی آزادزی میشود. اگر شرایط نامناسب باشد و میزبان مناسب هم در دسترس انگل قرار بگیرد، ترجیح میدهد وارد چرخه زندگی انگلی شود.

• انسان تنها میزبان یا میزبان اصلی برای

Strongyloides stercoralis

است.

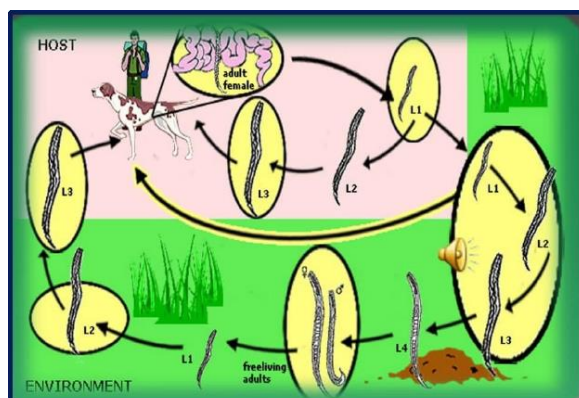
در ارتباط با چرخه زندگی انگل:

کرم های ماده بالغ در پرزهای روده باریک زندگی میکنند. کرم نر تا کنون دیده نشده و تولید مثل به طریقه پارتینوژنز یا بکرزایی انجام میشود. کرم ماده دارای یک ردیف تخم در رحم است و انتهای دمش کاملاً نوک تیز است و اندازه ۲ میلی متر را به خودش اختصاص داده و جزء کوچکترین نماتودهای روده ای محسوب می شود. تخم های انگل جداری بسیار نازکی دارند، شفاف هستند و هنگام دفع از کرم، لارو درون تخم ها تشکیل می شود. تخم ها بیضی شکل اند و اندازه ۵۰ تا ۶۰ میکرون دارند. چون جداره نازکی دارند، در خود اپیلتیوم مخاط روده باز میشوند و ما توقع داریم عمدتاً لارو مرحله اول یا L1 یا rhabditoid form را در مدفوع شناسایی کنیم و به ندرت این تخم ها در مدفوع دیده میشوند. وقتی لارو مرحله اول به محیط خارج راه پیدا کرد ۲ آپشن دارد: یکی اینکه وارد چرخه زندگی آزادزی شود. دیگری اینکه وارد چرخه زندگی انگلی شود. که این موضوع را شرایط محیطی تعیین میکند. اگر شرایط محیطی از نظر گرما، دما و رطوبت مناسب باشد، انگل وارد چرخه زندگی آزادزی می شود و اگر شرایط نامناسب باشد و میزبان مناسب هم در

دسترس انگل قرار بگیرد، ترجیح میدهد وارد چرخه زندگی انگلی شود.

مهاجرت ریوی خود را انجام داده و بدین شکل چرخه تکرار می شود .

نکته : این مورد (عفونت خود به خودی خارجی) بیشتر در کودکان بهزیستی که مورد رسیدگی قرار نمی گیرند و یا افراد دچار مشکلات روانی، دیده می شود.



Hyperinfection syndrome (disseminated strongyloidiasis)

سندرم عفونت افزایش یافته یکی دیگر از علائم ابتلا به این انگل می باشد که این سندرم در افرادی که دچار ضعف ایمنی هستند مشاهده می شود . عواملی که سبب این سندرم می شوند:

1. سوء تغذیه
2. سرطان (شیمی درمانی سبب تضعیف ایمنی می شود)
3. پیوند اعضا در این افراد برای این که بدن عضو را رد نکند، سیستم ایمنی را به شدت با کورتون تراپی ضعیف می کنند . به همین دلیل قبل از عمل پیوند باید با آزمایش، آلودگی افراد به انگل مورد بررسی قرار گیرد

علائم بالینی:

از نظر علائم بالینی *strongyloides stercoralis* در اکثر افراد عفونت خوش خیم ایجاد می کند و در خیلی از موارد این افراد به صورت اتفاقی یا **Accidental** پیدا می شوند . اگر بخواهیم به صورت منظم طبقه بندی بالینی داشته باشیم ، می توانیم این علائم را به ۳ دسته : پوستی ، ریوی و گوارشی طبقه بندی کنیم . در خصوص علائم پوستی یا **cutaneous symptoms** که به نام **Ground itch** یا خارش زمین هم از آن یاد می شود ، غالب اوقات ما علائم خاصی را نمی بینیم مگر اینکه تعداد زیادی لارو وارد پوست شده باشد که در آن صورت علائمی آلرژیک مثل قرمزی یا خارش را در قسمتی که لاروها وارد شدند می توان مشاهده کرد . در خصوص علائم ریوی یا **pulmonary symptoms** وقتی که لارو از

در چرخه زندگی آزادی همان طور که در تصویر مشاهده می کنیم، پوست اندازی صورت گرفته و به L2 و سپس L3 و L4 و کرم بالغ تبدیل می شود . اما در چرخه زندگی انگلی ، لارو L3 یا لارو فیلاری فرم از راه پوست (خصوصا پا) وارد عروق ، سپس قلب و بعد ریه شده و در نهایت وارد روده می شود .
• آنچه اهمیت دارد این است که در چرخه زندگی انگلی فقط جنس ماده را داریم . این انگل میتواند **auto infection** ایجاد کند (عفونت خود به خودی) که خود شامل 2 نوع می باشد :

1. عفونت خود به خودی داخلی
(Internal): L1 در لومن روده به L3 تبدیل می شود و L3 از طریق جداره روده وارد عروق می شود و مهاجرت ریوی خود را انجام می دهد و در نهایت وارد روده باریک می شود، بالغ می شود و این چرخه ادامه می یابد.
2. عفونت خود به خودی خارجی
(External): در اطراف پوست مقعد یا نواحی کشاله ران به L3 تبدیل می شود سپس L3 پوست آن ناحیه را سوراخ می کند و وارد گردش خون می شود و

راه ریه مهاجرت می‌کند و می‌خواهد خود را به روده برساند ، ممکن است ایجاد علائمی بکند که بسته به تعداد لاروهای ورودی به بدن و سیستم ایمنی میزبان علائم ریوی خود را نشان می‌دهد و ایجاد طیف می‌کند . در واقع ما از طیف‌های بدون علامت تا علائمی که مسبب سندروم لوفلر می‌شود را می‌توانیم در بحث علائم ریوی ملاحظه کنیم . ممکن است که فرد کاملاً asymptomatic یا بدون علامت باشد و همان طور که گفته شد، ممکن است ایجاد علائمی مثل سرفه، تنگی نفس، تب و علائم سندرم لوفلر را کند، همان چیزی که در باره ascaris lumbricoides هم می‌توان ملاحظه کرد. (در متن transient pulmonary infiltrates پاور، معادل Loeffler's syndrome گرفته شده است.) در خصوص علائم گوارشی یا intestinal symptoms در عفونت‌هایی که شدید است (اصطلاحاً heavy infection) ، شاهد دردهای مبهم شکمی، احساس سوزش، احساس حساسیت و سوء جذب در روده هستیم . نکته ای که باید درباره strongyloides stercoralis مطرح شود این است که به دلیل آنکه انگل در روده باریک مستقر می‌شود، باعث اختلال در جذب می‌شود . در واقع باعث می‌شود که چربی‌ها جذب نشوند و در عوض دفع شوند و نهایتاً حالتی را به نام اسهال چرب (steatorrhea) ایجاد می‌کند . همین طور انگل می‌تواند در موارد نادری باعث انسداد روده شود که البته باید عفونت واقعاً شدید باشد که انسداد روده ایجاد شود زیرا به طور کلی اندازه انگل خیلی بزرگ نیست، و نهایتاً تمامی این موارد موجب کاهش وزن خواهد شد . در hyperinfection syndrome یا نشانگان عفونت افزایش یافته یا disseminated strongyloidiasis انگل از روده فراتر رفته و خود را به ریه و CNS می‌رساند و می‌تواند بیشتر ارگان‌ها را درگیر کند و نهایتاً می‌تواند منجر به مرگ فرد شود، بنابراین hyperinfection syndrome را عمدتاً در افراد دچار نقص سیستم

ایمنی، مثل malnutrition ، مثل افرادی که کموتراپی می‌شوند، مثل افرادی که پیوند دریافت کرده اند و کورتون تراپی وسیعی می‌شوند می‌توان دید که در نهایت این فرم از بیماری، پیش آگهی یا prognosis خوبی ندارد.

پیش آگهی (prognosis):

همان طور که اشاره شد، به طور کلی بیماری گوارشی strongyloides stercoralis پیش آگهی خوبی دارد و با درمان به راحتی می‌تواند از بدن ریشه کن شود ولی در مواردی که فرد دچار فرم منتشره (disseminated strongyloidiasis) شود، پیش آگهی بسیار ضعیف است و اغلب منجر به مرگ افراد می‌شود.

تشخیص:

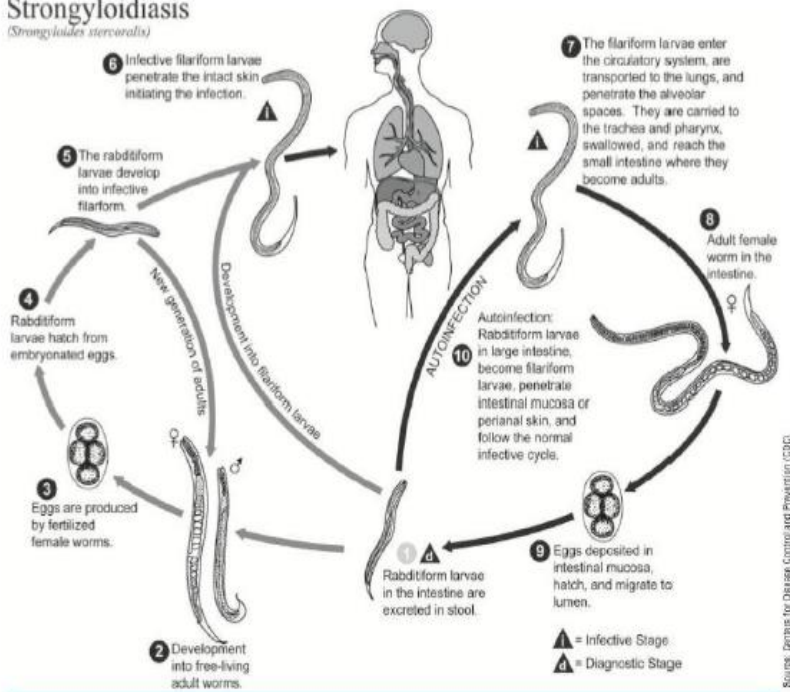
برای تشخیص strongyloides stercoralis از آیت‌های مختلفی در تکست‌ها یاد می‌شود از جمله :علائم بالینی، آزمایش‌های انگل شناسی (parasitology)، رادیولوژی و سروولوژی در خصوص علائم بالینی می‌توان شاهد ulcer های ناحیه مقعدی، افزایش ائوزینوفیل و افزایش IgE بود و این‌ها همه مواردی است که می‌تواند ما را به strongyloides stercoralis مشکوک کند، اما بهترین راه برای تشخیص قطعی انگل، آزمایشات پارازیتولوژی و یافتن لارو L1 یا لاور rhabditoidform در مدفوع است که gold standard (بهترین راه تشخیص) است.

درمان:

برای درمان strongyloidiasis دارویی که پیشنهاد می‌شود تیاندازول است با دوز 25 میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن ، دو بار در روز به مدت دو تا سه روز که prognosis خوبی هم دارد. اگر که فرد مبتلا به نوع روده ای شده باشد، و به راحتی انگل می‌تواند ریشه کن شود . به داروهای دیگری هم در تکست‌ها اشاره می‌شود از جمله :آلباندازول (400 mg/2 time/2 days) آیورمکتین

(noninfective rhabditiform larvae)
از تخم‌ها در روده‌ی باریک طی قورت دادن (بلع) و
وارد شدن به روده (ingestion) آزاد می‌شوند، اما
بندرت در مدفوع دیده می‌شوند. لاورهای قابل
تشخیص (diagnostic stage of larvae) در
مرحله‌ی بعد می‌توانند در مدفوع دیده شوند و
تشخیص داده شوند. در این هنگام لارو طول حدود
200 تا 400 میکرون و ضخامت 15 تا 20
میکرون دارد. کانال دهانی کوتاه است و اندام‌های
جنسی برجسته شده و مرحله‌ی نخست جنسی در
آن آغاز شده که به معنای قابل تمایز یافتن از دیگر
لاورهای قلابداران می باشد.

Strongyloidiasis (*Strongyloides stercoralis*)



مرحله‌ی سوم، مرحله‌ی بیماری زایی می‌باشد که در
اکثر موارد تبدیل لارو به این فرم در خاک صورت
می‌گیرد. در این مرحله، انگل طول 680 میکرون
خواهد داشت. این فرم دارای مری طولانی تری
نسبت به کرم‌های قلابدار است و یک دم دنداندار
(notched tail) دارد. در هنگام فاز روده‌ای،
اسهال و درد شکمی به همراه استفراغ و کاهش

(200 microgr/kg/2 days) همان طور که
گفته شد Hypreinfection سیندروم ،
prognosis خوبی نداشته و گاهی از داروهایی از
جمله تیابندازول استفاده می‌شود. پیشگیری در
مورد stroangyloidiasis stercoralis،
بهترین راه پیشگیری ، عدم تماس با منابع آلوده از
جمله خاک آلوده ، مدفوع آلوده و آب‌هایی که امکان
دارد آلوده شده باشند است. مثلاً در مورد کشاورزان
بهتر است از چکمه و دستکش در حین کار استفاده
کنند و بدنشان پوشیده باشد و یک نکته مهم این
است که افرادی که مبتلا به بیماری هستند غربالگری
شده ، پیدا شده و مورد درمان قرار گیرند.

اپیدمیولوژی:

این بیماری در مناطق گرمسیری و تحت گرمسیری
از نظر اندمیک شیوع بیشتری دارد. همچنین در
جایی که از نظر بهداشت فردی و اجتماعی ضعیف
هستند و بیماری‌های حاصل از کرم‌های قلاب دار در
آنجا شایع تر است و بیماری stercoralis
strongyloidiasis را بیشتر می‌بینیم.
درمان hookworm در حالت عادی وقتی که به
صورت لوکال باشد کرایوتراپی است معمولاً دارو هم
تجویز میشود، هم برای مراحل روده ای و هم برای
مراحل مهاجرت کردن دارو میتواند مفید باشد. اگر
بیماری خیلی شدید باشد، ممکن است منجر به آنمی
شود که ممکن است منجر به مرگ شود. پس باید با
آزمایشات شرایط را بررسی کرد که در هنگام نیاز
خون تزریق شود. میتوان فولیک اسید هم تجویز کرد.

Rhabditiform

لارو که از تخم بیرون می‌آید ، دارای طول 250 تا
300 میکرون و ضخامت 15 تا 20 میکرون
می‌باشند آنها دارای یک کانال دهانی دراز هستند و
این لاورها معمولاً در مدفوع دیده نمی‌شوند. این
گونه درد شکمی و تب شدید، مشکلات تنفسی،
شوک و در موارد شدید مرگ را ایجاد میکند .
لاورهای غیر بیماری زا یا

TABLE 6-2. Differentiation of *S. stercoralis* and Hookworm Larvae

	BUCCAL CAVITY	BULB	TAIL	GENITAL PRIMORDIUM
Hookworm—rhabditiform	Long	Yes		Small
Hookworm—filariform	Long	No	Pointed	
Strongyloides—rhabditiform	Short	Yes		Large
Strongyloides—filariform	Short	No	Notched	

تمایز بین استرکلاریس و کرم های قلاب دار

میتواند یک موجود باشد و از این رو به آن Auto heteroxene میگویند. از جمله میزبانان آن میتوان انسان، خوک و "ratها" را نام برد. مکان زندگی انگل در انسان در مخاط ileum است اما در عفونت های شدید میتوانیم درگیری را تا cecum (روده کور) مشاهده کنیم.



فرد با مصرف گوشت خوک خام و نیم پز امکان آلودگی به کرم *Trichinella spiralis* را دارد. ابتدا گوشت خوک حاوی L1 در معده هضم میشود. در ابتدای روده باریک، لاروها آرام آرام خارج میشوند و در روده شروع به پوست اندازی میکنند. پوست اندازی خیلی سریع رخ میدهد به طوریکه میتوانیم کرم بالغ را در روز دوم شروع عفونت detect کنیم. پس یکی از محدود کرم هایی است که مراحل development آن تا کرم بالغ خیلی سریع اتفاق می افتد.

وزن رخ می دهد. (در همه ی بیماران این علائم باهم ظهور نکرده و کم و بیش دارند.) علائم تنفسی هنگامی ظاهر می شوند که فرم بیماری زا (مرحله 3) از طریق سیستم عروقی وارد ریه شود و ایجاد سرفه و تنگی نفس کند. در سیستم خونی، کرم وارد قلب راست شده و از آنجا به ریه ها و نای می رود، جایی که آنها طی دو هفته بالغ می شوند، سپس جنس ماده ی بالغ بکرزایی کرده و تخم هارا وارد بخش گوارشی میکنند و در روده آنها باز شده و می توانند خود را به میزبانی دیگر رسانده یا وارد فاز آزادزی شوند.

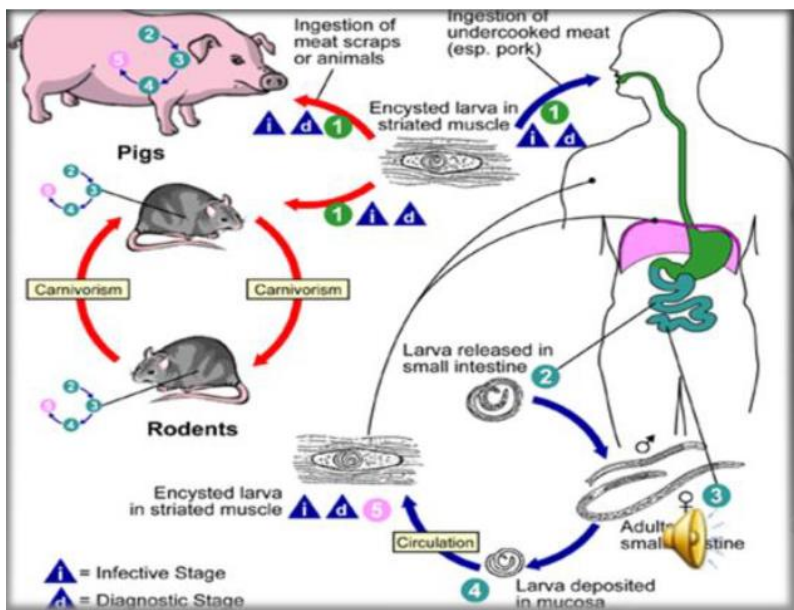
Trishinella spiralis

نماتود بعدی، *Trichinella spiralis* است و علت نامگذاری گونه به *spiralis* شکل مارپیچی یا فتر مانند این نماتود است. هدف اصلی لاروهای انگل عضلات است و مانند شکل، در عضلات با تحرک بیشتر مستقر میشوند.



راه اصلی انتقال بیماری حاصل از *Trichinella spiralis* خوردن گوشت خوک خام و نیم پز است و طبیعتا شیوع بیماری در مناطقی که این گوشت را به صورت خام و نیم پز استفاده میکنند بیشتر است و میزان شیوع بیماری در ایران و کشورهای اسلامی بسیار کمتر است. (No report in IRAN) این نماتود zoonosis است و اندازه نسبتا کوچکی دارد: اندازه ماده بالغ 3/5 میلی متر و نر بالغ 1/5 میلی متر (تقریبا نصف ماده) و لارو (در عضلات) حدود 1 میلی متر است. میزبان نهایی و واسط این انگل

در تصویر فوق نمایی از ورود لارو *Trichinella spiralis* همراه گوشت خام و نیم پز خوک و چرخه زندگی انگل را میتوانید مرور کنید.



در این شکل به zoonosis بودن انگل اشاره شده است. مروری بر چرخه زندگی انگل طبق شماره‌های 1 تا 5 تصویر: مصرف گوشت خام خوک، آزادی لارو در معده، پوست اندازی در روده، ایجاد کرم بالغ به سرعت، لاروگذاری کرم ماده، مهاجرت لاروها به عضلات (عمدتاً مخطط) و انجام فرایند encystation پس از ورود انگل به بدن انسان، از آنجایی که لاروها پس از ورود به عضلات اینکیسته میشوند و راه انتقالشان بسته میشود راهی برای خروج از بدن انسان ندارند، انسان بن بست بیولوژیکی این انگل محسوب میشود.

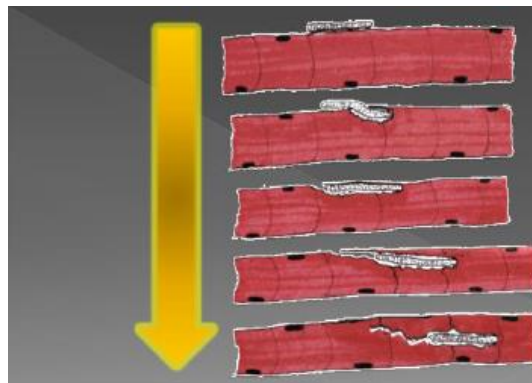
علائم *Trichinella spiralis* میتواند خود محدودشونده (self limited) باشند. یعنی فرد خود به خود بیماری را محدود کند و نهایتاً انگل کلسیفیه شده و از بین برود یا عوارض و علائمی ایجاد کند که نوع و چگونگی علائم به 3 مورد بستگی دارد:

1. Worm burden : بار کرمی چه قدر باشد.
2. Attacked tissue : بافت مورد حمله قرار گرفته شده کدام باشد.
3. Immune response : وضعیت ایمنی فرد



نهایتاً کرم نر از بین رفته و دفع میشود و کرم ماده در عرض 48 ساعت وارد villiهای روده شده و شروع به لاروگذاری میکند. در طی لارو گذاری کرم ماده میتواند تا 1500 لارو را از محل خروج لارو، خارج کند. نهایتاً کرم ماده پس از لاروگذاری از بین رفته، هضم یا دفع میشود.

لاروهای آزاد شده شروع به مهاجرت به عضلات (target اصلی) و ارگانهای مختلف میکنند. از آنجایی که لاروها اسیدلاکتیک دوست دارند و به سمت آن جذب میشوند، عضلات با تحرک بیشتر را ترجیح میدهند (مثل عضلات زبان، حنجره، دیافراگم و گردن). با ورود به هر عضله ای، آرام آرام پوسته ای در اطرافشان شکل میگیرد (encystation) و حالت کیستی پیدا می کنند. نهایتاً در طی 6 ماه تا 2 سال بعد از عفونت، calcification رخ میدهد که ممکن است در بعضی افراد بدون علامت باشد و عفونت خود به خودی از بین برود. به طور کلی حدود 18 ماه طول میکشد تا یک complete calcification رخ دهد.



علائم بیماری به سه صورت زیر می تواند مشاهده شود :

1. علائم گوارشی: عمدتاً التهاب دستگاه گوارش مشاهده میشود و علائمی چون حالت تهوع و استفراغ، دردهای شکمی و اسهال (شدید) آبکی یک روز (24 ساعت) بعد از خوردن گوشت خوک خام مشاهده میشوند.

2. در طی مهاجرت لاروهای انگل به عضلات هدف (مخطط) علائم آلرژیک به علت حساسیت بدن فرد به آنتی ژن های کرم مشاهده میشوند مثل تب متناوب، سردرد، کهیر، leucocytosis، افزایش ائوزینوفیل تا 90٪ ادم اطراف چشم و صورت و ادم کلی در بدن از آنجایی که میزان ائوزینوفیل در بدن انسان نرمال 2-3٪ است پس افزایش ائوزینوفیل در این بیماری تا 90٪ از آیتم های کمک کننده به پزشک جهت تشخیص آلودگی فرد به *Trichinella spiralis* است.

3. مهم ترین بخش پاتولوژی ابتلا به *Trichinella spiralis*، التهاب عضله (myositis) است که بسته به عضله درگیر، بیمار از اختلال کار عضله شکایت میکند. عضلاتی مانند عضلات زبان، حنجره، دیافراگم، گردن، عضلات خارج چشمی، مستر، دلتوئید و محل اتصال به تاندون ها و مفاصل.

طیف وسیعی از علائم در نتیجه مهاجرت و استقرار لاروها در عضلات قابل مشاهده است از جمله: علائم cardiac به صورت موقت، علائمی در سیستم عصبی مرکزی، فلج عضلات، علائم ریوی، علائم چشمی مثل تاری دید، ادم چشمی و فتوفوبیا. علائم ابتلا به *Trichinella spiralis* طیف دارد: از فرم های بدون علائم تا فرم هایی که میتوانند سبب مرگ شوند (در اثر اختلال قلب و مغز).

تشخیص

1. از علائم بالینی میتوان به وجود *Trichinella spiralis* در بدن فرد مشکوک شد: اگر فردی به شما مراجعه کرد با علائم "ائوزینوفیل بالا،

pre-orbital edema، درد ماهیچه ای، تب، سابقه اختلال گوارشی و از همه مهم تر مصرف گوشت خوک نیم پز، باید حتما وجود *Trichinella spiralis*، جزو differential diagnosis قرار دهید.

2. استفاده از روش های انگل شناسی به ویژه مشاهده لارو در عضله بیوپسی شده بهترین راه تشخیص قطعی ابتلا به *Trichinella spiralis* است. به طور کلی gold standard جهت تشخیص قطعی این است که انگل و عوامل انگل را با چشم بینیم و تایید کنیم. 3. روش های سروزوژی بیشتر در تحقیقات کاربرد دارند مثل ELIZA و IFAT

درمان

استفاده از داروهای ضد التهابی مثل کورتون تراپی و استفاده از Corticosteroids استفاده از داروهای ضد کرم (Anthelmintics) مثل Albendazole (400 تا 800 میلی گرم روزانه / 3 تا 8 روز) و Mebendazole (200 میلی گرم روزانه به مدت 5 روز)

بهترین راه پیشگیری از ابتلا به *Trichinella spiralis* عدم مصرف گوشت های مشکوک خوک است. در صورت استفاده از گوشت خوک، باید آن را در دمای 55 درجه به خوبی پخت. همچنین فریز کردن میتواند انگل را از بین ببرد که در تکست ها اعداد متفاوتی گزارش شده است: نگهداری گوشت در دمای 15- درجه به مدت 20 روز یا در دمای 3- درجه به مدت 6-7 روز می تواند موثر باشد.

اپیدمیولوژی: بیشتر شیوع در کشورهای اروپایی، کشورهای غربی، آمریکای شمالی، آفریقای جنوبی، شیلی و....

Trichostrongylus

نماتود بعدی، انگل علفخواران است به نام *Trichostrongylus* که گونه های متفاوتی دارد اما مطالب به صورت کلی ارائه میشوند. *Trichostrongylus* انگل علف خواران است که میتواند به طور تصادفی انسان را آلوده کند. انتشار

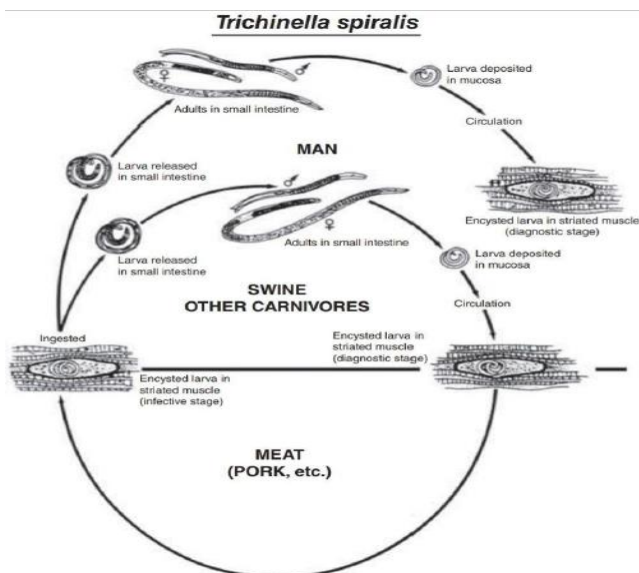
2 نکته مهم:

1. راه آلودگی انسان به *Trichostrongylus* از طریق مصرف سبزیجات خام آلوده به لارو L3 است. (در صورت پختن L3 از بین می‌رود)
2. هیچگونه مهاجرت ریوی در چرخه زندگی انگل مشاهده نمی‌شود.

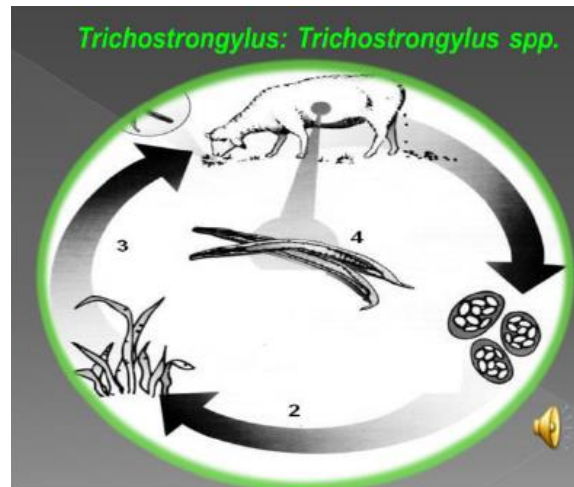
علائم در بیماران مبتلا به انگل طیف دارد به طوری که فردی می‌تواند بدون علامت (symptomless) باشد یا علائم خیلی خفیف مثل دردهای شکمی داشته باشد. در عفونت های شدید که بار کرمی، زیاد است، anemia و از دست دادن وزن نیز مشاهده شده است.

بهترین راه تشخیص ابتلا به *Trichostrongylus* مشاهده تخم‌های انگل در نمونه‌های مدفوع با استفاده از روش های تغلیظ مثل فرمل - اتر و غیره است. پس با مشاهده تخم در مدفوع فرد می‌توانیم بگوییم فرد حتما مبتلا به *Trichostrongylus* است.

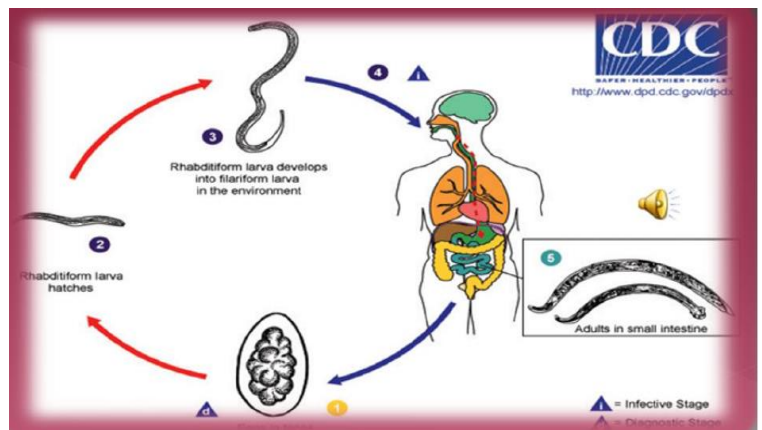
بهترین راه درمان استفاده از mebendazole با دوز 100mg دوبار در روز به مدت 3 روز متوالی در فرد بالغ است که به خوبی جواب می‌دهد و به طور کلی این بیماری prognosis خوبی دارد. پیشگیری: شست و شوی مناسب سبزیجات و پختن آنها به حدی که تا دمای جوش برسد و بتواند لاروهای L3 یا عفونت زای *Trichostrongylus* را از بین برده و از آلودگی انسان جلوگیری کند.



جهانی دارد و عفونت انسانی می‌تواند توسط گونه‌هایی از این انگل رخ دهد که مهمترین آنها *T.orientalis* میباشد که بیشتر در آسیا و آفریقا دیده شده است.



چرخه زندگی انگل ساده است و همانطور که در تصویر گرفته شده از CDC مشاهده میکنید، کرم‌های بالغ نر و ماده در روده باریک جفت گیری و تخم گذاری میکند. لارو L1 (Rhabditiform) در محیط از تخم خارج میشود، پوست اندازی میکند تا به L2 و نهایتا به L3 (Filariform) که فرم آلوده کننده برای انسان و سایر علفخواران است تبدیل شود.



راه ورود انگل به انسان و علفخواران از راه گوارشی است و در روده مستقر میشود اما وجه تمایز آن از *Strongyloides stercoralis* این است که مهاجرت ریوی ندارد.

مطالعه بیشتر : (در ادامه نکاتی تکمیلی از ریفرم قرار گرفته است که برای کسب نمره کامل پیشنهاد می شود):

در ارتباط با انگل **استرونژیلوئیدس استرکورالیس** نکات زیر دارای اهمیت می باشند :

لارو 1L یا لارو Rhabditiform: لارو مرحله اول نمی تواند در فرد ایجاد بیماری کند. چهار مشخصه مهم برای تشخیص لارو مرحله اول به شرح زیر وجود دارد :

1- اندازه این لارو ۲۵۰ میکرون است . ۲- در قسمت قدامی کرم یک شکاف دهانی کوتاه دیده می شود. | ۳- انتهای مری متسع است و به عبارتی در قسمت انتهایی مری بالب مری دیده می شود. ۴- انتهای دم 1L نوک تیز است. ۵- پرموردیوم اندازه نسبتا بزرگی دارد.

لارو 3L یا لارو Filariform: که باعث عفونت می شود و فرمی است که موجب ایجاد بیماری در میزبان می گردد. این فرم مشخصه هایی دارد که تقریبا مغایر با 1L است. اندازه این لارو بزرگتر (حدود ۵۰۰ میکرون) است. مری در 3L کاملا صاف بوده و برخلاف 1L هیچ گونه برجستگی در انتهای مری مشاهده نمی شود. انتهای دم حالت فرو رفته دارد (W Shape) و فاقد غلاف می باشد .

- علائم پوستی (در استرونژیلوئیدس استرکورالیس): بر حسب میزان لارو وارد شده به پوست، علائم می تواند

ضعیف تا شدید باشد. گاهی پاسخ آلرژیک به لاروهای که وارد بدن می شوند، منجر به حساسیت می شود و علائمی شبیه کهیر، خارش، سوزش، قرمزی و ادم ایجاد می شود. عمدتا حالت های ایجاد شده گذرا است. این علائم و زخم ها ممکن است در اثر خود آلودگی خارجی در اطراف مقعد و بر روی کفل ها، کشاله ران و تنه بوجود آید و به صورت ضایعات عود کننده خطی و پیشرونده ظاهر شود .

نکته دیگر راجع به این انگل سندروم هایپر اینفکشن Hyperinfection و عفونت منتشر استرونژیلوئیدیازیس می باشد. سرکوب سیستم ایمنی چه به علت مداخله پزشک از جمله تجویز کورتیکواستروئیدها در لوپوس، آرتریت روماتوئید و چه به دلیل بیماری های مداخله کننده مانند ایدز و سوء تغذیه می تواند خطر عفونت منتشر استرونژیلوئیدیازیس را در مبتلایان افزایش دهند. در این میان پیوند عضو یکی از مهم ترین عوامل موثر در نقص ایمنی بوده، زیرا بعد از عمل پیوند میزان وسیعی کورتیکواستروئید به بیمار تجویز می شود. لذا اگر فردی بخواهد پیوند عضو انجام دهد باید قبلا از لحاظ استرونژیلوئیدس استرکورالیس آزمایش شود. چون ممکن است فرد مبتلا، هیچ علامت بالینی نداشته باشد و بیماری خوش خیم باشد. در سندرم Hyperinfection تعداد زیادی از ارگان ها می تواند درگیر شود. در واقع قسمت های مختلف بدن از جمله ریه ها، کبد، دستگاه گوارش، گره های لنفاوی، مغز، قلب و سیستم عصبی درگیر شده و در نهایت موجب مرگ می شود. از زمانی که بیماری های نقص ایمنی گسترش یافت، این انگل خود را به صورت کشنده نشان می دهد و به دلیل اهمیت آن در نجات جان بیمار بسیار مورد توجه است. زیرا اگر قبل از جراحی هایی که فرد را دچار نقص ایمنی خواهد کرد نسبت به این بیماری آزمایش صورت گیرد فرد از مرگ نجات خواهد یافت.

آموزش بهداشت اپیدمیولوژی این بیماری عمدتا در نواحی Tropical و Subtropical (گرمسیری و تحت گرمسیری) مشاهده می شود و در ایران نیز حداکثر آلودگی به استرونژیلوئیدیازیس در ساکنین نواحی شمالی به دلیل شرایط مساعد از جمله رطوبت مناسب، خاک مطلوب و بارندگی زیاد مشاهده می شود. میزان آلودگی در ایران در حدود ۱٪ می باشد.

در ارتباط با انگل **تریشنلا اسپیرالیس** نکات زیر دارای اهمیت می باشند :

اپیدمیولوژی: آلودگی انسان به این انگل در ایران به ندرت گزارش شده است، آخرین مورد آلودگی در یک خانواده در اثر خوردن گوشت گراز تأیید شده است. بیشتر موارد بیماری از اروپا، آمریکای شمالی و شیلی بوده است. عادات غذایی در شیوع و اپیدمی های تریشنوز حائز اهمیت است.

ریخت شناسی: کرم ماده سه و نیم میلی متر و کرم نر ۱ و نیم میلی متر و همچنین لاروهای پیچشی حدود یک میلی متر هستند. این کرم رشته مانند بوده و در قسمت فوقانی باریکتر و در قسمت تحتانی پهن تر می باشند. کرم ماده لارو گذار است و جنین در رحم ماده به تکامل رسیده و به صورت لارو دفع می شوند یکی دیگر از مشخصات کرم مذکور داشتن سلول هایی به نام استیکوسیت *Stichocyte* است. این سلول ها، سلول هایی هستند که به صورت تسبیح در یک ردیف مری را در برگرفته اند. کرم نر علاوه بر سلول های *Stichocyte*، دارای دو زائده دمی به نام *caudal appendages* می باشد که از وجوه تشخیصی این جنس از انگل است .

انسان برای این انگل تریشنلا اسپیرالیس یک *Dead end host* محسوب می شود و به عنوان یک بن بست بیولوژیکی عمل می کند. زیرا وقتی لارو وارد عضلات شد، راهی برای خروج از بدن انسان ندارد .

در ارتباط با انگل **تریکواسترا نژیلوس** نکات زیر دارای اهمیت می باشند :

ریخت شناسی: جزء انگل های کوچک (در حد ۳-۵ میلی متر) محسوب می شوند. کرم نر، دارای دو اسپیکول ضخیم در کیسه جفت گیری است و کرم ماده، رحمی با یک ردیف تخم دارد. تخم این انگل اندازه بزرگ دارد و بیضی نامتقارن است. تخم آن در مقایسه با بقیه کرم های قلاب دار بزرگ است و تا ۱۰۰ um هم می رسد .

چرخه زندگی: آلودگی میزبان با خوردن لارو عفونت ز (*3L*) همراه با سبزیجات (در انسان) و علوفه (در علفخواران) صورت می گیرد. لاروها به مخاط روده چسبیده و بعد از ۳-۴ هفته بالغ شده و تبدیل به کرم نر و ماده می شوند. در چرخه زندگی این انگل مهاجرت ریوی وجود ندارد. تخم همراه مدفوع خارج می شود و در محیط بیرون لارو *3L* شده و چرخه ادامه می یابد .

نمونه سوالات امتحانی :

۱- کوچکترین نماتود روده ای که مسبب اتواینفکشن داخلی و خارجی است کدام می باشد؟
الف) تریشنلا اسپیرالیس (*Trichinella spiralis*)
ب) استرونژیلوئیدس استرکورالیس (*Strongyloides stercoralis*)
ج) جانکاتور آمریکانوس (*Necator americanus*)
د) فاسیولا هپاتیکا (*Fasciola hepatica*)
پاسخ : گزینه ب

۲- مرحله عفونت را در کرم تریکواسترونژیلوس کدام مورد زیر است؟
الف) فیلاریفرم (3L)
ب) تخم
ج) محرابدینیفرم (1)
د) دلارو مرحله دوم (2L)
پاسخ : گزینه الف

۳- کدامیک از موارد زیر شما را به آلودگی بیمار به تریشنلا اسپیرالیس (*Trichinella spiralis*) مشکوک میکند؟
الف) خوردن سبزیجات آلوده
ب) سابقه خوردن گوشت گاو
ج) سابقه خوردن گوشت خوک
د) مصرف آب آلوده
پاسخ : گزینه ج

۴- در کدام نماتود مهاجرت ریوی دیده می شود؟
الف) استرونژیلوئیدس استرکورالیس
ب) تریکواسترونژیلوس
ج) انتروبیوس ورمیکولاریس
د) تریکوسفال
پاسخ : گزینه الف

۵- در کدام نماتود از طریق پوست به انسان منتقل می شود؟
الف) تریکوریس تریکیورا
ب) تریکواسترونژیلوس
ج) استرونژیلوئیدس استرکورالیس (*Strongyloides stercoralis*)
د) تریشنلا اسپیرالیس (*Trichinella spiralis*)
پاسخ : گزینه ج

۶- کرم ماده کدام نماتود از طریق بکرزایی (Parthenogenesis) تولید مثل می کند؟

الف) اسکاریس لومبریکوئیدس

ب) تریکواسترونژیلوس

ج) استرونژیلوئیدس استرکورالیس (Strongyloides stercoralis)

د) نکاتور آمریکانوس (Necator americanus)

پاسخ : گزینه ج

۷- در کدام نماتود دو چرخه زندگی آزادزی و انگلی دیده می شود؟

الف) انتروبیوس ورمیکولاریس

ب) تریکواسترونژیلوس

ج) استرونژیلوئیدس استرکورالیس (Strongyloides stercoralis)

د) تریکوریس تریکیورا

پاسخ : گزینه ب

۸- انسان در آلودگی به کدام نماتود بن بست بیولوژیک است؟

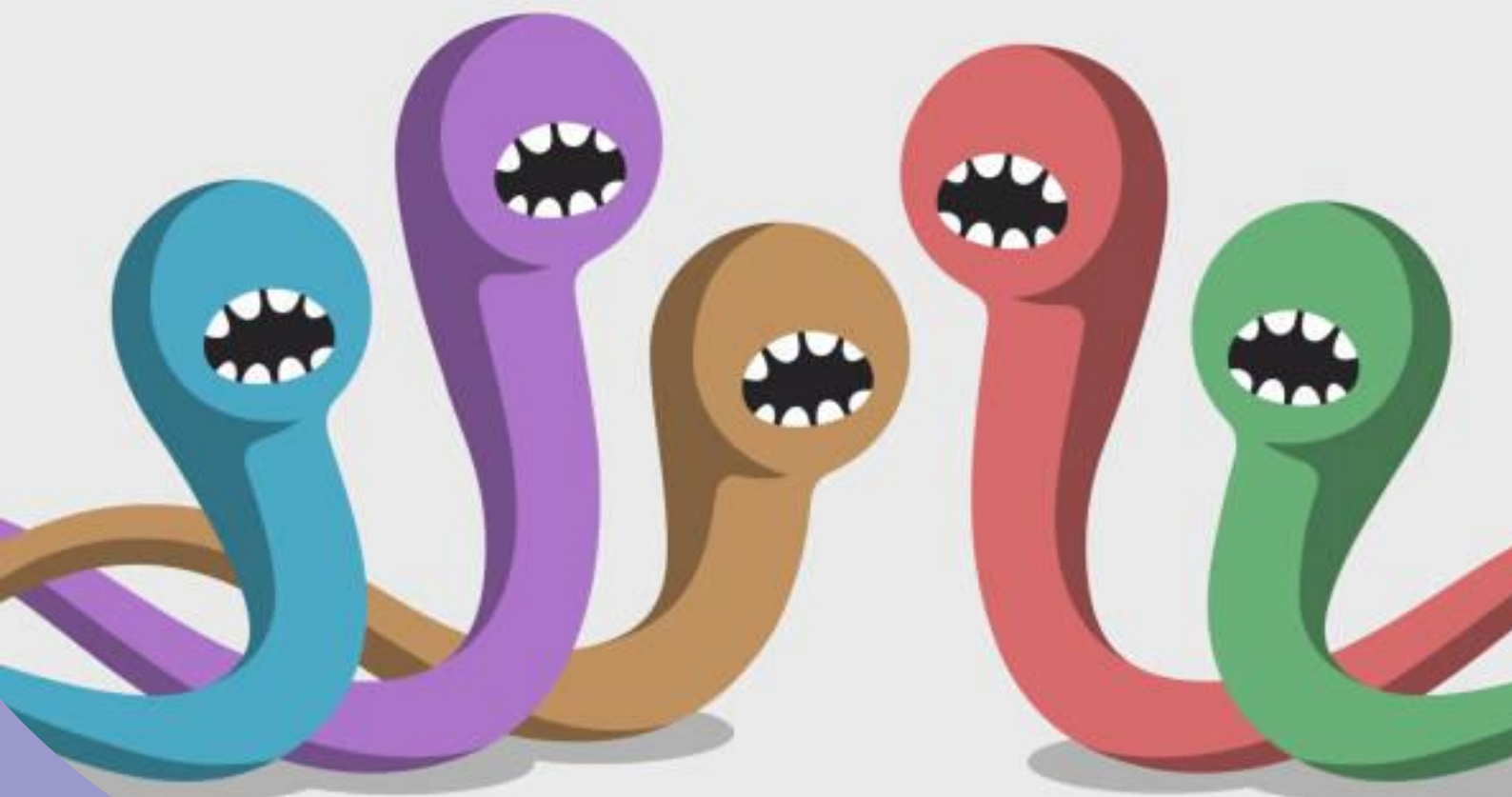
الف) تریشیل اسپیرالیس (Trichinella spiralis)

ب) نکاتور آمریکانوس (Necator americanus)

ج) آنکیلوستوما دئودناله

د) استرونژیلوئیدس استرکورالیس (Strongyloides stercoralis)

پاسخ : گزینه الف



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی بهمن ۹۹:

استاد: دکتر روحانی

مسئول جزوه: سید علیرضا سیف هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپ: سید محمد سید رضایی، سید محمد حسین حسینی

ویراستار علمی: فرشاد نژاد مهدی

ویراستار ادبی: سید علیرضا سیف هاشمی

طبقه بندی و آشنایی با سستودا:

همان طور که می‌دانید کرم ها دارای دو فیلوم پلاتی (platyhelminth) و نماترمت هستند و سستودا یکی از پلاتی هلمت ها هستند. این کلاس دارای دو order است، cyclophyllidea و gyrocotylidea هستند که کرم هایی که ما درباره ی آنها بحث می‌کنیم از دسته ی اول هستند. کرم ها اغلب نواری شکل هستند و بدن آنها بند بند می‌باشد.



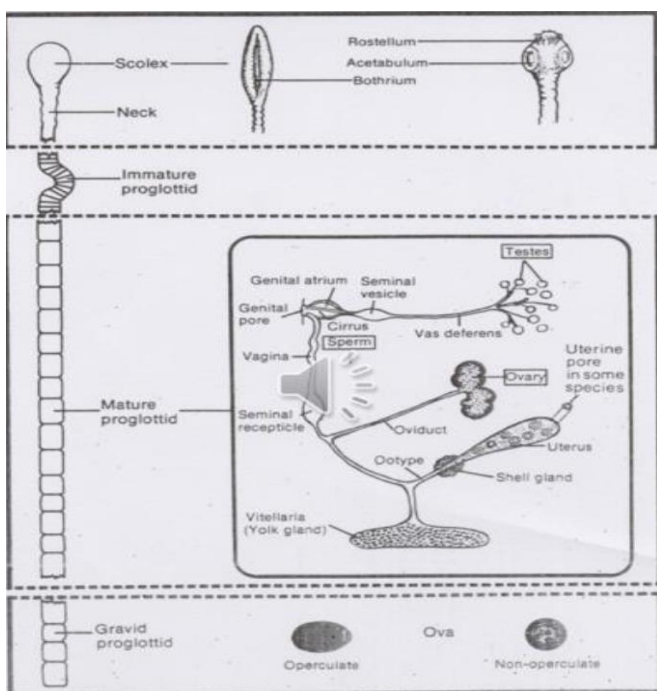
این تصویر یک سستودا را در کتب قدیمی نشان می‌دهد. این تصویر را یکی از انگل شناسان معروف بنام اندری در سال 1718 بتصویر کشیده است. این عکس به ما می‌گوید که سستودا کرم های نواری شکل و بدن بند بند و از نظر اندازه و خیلی متنوع هستند. مثلاً ممکن از چند میلی متر تا چند متر برسد و از نظر سگمان هم خیلی متنوع هستند. همیشه کرم ها به درازی این تصویر نیستند. از دیگر ویژگی های این کرم ها اینست که آنها زوئونوز (zoonosis) هستند. این واژه برای کرم های اطلاق می‌گردد که بین انسان و دام ها مشترک هستند. در ضمن اینها هرمافرودیت هستند به این معنا در یک سگمان همزمان اندام تناسلی نر و هم ماده را مشاهده می‌کنیم.

بدن سستودا، چه سستوداهای کوچک و چه بزرگ، از سه بخش کاملاً متمایز از هم تشکیل یافته است. قسمت اول سر یا scolex، قسمت دوم گردن یا neck و قسمت سوم بدن کرم یا strobilla هستند.

- در سر ارگان هایی وجود دارد مثل : بادکش، شیار های مکنده و قلاب، چون انگل با ضمائم سر خود را به روده ی میزبان متصل می‌کند به همین دلیل به سر **ارگان گیره** گفته می شود.
- گردن ناحیه ای بین بدن و سراسرست و بند بند نیست و از نظر متابولیکی شرایطی دارد که بند سازی از این قسمت صورت می‌گیرد. یعنی اگر کسی را تحت درمان قرار دهیم و سستود را در بیاوریم اما ناحیه ی سر در میزبان باقی بماند باید منتظر باشیم که بعد از چند ماه دوباره در میزبان کرم ببینیم.

بدن کرم از سه گروه بند شکل گرفته است :

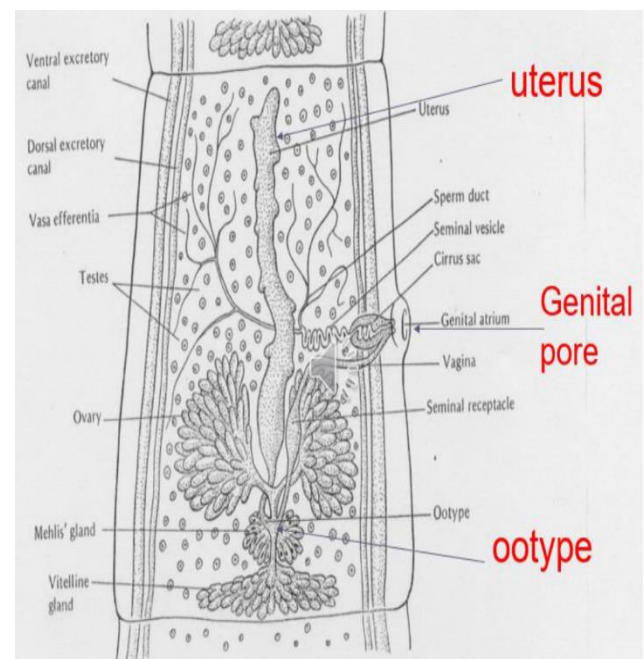
1. بند های ظریف که نزدیک گردن هستند و تازه هستند.
 2. بند های رسیده هستند.
 3. بند های بارور هستند که انتهایی هستند.
- ارگانی در بند های ظریف دیده نمی‌شود اما در بند های رسیده که بند های میانی هستند ارگان های تناسلی نر و ماده را در یک بند دیده می‌شود که این بند ها هرمافرودیت هستند.
 - بندهای طویل انتهایی که از نظر تشخیصی برای ما اهمیت دارد چرا که آنها قابلیت شناسایی دارند و تخم‌های درون آنها باعث تمایز سستودا از هم می‌شود.



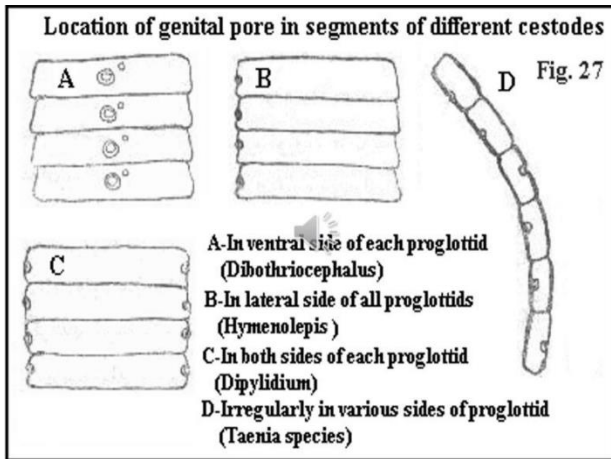
ارگان های نر و ماده :

- بخش های نر متشکل از , testis , vas efferens , vas deference , seminal vesicle, Cirrus, genital pore هستند.
- ارگان های ماده شامل: oval, oviduct, ootype , uterus, vagina , seminal receptacle, genital pore vitellin gland هستند.

بخشی که اسپرم ها در آنجا ذخیره می شوند **سمینال وزیکول** نام دارد. ارگانی که محوره ای است که عمل لقاح در آنجا صورت می گیرد و مجاری به آن وارد می شوند اووتایپ (Ootype) نام دارد. تخم لقاح یافته وارد رحم می شود و ذخیره می شود. سمینال رسپتاکل (seminal receptacle) محل ذخیره ی اسپرم در بخش ماده است. سوراخ تناسلی ماده در محفظه ی تناسلی ماده قرار دارد که اسپرم هایی که از سوراخ تناسلی نر خارج می شوند از این راه وارد بخش ماده می شوند مواد غذایی و موادی برای تشکیل پوسته تخم را غده ای بنام ویتلین (vitellin) ، وارد اروتایپ می کند. در حاشیه سوراخ تناسلی را می بینید که در محفظه ی تناسلی قرار گرفته است و اسپرم ها از این راه به واژن و به اووتایپ می رسند. ارگان هایی را که در بخش قبل توضیح دادیم را در این عکس می توانید ببینید.



توجه کنید که این عکس مکمل تصویر قبل است .



اگر B را در نظر بگیرید متوجه می شوید که سوراخ ها در یک طرف قرار گرفته اند و در حاشیه هستند که مربوط به hymenolepis nana می باشد.
C : سوراخ های تناسلی در حاشیه بند هستند اما در هر دو حاشیه دیده می شوند که مربوط به dipylidium است.
D : سوراخ های تناسلی را بصورت متناوب و حاشیه می بینید که مربوط به گونه های مختلف taenia است.
A : که سوراخ ها در حاشیه ی بند نیستند و در وسط بدن هستند که مربوط به dibothriocephalus می باشد.

دستگاه گوارش در سه کلاس سستود :

نماتودا دارای دستگاه گوارش کامل هستند. از دهان شروع شده و در جنس نر به **کلواک** ختم میشود و در کرم ماده به اینوس یا مخرج ختم می شود. در ترماتودا دستگاه گوارش ناقص است از دهان شروع شده و به روده ی کور ختم می شود (زیرا لوله گوارش ناقص میباشد).

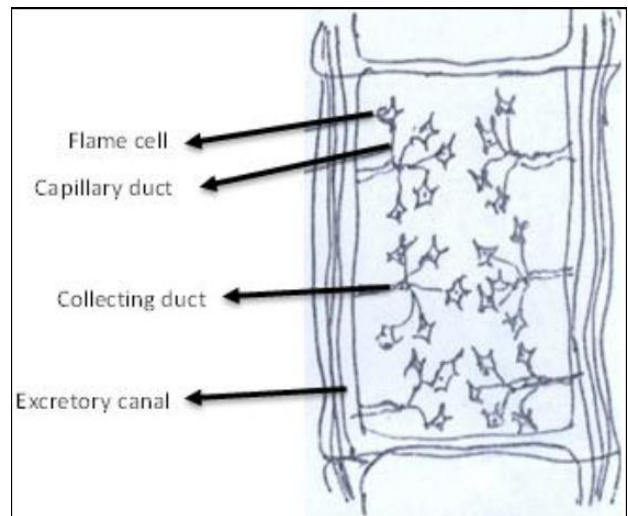
اما سستودا فاقد دستگاه گوارش هستند، پوشش بدن این سستودا را کوتیکول می پوشاند که فکر می کردند فقط نقش محافظتی دارد اما در چند دهه ی اخیر، متوجه شدند که پوشش بدن آنها یک اکتیو متابولیک لایه می باشد و اعمال مختلفی را انجام می دهد. مواد غذایی را جذب می کند، انتشار می دهد و بعد از مصرف مواد دفعی را دفع میکند و در نهایت نقش محافظتی دارد. در این حالت به آن کوتیکول نمی گویند و به آن tegument می گویند .

در تگومنت برجستگی های ریزی وجود دارد، شبیه میکرو ویلی های روده هستند . که به آنها میکروتریکس (microthrix) گفته می شود که به مجموع آنها میکروتریشر (microthriches) گفته می شود. مواد غذایی از این برجستگی ها بوسیله ی انگل جذب می شود.

انگل در بدن میزبان به گرسنگی و کمبود قند ها حساس هستند و کمبود قند ممکن است در کوچک شدن سایز آن ها و کم شدن تخم گذاری آنها تاثیر گذار باشد.

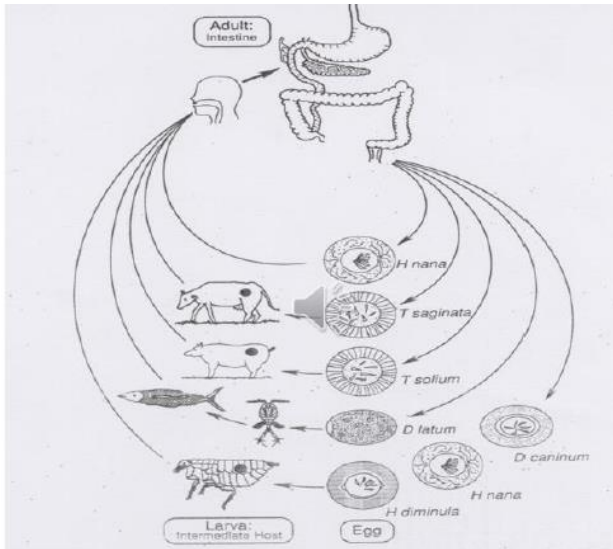
سیستم دفعی در سستودا:

در هر بند تعداد زیادی سلول به نام سلول ها شعله ای وجود دارد. مواد زائد به مجرای مویرگی و بعد از آن به مجرای جمع اور میرسد که سپس به دو شاخه تقسیم شده و یکی شکمی و دیگری پشتی می باشد (excretory canal) و خلاصه مواد دفعی توسط دو سوراخ در انتهای بدن از بدن سستود خارج می شود. سلول شعله ای در داخل خود مژه هایی دارد که حرکت آنها مشابه شعله است .



در حد واسط قرار می گیرند مثل بندپایان و ماهی ها و دام ها و انسان زمانی می تواند در میزبان نهایی باشد مثل teania کرم بالغ انگل نهایی انسان است. اما در کرم هایی مثل اکینوкокوس گرانولوزوس فرم های لاروی در ارگان های مختلف بدن انسان قرار می گیرد چون که انسان در جایگاه میزبان واسط است. در انگلی مثل hymenolpis nana هم کرم بالغ و هم فرم لاروی را در بدن انسان می توان مشاهده کرد .

از انسان که کرم بالغ در روده قرار دارد ، تخم دفع می شود و با خوردن تخم ها توسط دیگر موجودات و تشکیل جنین 6 قلابه در این موجودات، به لارو انگل مبتلا می شوند .این موجودات که میزبان حد واسط هستند اگر به وسیله ی میزبان نهایی خورده شوند باعث انتقال انگل می شود.



لارو دیگر لارو سنور است. این لارو در انگل multicellular مشاهده می شود که این هم بصورت کیسه ای پر از مایع می باشد که تعداد زیادی سر لارو به داخل کیسه فرو رفته و از لحاظ میکروسکوپی کاملاً قابل تمایز از گروه های دیگر هستند . لارو بعدی هایداتیسوسیست می باشد که در انگلی بنام اکینوкокوس گرانولوزوس دیده می شود. کیسه ای است پر از مایع و جدار دو لایه دارد و لایه داخلی لایه زایا می باشد و لایه خارجی لایه لمینت می باشد و در درون این کیسه کپسول های متعدد و سر های لارو وجود دارد .

لاروی بنام لارو سیسکوسرکوئید که در کرم های هایمنولیپیس و دیتیوم این فرم لاروی دیده می شود، این رو برخلاف فرم های دیگر لارویی که دارای مایع بودند، در درون این لارو مایع وجود نداشته و جامد است. بدن شامل یک سر و یک دم می باشد و باد کش ها و قلاب در سر فرو رفته است.

سیستم عصبی :

در سر سستودا تعدادی گانگلیون و گره های عصبی وجود دارد که یک حلقه عصبی را در سر ایجاد می کند. این حلقه یک سری انشعابات طولی به طرفین بدن کرم می رود و یکسری انشعابات transvers (مقاطع) اینها را بهم مرتبط میکند. اینگونه اعصاب به قسمت های مختلف کرم می رسد و ارگان های داخلی ، پوست کرم و بخش های دیگر همگی عصب دهی می شوند.

چرخه زندگی :

دو میزبان وجود دارد. کرم بالغ در میزبان نهایی دیده می شود . علاوه بر میزبان نهایی می توانند یک میزبان یا بیش از یک میزبان حد واسط داشته باشند .

کرم های بالغ در روده ی میزبان زندگی می کنند اما فرم های لاروی در میزبانان دیگر، می توانند در ارگان های دیگر قرار بگیرند .چشم، کبد، زیر پوست و (... طیف وسیع از موجودات

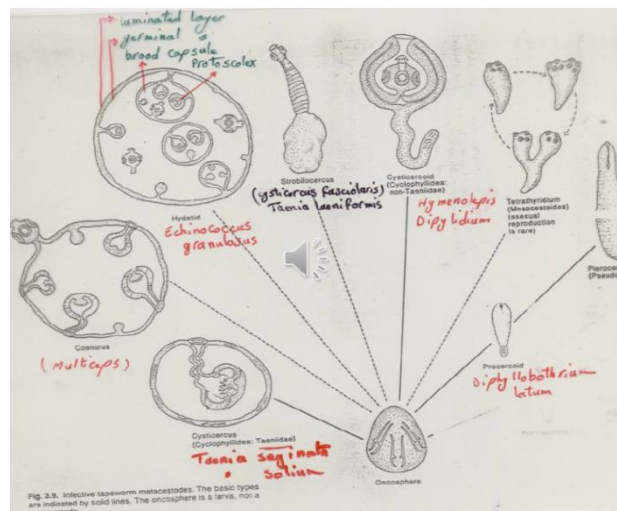
The left image shows several adult Fasciola hepatica flukes, which are elongated, flattened, and have a characteristic yellowish-brown color. The right image shows a cluster of Fasciola hepatica eggs, which are oval-shaped and light brown, and several miracidia, which are small, ciliated larvae with a distinct head and tail.

چرخه ی زندگی

کرم بالغ با بادکش‌های خود، خود را به رودی میزبان می‌چسباند و بند‌های انتهایی از دیگر بند‌های دیگر جدا شده و از طریق مدفوع دفع می‌شوند و در چراگاه‌ها قرار می‌گیرند و این بندها پر از تخم هستند و جدار بند‌ها در مناطق خارجی پاره شده و تعداد فراوانی تخم در سطح چراگاه‌ها منتشر می‌شود. در هنگام چرا گاو این تخم‌ها را وارد بدن خود می‌کند و در داخل این تخم‌ها جنین 6 قلابه یا onchosphere وجود دارد .

این لارو بصورت کیسه ای کوچک است که پر از مایع بوده و سر لارو به داخل این کیسه فرو رفته است. بعد از مصرف این عضلات توسط انسان، جدار این کیسه در لوله ی گوارش پاره شده و سر لارو از داخل کیسه خارج می شود. یعنی حالت واژینه پیدا می کند و بعد از 3 ماه در داخل رودی باریک کرم بالغی تشکیل می شود .

این 4 فرم لارویی مربوط به cyclophyllidea order می- باشند و دو فرم لارویی در این اسلاید وجود دارد که برای ما مهم می‌باشد یکی پروسرکونید و دیگری پلرو سرکونید که اینها لاروهای مرتبط با انگل دایفلوبوتیو می‌باشد است که در مبحث خودش صحبت خواهد شد.



Taenia saginata

در سال‌های گذشته بعضی از روستاهای استان های ساحلی - خزری ایران آلودگی بالایی برای این انگل از خود نشان داده اند . دلیل آن افزایش میزان گاو داری در این مناطق بوده که بصورت سنتی یعنی چرا در مناطق آزاد ، گاو ها را پرورش می دادند و در نواحی که گاو داری بصورت صنعتی باشد این آلودگی کمتر است .

مورفولوژی :

سستودای طویل است و طول آن به چندین متر میرسد (4 تا 12متر). طبیعی است ، سگمان ها تعدادی از 1000 تا 2000 متغیر می باشد و در برخی از منابع بیشتر از آن هم گزارش شده است .از دیگر ویژگی های این انگل این است که سر واجد دارای 4بادکش می باشد،و بر روی سر این انگل قلاب (hook) نداریم که به همین دلیل به این انگل تینیای غیر مسلح گفته می شود. اسکولکس (سر) این انگل در بندهای رسیده تعداد

یافته‌های بالینی

تعدادی از بیماران بدون علائم هستند. حدود یک سوم بیماران علائمی از خود نشان نمی‌دهند ولی در بیماران دیگر علائم‌هایی مشاهده می‌شود که می‌تواند شامل: اسهال و تهوع، نفخ و گاهی یبوست، سردرد و درد شکمی باشد.

وجود این بند‌های انتهایی در مدفوع که این بندها دارای تحرک هستند نشان دهنده‌ی مهمی برای وجود انگل در شخص می‌باشد.

علاوه بر این در بیماران یافته‌های آلرژیک نیز دیده می‌شود مثل: کهیر یا خارش که می‌تواند به پزشک برای تشخیص انگل کمک کند.

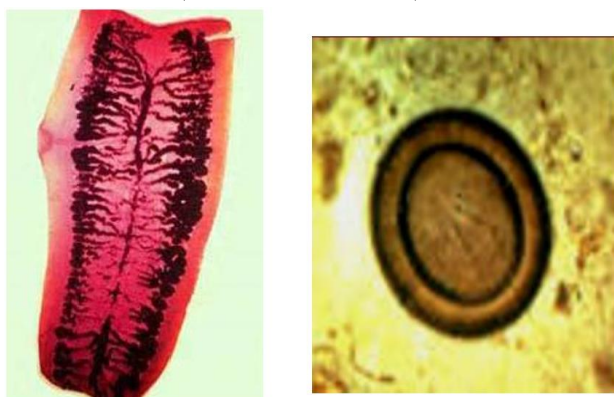
علاوه بر علائم بالینی گاهی ممکن است پیچیدگی‌هایی در بیماران ببینیم. دو عارضه‌ی مهم که به این انگل نسبت می‌دهند، یکی انسداد روده و دیگری التهاب آپاندیس می‌باشد. این انگل بدلیل سائز بلند خود تحت شرایط خاصی ممکن است بندها در روده جمع بشوند و باعث انسداد روده بشوند در این موارد چاره‌ای جز جراحی وجود ندارد. برخی از بند‌های انتهایی هم بطرف آپاندیس می‌روند و در آنجا ایجاد التهاب آپاندیس می‌کنند.



تشخیص

بهترین راه تشخیص مشاهده‌ی بندهای انتهایی در مدفوع می‌باشد که آنها را جدا می‌کنند و بین دو اسلاید قرار می‌دهند و گاهی با رنگ‌های متداول رنگ‌آمیزی می‌کنند و سپس انشعابات رحم را در خط میانی می‌شمارند. این انشعابات اگر بین 15 تا 30 عدد باشد مربوط به *taenia saginata* می‌باشد. که البته این تعداد در گونه‌های دیگر مثلاً *taenia solium* از 7 تا 13 عدد می‌باشد. گاهی هم ممکن است تخم‌ها در مدفوع دیده شود که ذکر این نکته لازم است که تخم‌تینیها در گونه‌های مختلف از نظر ظاهری کاملاً مشابه هستند. تخم‌هایی گرد و بین 30 الی 35 میکرون به رنگ قهوه‌ای و واجد جدار نسبتاً ضخیم که جدار جنینی است و خطوط شعاعی دارد و درون آن جنین 6 قلابه وجود دارد.

گونه‌ی تینیا از طریق تخم قابل تشخیص نمی‌باشد. پس هر زمانی که تخم‌ها مشاهده شد باید به بندهای انتهایی انگل مراجعه شود تا بتوانیم گونه را تشخیص بدهیم.



کنترل و پیشگیری

در کنترل و پیشگیری بیماری‌های انگلی باید به چرخه‌ی زندگی انگل تسلط کامل داشته باشیم و باید بدانیم که کجای این چرخه باید قطع بشود تا بتواند انگل را کنترل و پیشگیری کرد. انسان در جایگاه میزبان نهایی این انگل است و گاو در جایگاه میزبان واسط می‌باشد پس یک اقدامی باید برای انسان انجام بدهیم و یک سری اقدامات باید در مورد گاو صورت گیرد.

در مورد انسان باید از ورود مدفوع انسان به چراگاه‌های گاو ممانعت بعمل آید که تخم‌ها وارد چراگاه‌ها نشود. دوماً باید بیماریابی شود و بیماران را درمان کنیم. اقدامی که درباره‌ی گاو صورت می‌گیرد به این صورت است که باید بازرسی صحیح در کشتارگاه‌ها صورت گیرد. عضلات آنها بخصوص عضلات زبان و عضله‌ی دیافراگم و... در کشتارگاه باید بازرسی دقیق شود. البته در کشتارگاه‌ها کسانی هستند که مسئول بازرسی گوشت و لاشه

ایجاد می‌شود و مکانیسم مشابه mebendazole است و قرص های 200 میلی‌گرمی است که دو قرص به مدت 3 روز برای مبتلایان تینیتا ساژیناتا تجویز می‌شود.

Tania solium: به آن تنیای خوکی گفته می‌شود از این رو به آن park tape worm infection گفته می‌شود از نظر جغرافیایی بیشتر در کشورهایی که از گوشت خوک و فراورده‌های خوکی به صورت خام یا نیم پز استفاده می‌کنند دیده می‌شود مانند: کشورهای اروپایی، آمریکای مرکزی و جنوبی، چین و ...

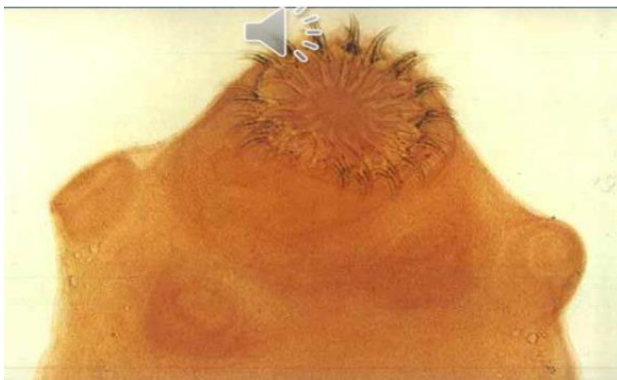
از نظر انتشار بسیار کمتر از T.saginata شیوع آن گزارش شده است، به این دلیل که از گوشت خوک به مراتب کمتر از گوشت گاو استفاده می‌شود.

مسئله حائز اهمیت این است که بین T.solium و T.saginata یک تفاوت عمده وجود دارد:

اینکه ابتلای انسان به فرم لاروی یعنی cysticercosis در انسان گزارش شده است و سیمایی است که این انگل را کاملاً از T.saginata متمایز می‌کند.

مورفولوژی T. Solium

- 1) سایز آن 2-10 متر است و بسیار طویل است.
- 2) تعداد بند ها یا segment های آن بین 800-1000 عدد است
- 3) Scolex آن حدود 4 suckers یا بادکش است، و بر روی سر آن برجستگی کوتاهی وجود دارد که به آن روستلوم می‌گویند. در بالای آن 2 ردیف hook یا قلاب دیده می‌شود، زمانی که از بالا به این قلاب‌ها نگاه کنیم ، مانند اشعه خورشید کوتاه و بلند هستند و به همین دلیل واژه Solium که از ریشه solar آمده است به آن اطلاق می‌شود.



ی این حیوانات هستند. چنانچه در بازرسی تعدادی کیست مخصوص به تینیا (سیستیسر بویس) دیده شود و اگر تعدادش کم باشد این لاشه باید در سالن‌های بزرگ قرار گیرد و دمای آنرا 10- به مدت 10 روز نگهداری شود. (فریز کردن) کار دیگری که باید انجام شود این است که حتما در قطعات کوچک به خوبی پخته شود (با دمای بالای 50 سانتیگراد) حداقل به مدت نیم ساعت. در لاشه‌ای اگر آلودگی سنگین باشد لاشه از کشتارگاه حذف می‌شود و مورد مصرف انسان قرار نمی‌گیرد.

درمان

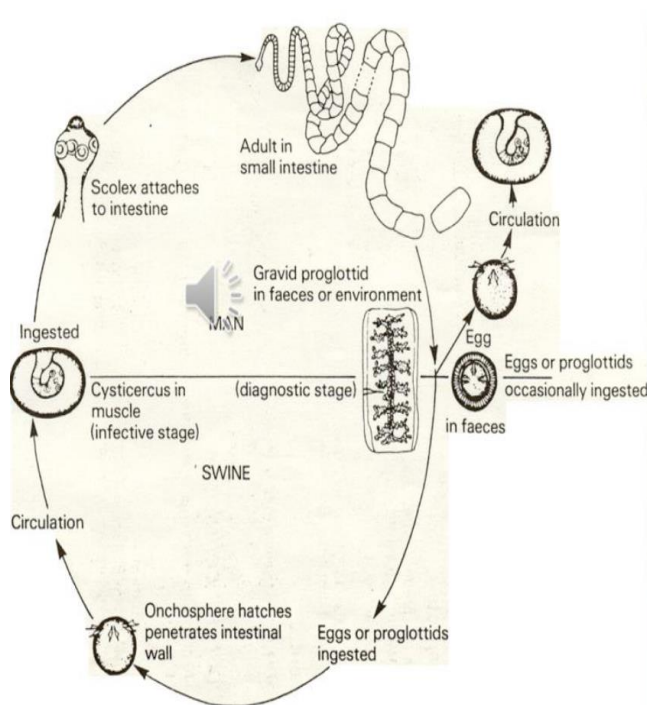
یکی از موثرترین و قدیمی‌ترین داروها دارویی به نام niclosamide می‌باشد که این دارو مصرف اکسیژن و جذب گلوکز را توسط انگل مهار می‌کند و دارویی است که عوارض جانبی خاصی ایجاد نمی‌کند اما شاید تهوع یا درد های شکمی را در شخص ایجاد کند اما چون جذب روده ای ندارد پس فقط بر کرم های بالغ اثر می‌گذارد و به فرم لارویی تاثیری ندارد. این دارو بصورت قرص های 500 میلی گرمی و شامل 4 قرص یعنی کلا 2 گرم در درمان مبتلا به این انگل تجویز می‌شود. و حتی میتوانیم برای بیماران این 4 بسته قرص را باهم تجویز کنیم ،البته این قرص باید حتما جویده شود .

داروی بعدی داروی mebendazole میباشد که از مشتقات بنزیمندازول می باشد و از جذب کربوهیدرات ها توسط انگل جلوگیری می کند .این دارو طیف وسیعی در درمان انگل ها مثل نماتودا هم دارد .و این دارو بصورت قرص های | 100 میلیگرمی است که 3 قرص به مدت 3 روز در درمان مبتلایان تجویز می شود .

داروی سوم داروی praziquanetel است. این دارو نخستین بار در درمان شیزستوزوما ها در دهه‌های گذشته استفاده شده است. علاوه بر شیزستوزوماهای انسانی بر روی شیزستوزوماهای حیوانی هم موثر می‌باشد. این دارو در درمان تینیا ساژیناتا هم استفاده می‌شود. مکانیسم اثر دارو خیلی مشخص نمی‌باشد ولی اعتقاد بر این است که این دارو باعث فلجی انگل می‌شود و باعث پاره شدن بافت‌های پوششی انگل است و اعتقاد بر این است این دارو باعث افزایش یون کلسیم در انگل می‌شود و انگل حالت فلجی پیدا می‌کند. این دارو قرص های 600 میلی گرمی بوده و و یک دوز 10 میلی گرم در کیلوگرم در درمان این تینیا استفاده می‌شود .

داروی چهارم یعنی داروی Albendazole که از مشتقات بنزیمندازول می‌باشد و خصوصا در درمان کیست‌های آبکی

اما در حالت دوم که فرم های لاروی در بدن انسان تشکیل شده است، بیماری ایجاد شده در انسان را *Cysticercosis* میگوئیم.



Clinical Effects

یافته های بالینی در ۲ مبحث گفته می شود :

در حالت اول حضور کرم بالغ در روده انسان که بیماری *Taeniosis* را ایجاد می کند، در بسیاری از مواقع ممکن است فرد علائمی را از خود نشان ندهد و گاهی ممکن است، درد های شکمی، اسهال و یبوست به صورت متناوب در افراد دیده شود و به طور خلاصه علائم گوارش قابل مشاهده می باشد، در این حالت مشاهده ی بند انتهایی در مدفوع می توانند بسیار کمک کننده باشند .

تحریکاتی که به وسیله انگل به خصوص در ناحیه سر انگل که قلاب های بسیار قوی دارد و می تواند وارد مخاط شود. در این حالت می توان اتوزینوفیل مختصری را در بیماران مشاهده کرد. دو عارضه گزارش شده:

1. Perforation (سوراخ شدن)
2. Peritonitis (التهاب صفاق)

در تصویر زیر life cycle مربوط به *teania solium* را می بینید.

یک دایره بزرگتر می بینید که در حقیقت این life cycle بیشتر در طبیعت دیده می شود، که انسان در جایگاه میزبان نهایی و خوک در جایگاه میزبان واسط می باشد، این life cycle بسیار شباهت به life cycle مربوط به *T.saginata* دارد.

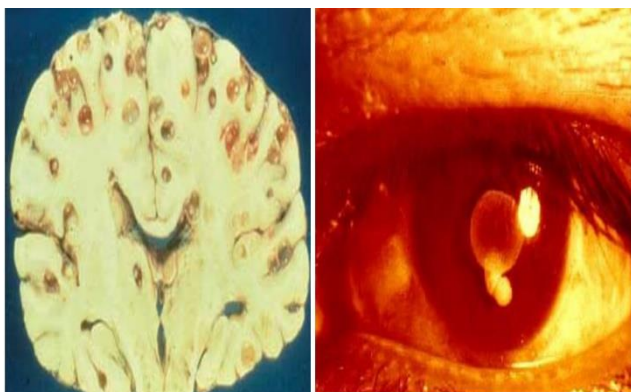
در این سیکل به طور کلی از انسان بند های gravid دفع می شوند و تخم ها و بندها در چراگاه ها پخش می شوند و در هنگام چراییدن، تخم ها وارد دستگاه گوارش خوک می شود و مانند *T.saginata*، تخم ها درون روده، *oncosphere* که درون تخمها قرار دارد و مخاط روده را سوراخ می کند و به عضلات و ارگان های مختلف می روند که بعد از ۲ الی ۲۵ ماه لاروی در داخل این عضلات و ارگان های تشکیل می شود که به آن *cysticeocos cellulose* گفته می شود طبیعی است که اگر گوشت چنین حیوانی توسط انسان خورده شود، این فرم لاروی در داخل روده تحت تاثیر آنزیم های گوارشی ما سر از داخل این کیست خارج می شود و بعد از حدود ۳ ماه یک کرم کامل را در روده انسان می توانیم ببینیم.

در سمت راست تصویر فلشی را می بینید که تخم به هر نوعی وارد بدن انسان شود می تواند فرم های لاروی را در عضلات و ارگان های حیاتی انسان تشکیل دهند ، این انگل می تواند به صورت تصادفی همراه آب و سبزیجات وارد بدن انسان شود مشاهده کردند افرادی که کرم بالغ را در روده دارند، در حدود 25 درصد این افراد هم فرم لاروی در ارگان ها تشکیل می شود. بنابراین بندهای و تخم های درونشان تحت تاثیر حرکات ضد دودی به قسمت های بالا وارد می شود و در آن جا *oncosphere* از داخل تخمها خارج می شود و وارد گردش خون می شود و درست مانند حالتی است که تخم را خورده است ، بنابراین ما در این مرحله یک *internal auto infection* داریم.

گاهی ممکن است در صورت عدم رعایت بهداشت، تخم ها از طریق دست های آلوده دوباره وارد دهان شود و باز هم آلودگی را در انسان ایجاد کند که در این حالت *external auto infection* را در انسان می توانیم ببینیم.

در حالت اول که انسان به کرم بالغ مبتلا است، بیماری ایجاد شده در انسان را *Taeniosis* می گوئیم.

در تصاویر داده شده، تصویر سمت چپ لاروهای سیستی سرکوزیس (مرحله لاروی تنیا سولیوم) را در مغز می بینید که



در حقیقت یک تصویر neurocysticercosis است که تعداد بی شماری لارو را در نقاط مختلف مغز می بینید. در سمت راست لارو cysticercosis را در چشم مشاهده می کنید که در حقیقت ophtalmocysticercosis می باشد

Diagnosis

تشخیص این انگل در حالت اول که انسان در جایگاه میزبان نهایی است یعنی بند دفع می کند متفاوت از فرم سیستی سر کوزیس است در این حالت بند های Gravid از مدفوع جمع آوری می شود، در حقیقت بند انتهایی بین دو اسلاید فلت (تخت ، صاف، پهن) می شود و بعد انشعابات جانبی رحم در هر طرف خط میانی را می شماریم و اگر این انشعابات بین 7-13 عدد باشد مربوط به T.solium می باشد، به طور کلی بند های Gravid چه در T.solium و saginata طول آن ها بیشتر از عرض است و در حاشیه بند می توانیم سوراخ تناسلی را ببینیم (مشابه T. saginata) اساس تشخیص از شمارش انشعابات جانبی در هر طرف خط میانی از پایه ما این انشعابات را می- شماریم.



در اثر تحریکات مداومی که قلاب ها در روده دارند، این ها می توانند سبب Perforation شوند، بنابراین طبیعی است زمانی که سوراخ شدن روده اتفاق افتاده است ، متعاقبا التهاب Peritonitis را در روده ببینیم. بنابراین همانطور که گفته شد Perforation و Peritonitis دو عارضه یا complications هستند که در انسان گزارش شده است.

یافته های بالینی در حالت دوم (Cysticercosis)

همان طور که گفته شد، لاروها می توانند در هر عضوی حضور داشته باشند، پس علائم بالینی مربوط به لوکیشن Cyst ها و تعداد آن ها هست، علائم بالینی معمولا به دو علت ایجاد می شوند:

1. فضای اشغال شده توسط لارو

2. التهاب موضعی اطراف انگل

دو ارگان مهم یعنی چشم و مغز بیشتر متاثر از لارو هستند. بنابراین حضور لاروها در چشم که اصطلاحا به آن ophtalmocysticercosis گفته می شود، لارو ها می توانند در connective، پرده ملتحمه و حتی داخل چشم (intraocular) مشاهده شود و همچنین در مکان های دیگری مانند: اتاق قدامی مایع زلالیه، اتاق خلفی در مایع زجاجیه نفوذ کند.

جمع بندی علائم

افراد مبتلا معمولا چشمانشان دردناک است و اختلال بینایی را به فرم های مختلفی دارند مانند: تاری دید، تیرگی دید، photophobia، دوبینی و ...

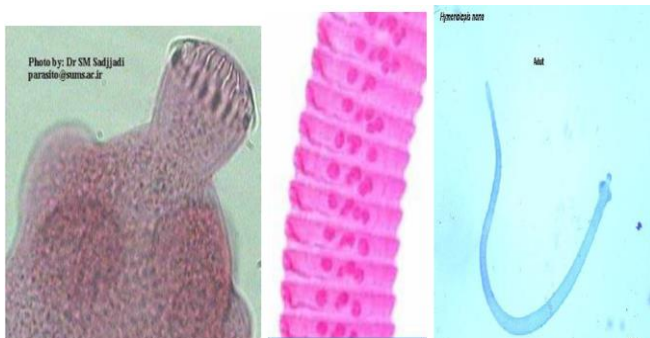
یافته های بالینی در مغز (neurocysticercosis)

معمولا در این حالت دوره کمون (incubation period) بین 5-15 سال یا گاهی کمتر و یافته های بالینی بسیار متغیر است. به دلیل اینکه ممکن است فرم های لاروی در نقاط مختلف مغز، از پارانشیم تا بطن مغز، مستقر شوند به طور کلی علائم اصلی مرتبط با افزایش فشار داخل جمجمه می باشد. در مبتلایان، سردرد های شدید، تهوع ، استفراغ، تشنج به صورت generalized و focal و یا jacksonia، اختلالات حسی و حرکتی و ذهنی ، localised anasthesia ، parasthesia و ... را مشاهده می کنیم و همچنین علائم دیگری مانند اختلالات بینایی، شنوایی، عدم قدرت تکلم ، عدم تعادل فرد (آشفته گی و سستی) را می توان مشاهده کرد. بنابراین بر حسب لوکیشن و تعداد لاروها در قسمت های مختلف مغز ما می توانیم طیف وسیعی از علائم را داشته باشیم.

انگل در کشورهای tropical و subtropical به صورت بومی با endemic می‌باشد. علاوه بر کشورهای گرمسیری، ما در کشورهای معتدل نیز انگل را می‌بینیم. به خصوص اپیدمی‌هایی در موسسات نگهداری از عقب ماندگان ذهنی، در پرورشگاه‌ها، در مهد کودک‌ها و ... مشاهده می‌شود. این انگل در نقاط مختلف ایران در بررسی‌های انگلی که انجام شده است، 2 استان خوزستان و هرمزگان شیوع بیشتری از این انگل را گزارش کرده‌اند.

مورفولوژی

- انگل کوچکی است و برخلاف دو انگلی که درباره آنها صحبت شد.
 - سایز آن در حدود 2/5 تا 4 سانتی متر است.
 - تعداد سگمنت‌ها حدود 200 عدد می‌باشد.
- در تصویر سمت راست شکل کامل انگل را می‌بینید و در سمت چپ سر انگل و در وسط بندهای آن را مشاهده می‌کنید. سر آن دارای 4 بادکش است و در ناحیه scolex برجستگی به نام روستلوم وجود دارد که در روستلوم یک ردیف قلاب (20 تا 30 عدد) مشاهده می‌شود. این روستلوم در *hymenolepis nana* خصوصیت ارتجاعی دارد. یکی از ویژگی‌های این انگل این است که سر این انگل با روستلوم و قلاب حالت آچاری شکل دارد.
- زمانی که بندهای انگل را در تصویر می‌بینید، برخلاف دو انگل گذشته بندها عرض بیشتری دارند و در بندها سوراخ‌های تناسلی، همه در حاشیه بند و در یک طرف بند مشاهده می‌شوند.



Life cycle

در تصویر زیر دو life cycle می‌بینید که یکی مربوط به *hymenolepis nana* انسانی و دیگری مربوط به *hymenolepis nana* موشی می‌باشد که ما در اینجا درباره نوع انسانی آن صحبت می‌کنیم. می‌توان گفت که تنها سیستم شناخته شده است که نیازی به میزبان واسط ندارد و کرم بالغ و نرم لاروی هردو در انسان دیده می‌شوند. همانطور که در تصویر

زمانی که فرد مبتلا به فرم لارویس، یعنی در جایگاه میزبان واسط (intermediate) است، اساس تشخیص تاریخچه و یافته‌های بالینی، بایوپسی عضو مبتلا در صورت امکان و روش‌های تصویری و تست‌های سرولوژی است.

در زیر جلد و در عضلات گاهی نودول‌ها (nodules) قابل لمس هستند، در این حالت بایوپسی کمک کننده خواهد بود و section of histology از آن تهیه می‌شود و رنگ آمیزی می‌شود و ممکن است بخشی از لایه‌های لاروی را در این section ببینیم.

حالتی در چشم وجود دارد که ocularcercosis گفته می‌شود که ممکن است در جایی قرار بگیرد که حتی چشم پزشک با افتالمسکوپ این لارو را ببیند (در تصویر قبلی دیدید)، در هر صورت با روش‌های دیگری مانند: ultrasound و CT Scan هم بسیار در ocularcercosis کمک کننده می‌باشند. در cysticercosis مغزی تاریخچه بیماری بسیار حائز اهمیت است که آیا فرد به منطقه ایی اندمیک (Endemic) سفر کرده است آیا بند دفع کرده آیا نودول زیر جلدی دارد این‌ها بسیار در تشخیص فرم مغزی کمک کند. اساساً روش‌های imaging مانند CT scan: یعنی computerize tomography و MRI در تشخیص cerebral cysticercosis استفاده می‌شود همچنین گاهی از تست سرولوژی مانند HA و ELISA بهره بگیریم.

کنترل و پیشگیری *T.solium* خیلی شبیه به *T.saginata* می‌باشد

اقداماتی باید بر روی میزبان نهایی یعنی انسان یکسری اقداماتی باید برو روی میزبان حد واسط یعنی خوک صورت بگیرد درمان هم باز شبیه *T.saginata* می‌باشد و از داروهایی مانند نیکوزامین، ترکیبات بندیمیدازول مانند مبندازول و Albendazole می‌توان استفاده کرد و این تجویز برای نسخه ضروری است، که اگر بند‌ها ک تخم‌ها در روده هستند به زودی دفع شوند

در neurocysticercosis داروهای braziquantel و Albendazol در مبتلایان تجویز شده است و اثرات درمانی به وسیله روش‌های imaging فالو آپ شده است

Hymenolepis nana

Hymenolepis nana که به آن dwarf tapeworm هم گفته می‌شود و *nana* به معنی کوچک می‌باشد. این انگل انتشار وسیعی در دنیا دارد و به طور کلی در جوامعی که اصول بهداشتی در آن رعایت نمی‌شود را می‌توان مشاهده کرد. این

internal و چه external بایستی بقا و دوام انگلی در انسان است.

Clinical effects

یافته های بالینی در این انگل می تواند به صورت آلودگی خفیف (light infection) باشد. معمولا در اغلب cases ها علامتی دیده نمی شود. مختصرا از ناراحتی های گوارشی و دردهای شکمی می توان نام برد. اما در heavy infection علائم گوارشی شدیدتر است؛ مانند دردهای شکمی، اسهال، تهوع، سرگیجه و از دست دادن اشتها می باشد. در تعدادی از مبتلایان به خصوص در آلودگی های شدید، ممکن است eosinophilia تا حد 15٪ در تعدادی از مبتلایان گزارش شود

Diagnosis

بهترین راه تشخیص در *hymenolepis nana* روش stool examination می باشد.

در آزمایش مدفوع ما تخم ها را می توانیم ببینیم. چون همانطور که در life cycle گفته شد، در 90% مواقع بندهای gravid در روده پاره می شوند و تخم ها از طریق مدفوع دفع می شوند.

ویژگی تخم ها

سایز آنها بین 30 تا 45 میکرون، رنگ خاصی ندارند، جدار آنها از دو لایه شفاف تشکیل شده. لایه داخلی embryophere و لایه خارجی اگیشل و در لایه داخلی همانطور که در شکل می بینید، جنین 6 قلابی یا oncosphere را می بینید و در دو طرف لایه داخلی تعدادی رشته یا فیلامان را می بینید که در 2 قطب لایه داخلی قرار گرفته و oncosphere که در داخل لایه embryophere قرار گرفته، حالت lemon shaped دارد.



کنترل و پیشگیری

کنترل و پیشگیری این انگل به خاطر direct transmission و auto infection کمی مشکل است. در هر صورت رعایت اصول بهداشتی به خصوص در کودکان، هنگام شست و شوی مرتب دستها، قبل و بعد از غذا یا در هنگام رفتن به دستشویی

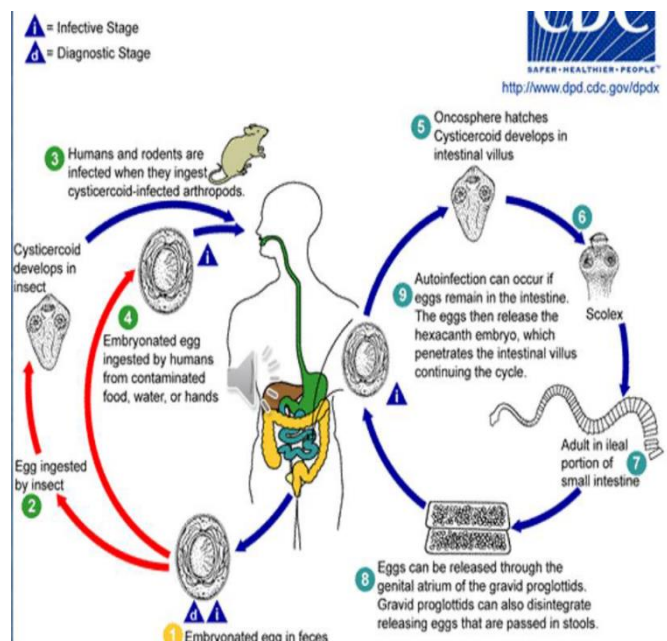
سمت راست می بینید، کرم بالغ با زوایدی که در سر دارد، بادکش و قلاب خودش را به روده میزبان متصل میکند. بندهای انتهایی از دیگر بندها جدا می شوند و این بندها در روده پاره می شوند و تعداد بی شماری تخم در داخل لومن روده رها می شود. از ویژگی تخم ها این است که به سرعت آلوده کننده می شوند.

راه های آلودگی در انسان متفاوت است. انسان می تواند از طریق آب و غذای آلوده به این انگل مبتلا شود. اگر در یک محیطی که ارتباط تنگاتنگی وجود دارد، یک فرد می تواند فرد دیگری را آلوده کند. بنابراین ما در سیکل زندگی این انگل یک external auto infection را مشاهده می کنیم.

بنابراین تخم به هرنوعی که وارد دستگاه گوارش انسان می شود، جدار تخم در لومن روده پاره می شود. Oncosphere یا جنین شش قلابی رها می شود، مخاط روده را سوراخ می کند و در عمق مخاط در ناحیه لامینا پروپریا لاروی را ایجاد می کند که به آن cysticeroid گفته می شود و این لارو cysticeroid بعد از گذشت 4 روز دوباره به داخل لومن برمی گردد و حدود 25 روز بعد یک کرم بالغ *hymenolepis nana* در داخل روده به وجود می آید.

از زمانی که تخم خورده می شود تا زمانی که تخم بعدی تولید شود، حدود 1 ماه طول می کشد.

گاهی می شود که تخم ها در درون روده می مانند و از طریق مدفوع دفع نمی شوند و می توانند مخاط روده را آلوده کنند. بنابراین در افراد یک internal auto infection اتفاق بیفتد. عمر کرم کوتاه است، ولی گاهی در مبتلایان اینکه ماه ها و سال ها باقی می ماند و احتمالا این auto infection، چه



لازم است. همچنین در موسساتی که این اپیدمی صورت میگیرد، مانند مهد کودک ها، همه افراد آن اعم از مربی و سایر کودکان باید درمان شوند و درمان باید به صورت دسته جمعی صورت گیرد و در کنار آن بهداشت فردی باید رعایت شود .

درمان

1. Niclosamide با نام تجاری yomesan و دارای قرص‌های 500 میلی گرمی دارد که 2 گرم از آن را به مدت 5-6 روز مصرف می‌کنند .
2. praziquantel با نام تجاری biltricide و دارای قرص‌های 600 میلی گرم است که یک دوز 25 mg/kg در درمان تجویز می‌شود.

مطالعه بیشتر : (در ادامه بخش هایی تکمیلی از درسنامه ریفرم قرار گرفته است)

خصوصیات مهم سستودها : کرم های این کلاس، نواری شکل (tape Worm) و بدنشان بندبند است. از سطح شکمی پستی پهن شده و رنگ آنها شیری می باشد. این کرم ها سیمای بیولوژیک و مورفولوژیک مشخصی دارند که از کرم های دیگر و از یکدیگر متمایز می گردند. اندازه سستود بالغ بسیار متغیر بوده، طول کوچک ترین آنها چند میلی متر و طول بزرگترین به چندین متر می رسد. تعداد بند نیز متغیر، از چند عدد تا هزاران عدد است. این کرم ها فاقد دستگاه گوارش هستند. هرمافرودیت و اغلب زئونوز می باشند. ساختمان کرم بالغ از سه قسمت تشکیل یافته است (شکل شماره ۱-۴): **1- سر (scolex) :** این بخش واجد اندام هایی مانند بادکش (sucker)، قلاب (hook) و شیارهای مکنده (bothria) است که به وسیله این ضمائم انگل خود را به جدار روده میزبان متصل می کند. **۲- گردن (neck) :** محلی است که بندها ساخته می شوند، این ناحیه بندبند نمی باشد. **۳- بدن (strobilla) :** از تعداد زیادی بند (segment یا proglottid) ساخته شده است. از نظر تکاملی سه نوع بند در بدن سستودها مشاهده می شود .
I بندهای نارس (Immature segment) : در این بندها اندامهای تناسلی رشد نیافته و یا بصورت ابتدایی مشاهده می شود
II. بندهای رسیده (Mature Segment) : در این بندها اندامهای تناسلی ماده و نر به خوبی رشد یافته است و لقاح در این بندها صورت می گیرد.
III. بندهای بارور (Gravid segment) : در این بندها اندام های تناسلی تحلیل رفته و رحم پر از تخم مشاهده می شود. ویژگی های این بندها جهت تشخیص نوع کرم حائز اهمیت است.

اندام های تناسلی نر و ماده : اندام های تناسلی نر : بیضه، مجاری افران و دفران، مخزن منی، سیر (آلت تناسلی) که به سوراخ تناسلی (genital pore) منتهی می گردد. اندام تناسلی ماده : رحم، تخمدان، اویدو کت، آتیپ، سمینال رسپتاکل و واژن که به سوراخ تناسلی منتهی می شود.

غده ضمیمه دستگاه تناسلی : غده ویتلین، غده مهلیز . محل لقاح : آتیپ

انواع جفتگیری

جفتگیری خودی (self fertilization) در یک بند از کرم صورت می گیرد.
جفتگیری غیر خودی (cross fertilization) در دو بند از یک کرم و یا دو بند از دو کرم صورت می گیرد.

فرمهای لاروی :

۱- سیستی سرکوس (مرحله لاروی تنیها)

۲- سوروس (لارو مولتی سپس)

۳- کیست هیداتیک Hydatid cyst (لارو اکینوкокوس گرانولوزوس)

زمانی که انسان به فرم لاروی آلوده می شود به این بیماری سیستی سرکوزیس گفته می شود. سیستی سرکوس ها ممکن است در هر بافت یا ارگانی رشد کنند مانند عضلات، بافت های زیر جلد، قلب، کلیه، کبد، چشم و مغز. علائم و نشانه ها بستگی به محل لارو و تعداد لارو دارد.

سیستی سرکوزیس زیر جلدی و عضلانی: لاروها در زیر جلد و عضلات به صورت توده ای نرم، بدون درد یافت می شوند چنانچه لارو در مجاورت اعصاب محیطی قرار گیرد می تواند باعث بروز درد گردد.

سیستی سرکوزیس چشمی (Ocular cysticercosis): سیستی سرکوس می توان در بخش های مختلف چشم رشد نماید. ولی اکثرا در اطاق خلفی چشم در مایع زجاجیه و در زیر شبکیه قرار می گیرد. مواردی از آلودگی در زیر ملتحمه و اطاق قدامی چشم نیز گزارش شده است. مبتلایان از درد کره چشم، تاری دید و کاهش قدرت دید و سایر اختلالات بینایی شکایت می کنند. بندرت جدا شدن شبکیه و تورم عنبیه مشاهده می شود.

سیستی سرکوزیس سیستم عصبی (Neuro cysticercosis): مغز یکی از شایعترین محل رشد کیست است. دوره کمون طولانی است معمولا نشانه های بیماری ۵ تا ۸ سال مشاهده نمی گردد. سیستی سرکوس ها در بطن ها، پرده مننژ و قشر مغز و نخاع جایگزین می شوند. گاهی نشانه های بالینی، به دلیل جایگزینی کیست و فشار حاصله بر مراکز حیاتی در زمان کوتاه تری مشاهده می شود و می تواند نشانه های حسی و حرکتی متفاوتی را سبب شود. بی حسی موضعی، فلجی گذرا، گزگز انگشتان، کاهش قدرت بینایی، دوبینی، اختلال شنوایی و سردردهای شدید، عدم هوشیاری از مهمترین نشانه ها و علائم بیماری است. کیست های داخل بطن ممکن است بدون نشانه باشند ولی چنانچه مسیر مایع مغزی نخاعی را مسدود کنند باعث افزایش فشار داخل و علائم مرتبط با آن می گردند. بعد از مرگ انگل، واکنش های التهابی شدید موضعی می تواند باعث تشدید نشانه ها گردد.

نمونه سوالات جلسه پانزدهم :

۱- مشاهدات ماکروسکوپی مدفوع در تشخیص کدام کرم با ارزش تراسه ؟

الف) هیمنولپیس نانا (Hymenolepis nana)

ب) تریکوسفال (Trichocephale)

ج) جاتنیا ساژیناتا (Taenia saginata)

د) فاسیولا هپاتیکا (Fasciola hepatica)

پاسخ : گزینه ۳

۲- کدام راه زیر در کنترل و پیشگیری هیمنولپیس نانا موثر تر است ؟

الف) مبارزه با جوندگان

ب) مبارزه با حشرات

ج) نشستن سبزیجات

د) رعایت اصول بهداشت فردی

پاسخ : گزینه ۴

۳- مهمترین عارضه (complication) ایجاد شده در اثر کرم تنیا سولیوم کدام است

الف) آبسه کبدی

ب) انسداد روده

ج) سوراخ شدن روده

د) یرقان

پاسخ : گزینه ج

۴) کوچک ترین سستودی که انسان میزبان نهایی آن می باشد ، کدام است ؟

الف) هیمنولپیس نانا

ب) هیمنولپیس دیمینو

ج) تنیا ساژیناتا

د) اکینوکوکوس گرانولوزوس

پاسخ : گزینه ج

۵) خروج تخم از بند تنیایها چگونه صورت می گیرد؟

الف) پاره شدن بند بارور

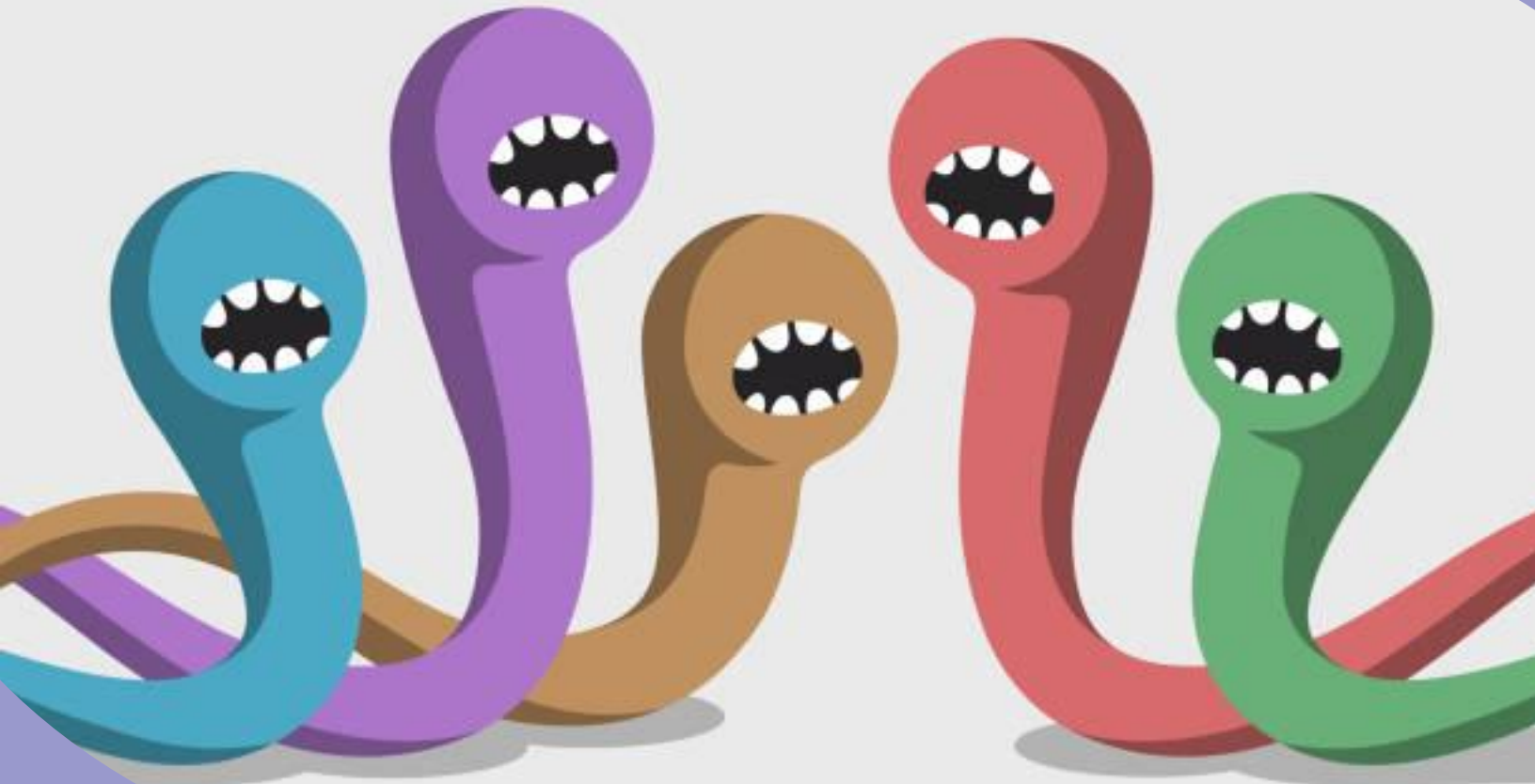
ب) از سوراخ رحمی

ج) از سوراخ تناسلی

د) پارمیدن بند رسیده

پاسخ : گزینه ۱

انگل شناسی



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر روحانی

مسئول جزوه: علیرضا سیف هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

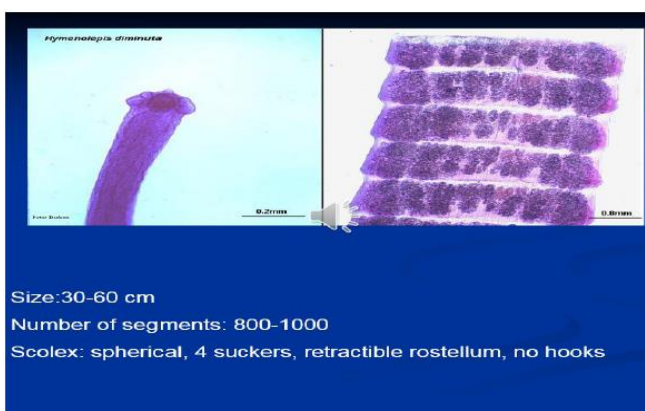
تایپ: ارد جلالی، سید محمد حسین حسینی

ویراستار علمی: امیر رضا نورا

1. Hymeolepis demenuta

Hymeolepis demenuta گونه‌ای دیگر از **hymenolepis** است که در جوندگان بیشتر دیده می‌شود و بنابراین **rodent type** worm با **rat tape-worm** است. این انگل در جوندگان در دنیا شایع است اما در انسان به خاطر راه‌های انتقال آن که در **rate** cycle به آن می‌پردازیم، نادر است و تعداد کمی از انسان‌ها در دنیا به آن مبتلا می‌شوند و جزو سستودهای نادر است که شاید بیش از 200 مورد مبتلا به آن در جهان گزارش شده است. این انگل بیشتر در انسان‌ها در کشورهای آفریقایی گزارش شده است و در کل در جوامع و مناطق دیده می‌شود که در آن فقر دیده می‌شود و جوندگان و **rodent**ها در آن در تردداند. در ایران هم چند مورد از میناب و مشهد از آلودگی انسان به این انگل گزارش شده است.

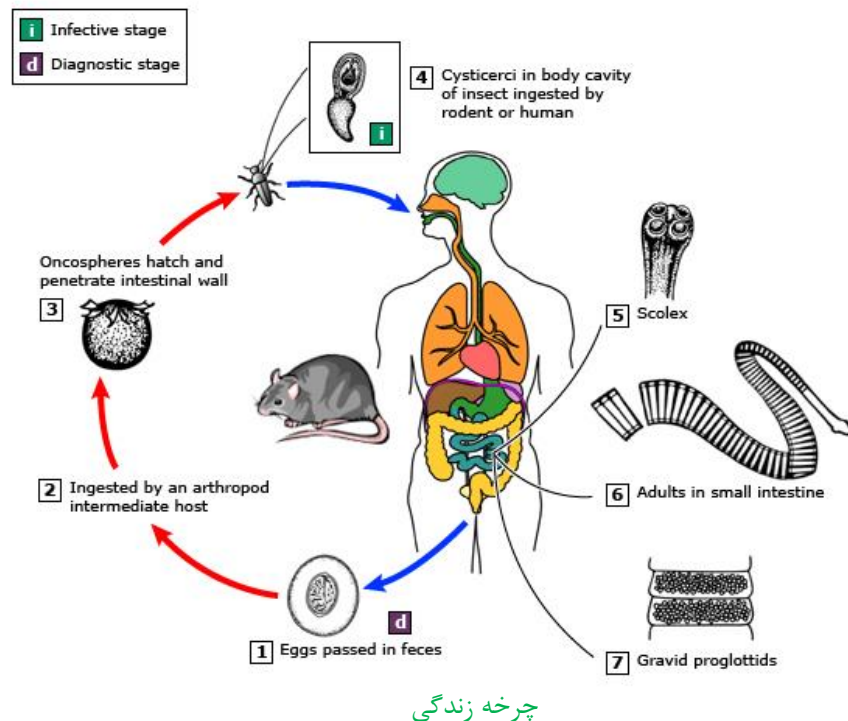
مورفولوژی:



سایز انگل **Hymenolepis demenuta** حدودا بین 30 تا 60 سانتی متر است. از گونه دیگر این انگل که در جلسات قبل ذکر شد یعنی **Hymenolepis nana** به مراتب طولی‌تر است. تعداد سگمنتهای آن از 800 تا 1000 عدد است، در سر یا **Scolex** اش 4 تا **Sucker** دارد، واجد **rostellum** است ولی قلاب با **hook** دیده نمی‌شود. اینها تفاوت‌های مهمی از این گونه انگل با گونه دیگر یعنی نانا بود. از نظر مورفولوژی **Hymenolepis demenuta** ویژگی‌های زیادی دارد که برای دانشجویان پزشکی در همین حد کافیست. (درسنامه: عرض بند آنها از طولشان بیشتر است و سوراخ تناسلی در حاشیه بند و در یک طرف دیده می‌شود.)

چرخه زندگی:

کرم بالغ این انگل در روده جوندگان و انسان زندگی می‌کند. با ضایمی که این کرم دارد، به روده میزبانان خود می‌چسبد. بندهای **gravid** همانند گونه دیگری از **Hymeolepis** یعنی **Hymenolepis nana** در داخل روده جدارش پاره می‌شود و تعداد زیادی تخم دفع می‌شود. تخم‌ها به وسیله تعداد زیادی از بندپایان (**arthropod**) خورده می‌شوند. در هموسل حشرات و سایر بندپایان، فرم لاروی با **cysticercoid** تشکیل می‌شود. چنانچه این بندپایان توسط میزبان نهایی یعنی انسان و جوندگان خورده شود، بعد از مدتی یعنی بعد از حدود یک ماه (ریفرم: ۱۸ الی ۲۰ روز) در روده میزبانان نهایی این انگل کرم بالغ تشکیل می‌شود، گزارش شده که تعداد بی شماری از بند پایان می‌توانند در جایگاه میزبان واسط این انگل باشد. انواعی از کرم‌هایی که در آرد و غلات وجود دارد و همینطور بندپایانی که در خشکبارها و میوه‌های خشک وجود دارد، می‌تواند باعث آلودگی در انسان بشود. پس راه الودگی در انسان، راه غیر معمولی‌ای است. به همین دلیل آلودگی در انسان (و موش) راه بسیار نادری است. پس در این انگل، میزبان نهایی انسان و جوندگان هستند و میزبان واسط انواعی از بند پایان اند.



Clinical aspects:

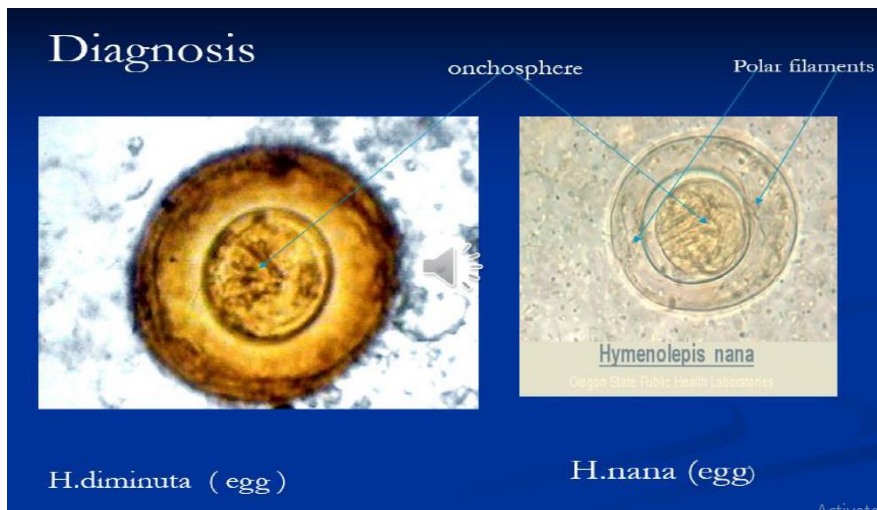
- Asymptomatic: (often)
- Gastrointestinal disturbances, as “diarrhoea” (occasionally)

:Clinical aspects

در مبتلایان به این انگل اغلب یافته‌های بالینی مشاهده نمی‌شود، یعنی افراد بدون علامت (asymptomatic) هستند که علتش کاملاً واضح است که به علت راه انتقالش است که غیر متداول است، معمولاً تعداد کمی از کرم در روده مبتلایان وجود دارد و گاهی نیز ناراحتی‌های گوارشی مثل اسهال را در تعدادی از مبتلایان ممکن است ببینیم.

تشخیص:

تشخیص این سستود نادر یعنی *H. diminuta* که مسلماً با آزمایش مدفوع و مشاهده تخم صورت می‌گیرد. در عکس زیر در سمت راست، تخم *H. nana* و در سمت چپ، تخم *H. diminuta* دیده می‌شود. تخم این دو با وجود شباهت‌هایی که دارند تفاوت‌هایی به صورت زیر دارند. تخم *H. diminuta* بزرگ‌تر است (60 تا 80 میکرون) و رنگ آن زرد مایل به قهوه‌ای است و فاقد فیلامنت قطبی است.



تخم Hanana (سمت راست) کوچک‌تر است، بی‌رنگ و شفاف است و دارای فیلامنت‌های قطبی است.

در هر دو، دیواره دارای 2 جدار است و در وسط دارای جنین 6 قلابه (oncosphere) دیده می‌شود.

خیلی از مواقع افرادی که آزمایش مدفوع می‌کنند به دلیل آشنا بودن با تخم

H. diminuta آن را به عنوان تخم H. nana اشتباه گرفته

و گزارش می‌کنند. از این رو یکی از دلایلی که این آلودگی را بسیار کم گزارش می‌کنند. شاید عدم تشخیص درست H. diminuta است.

کنترل و درمان:

بهترین راه کنترل و پیشگیری این انگل، مبارزه با جوندگان محیط زیست و جلوگیری از ورود این جوندگان به انبارهای مواد غذایی است. ما می‌دانیم که در خیلی از کشورها غلات را در انبارهایی به صورت سیلو نگهداری می‌کنند. پس از ورود این جوندگان به این انبارها و مواد غذایی باید جلوگیری به عمل آید.

درمان آن شبیه H. nana است. از دو داروی Niclosamide و praziquantel استفاده می‌شود.

2. Echinococcus granulosus

کینوکوکوس گرانولوزوس یکی از مهم‌ترین بیماری‌های کرمی است که به آن تینیا اکینوکوک نیز گفته می‌شود به دلیل اینکه از خانواده taenia است.

این انگل را در تمامی کشورهای دارای گله داری خصوصاً گوسفند داری و گاوداری وجود دارد، با شیوع بالا می‌توانیم ببینیم.

این انگل در قاره آمریکا، در آمریکای شمالی، جنوبی، استرالیا، نیوزیلند، کشورهای حاشیه دریای مدیترانه و خاورمیانه و غیره گزارش شده است.

بیماری ایجاد شده در اثر این انگل در اثر فرم‌های لاروی است که به آن hydatid cyst گفته می‌شود. به همین دلیل یک بیماری ایجاد شده توسط این فرم لاروی را hydatidosis یا echinococcosis گفته می‌شود، در کلمه هایدانید سیست، هایدانید، از کلمه هیدرو اکتباس شده به معنای قطره آب، پس بدین معنی است که

کیست‌ها پر از مایع هستند. این انگل بسیار مهم و حائز اهمیت است، چرا که کیست‌های هایدانید در ارگان‌های مهم یعنی ارگان‌های حیاتی ایجاد می‌شود و تا به حال بهترین راه درمان در اغلب کیس‌ها جراحی است. در هنگام جراحی ممکن است مخاطراتی را در انسان ایجاد بکشد. تا به حال داروهای مختلفی را در درمان استفاده کرده‌اند ولی دارویی که بگوییم ۹۰ درصد با ۹۵ درصد موثر هست را تا به حال ارائه نداده‌اند چون در کیس‌های مختلف داروهای متداول که در مبحث داروها راجع به آن صحبت خواهیم کرد داروهای مختلفی را ارائه دادند اما موثر بودن آن‌ها و کیوریت بودن آنها و میزان کارآمدی آنها به درستی مشخص نیست.

Echinococcus granulosus Taenia echinococ

- Transmission & epidemiology:
sheep and cattle raising areas of the world
- Disease: hydatidosis, echinococcosis, hydatid disease
- Larval form: hydatid cyst
- Importance: vital organ, surgery, effective drugs

خوب اینها همه از یک طرف و از طرف دیگر چون علاوه بر انسان طیف وسیعی از علف خواران در جایگاه میزبان واسط هستند و در ارگان‌های مختلف این چهار پایان، کیست هایدانید تشکیل می‌شود، پس ضبط ارگان‌های آلوده به کیست باعث زیان‌های اقتصادی در صنعت دامپروری می‌شود.

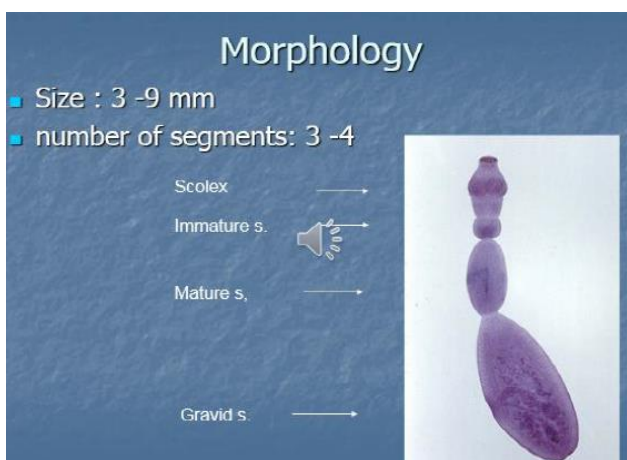
تاریخچه بیماری:

اگر بخواهیم به تاریخچه این بیماری بپردازیم، می‌توانیم بگوییم یکی از قدیمی‌ترین بیماری‌های شناخته شده توسط انسان است که حتی در گزارش‌هایی از زمان‌های بسیار قدیم که در تلمود که دست نوشته قوم یهود است، به این بیماری اشاره شده و به آن bladder full of water گفته شده است (کیسه پر از آب).

بقراط که در زمان خودش طبیب حاذقی بود و در یونان و آسیای صغیر به طبابت می‌پرداخت، توصیف بسیار زیبایی از این بیماری گفته است و گفته کبد پر از آب و می‌دانیم که بیشترین کیست‌ها در کبد تشکیل می‌شود. محمد زکریای رازی، پزشک، فیلسوف و شیمیدان ایرانی هم به تفصیل درباره کیست‌های هایدانید صحبت کرده است. همینطور دانشمندان مختلف راجع به چرخه زندگی این انگل، تست‌های تشخیصی، روش‌های سرولوژی و ... از دیرباز در مورد این بیماری انگلی صحبت کرده‌اند.

مورفولوژی:

کرم بالغ این انگل سائز کوچکی دارد (کمتر از یک سانتیمتر و حدود ۳ الی ۹ میلیمتر) این فرم بالغ در روده سگ زندگی می‌کند و از ویژگی‌های مورفولوژی اینک در ناحیه سر واجد چهار بادکش و تعدادی قلاب است. تعداد بندها یا سگمنت‌ها در کرم بالغ ۳ الی ۴ عدد است که بندهای نزدیک به سر را بند immature، بنده یکی به آخر را بند mature یا رسیده، و بند آخر، بند gravid یا بارور است.



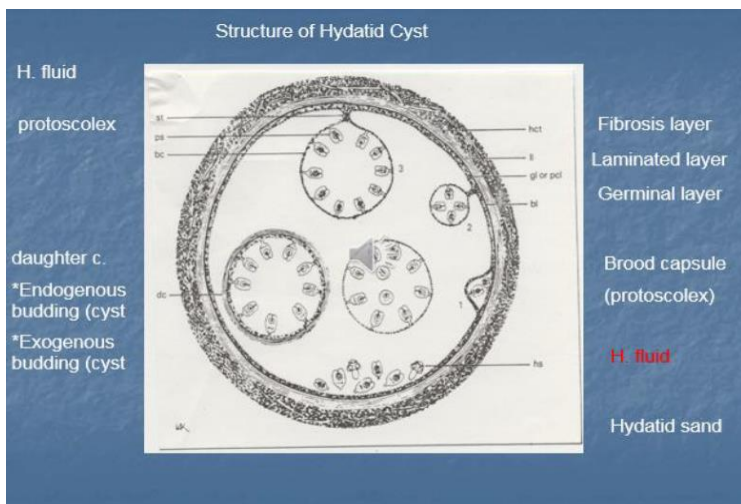
در تصویر پایین، ساختمان کیست هایدانید را به

به صورت شماتیک می‌بینیم جدار کیست هایدانید از دو لایه تشکیل شده است لایه داخلی که بسیار لایه ظریفی است، به آن germinal layer گفته می‌شود که خاصیت زایایی دارد، در لایه بعدی که لایه خارجی نسبت به لایه ژرمینال است، لایه laminated (لایه کوتیکولی) گفته می‌شود. لایه زایا همانگونه که از اسمش مشخص است، خاصیت زایایی دارد. به طرف داخل کیست کپسول‌هایی را ایجاد می‌کند که به کپسول‌ها، کپسول‌های زایا یا brood capsule گفته می‌شود که در درون این برود کپسول‌ها، تعداد زیادی سر لارو یا protoscolex را می‌توانیم ببینیم.

به دور این دو لایه که لایه‌های انگلی هستند، لایه دیگری در ارگان‌ها مشاهده می‌شود که به آن لایه فیبروز گفته می‌شود. این لایه در حقیقت واکنش بدن انسان در نسج آلوده به دور کیست است. پس ما در حقیقت

اینجا دولایه مربوط به انگل. لایه زایا یا germinal layer، laminated layer و fibrosis layer را می‌توانیم ببینیم.

در داخل کیست مایعی وجود دارد که به آن مایع هایدانید (hydatid fluid) گفته می‌شود. این مایع، شفاف، از نظر باکتری استریل و از مواد مختلفی تشکیل یافته است: کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، لیپیدها، آنزیم‌ها و دیگر مواد در این مایع، مشخص شده است.



بخش‌های مختلف کشت هایدانید از لایه زایا گرفته، برودکپسول‌ها و پروتوسکولکس‌ها خاصیت زایایی دارند. اگر به هر دلیلی کیست‌ها پاره بشود، هر کدام از این بخش‌ها می‌توانند کیست‌های جدیدی در اطراف آن کیست یا نواحی دیگر ایجاد بکنند در کتاب‌ها ممکن است شما به واژه daughter cyst یعنی کیست دختر برخورد بکنید. گاهی ممکن است کیست اولیه بنا به دلیلی پاره شود و کیسه‌های ثانویه بعضی کیست دختر را ایجاد کند. اگر این جوانه‌ها با کیست‌ها به طرف داخل کیست مادر تشکیل بشود به آن Edogenous budding = cyst می‌گوییم و اگر به طرف خارج کیست اولیه (مادر) تشکیل پشود، به آن Exogenous budding گفته می‌شود.

چرخه زندگی:

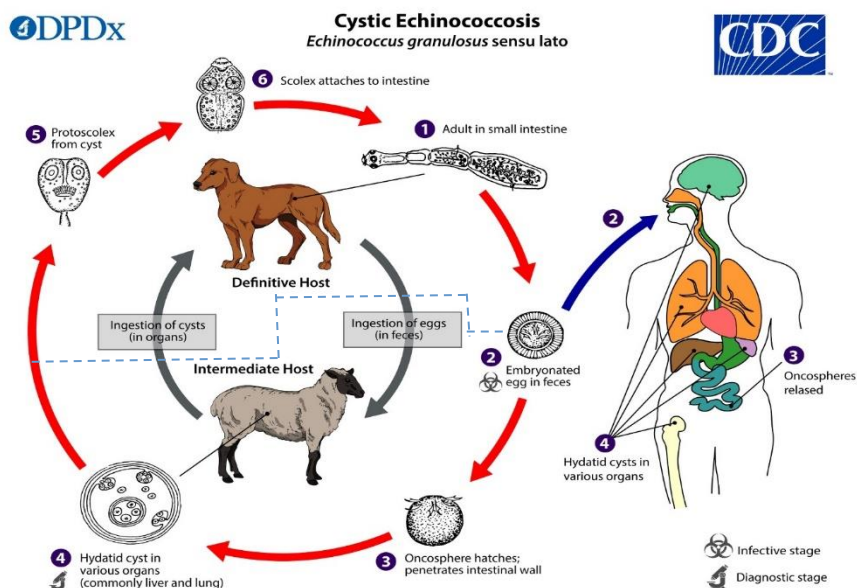
در تصویر زیر دو دایره می‌بینید. دایره کوچک‌تر میزبانان این انگل را نشان می‌دهند و دایره بزرگ‌تر مراحل انگلی مرتبط با این میزبانان آن را به تصویر کشیده است.

در مورد میزبانان این انگل، سگ و سایر سگ سانان در جایگاه میزبان نهایی هستند. یعنی کرم بالغ در بدن سگ و سگ سانان مشاهده می‌شود و اما میزبانان واسطه این انگل هم طیف وسیعی از چهار پایان و علف‌خواران مثل گوسفند بز گاو خوک و غیره است و انسان هم کاملاً به صورت تصادفی به این انگل مبتلا می‌شود و در جایگاه میزبان واسطه قرار دارد یعنی فرم کیست هایدانید را در بدن انسان می‌توانیم ببینیم.

در روده سگ تعداد بی شماری کرم بالغ اکینوکوکوس گرانولوزوس که سایز کوچکی دارد، مشاهده می‌شود.

این کرم‌ها و بندهایی گروید از طریق مدفوع دفع می‌شوند و تعداد بیشماری تخم در محیط، در چراگاه‌ها انتشار پیدا می‌کند. در هنگام چرا، تخم‌ها همراه علوفه وارد دستگاه گوارش علف‌خواران می‌شود. در داخل روده جدار تخم پاره می‌شود و اونکوسر یا جنین شش قلابه که در این تصویر کاملاً مشاهده می‌شود، مخاط روده را سوراخ می‌کند، وارد گردش خون می‌شود و به اندام‌های مختلف می‌رسد. اولین عضوی که درگیر می‌شود، کبد است و در کبد بعد از مدت کوتاهی کیستی ایجاد می‌شود که به آن کیست هایدانید گفته می‌شود که معمولاً بعد از یک ماه سایز این کیست‌ها، به اندازه یک میلیمتر و بعد از حدود ۵ ماه ممکن است به یک سانتیمتر برسد. این کیست‌ها همانگونه که قبلاً گفتیم، از لایه‌های مختلف تشکیل یافته و در درون این کیست‌ها protoscolexها، وجود دارد. اگر در عضوی مثل کبد، ریه یا سایر اعضاء کیست‌ها بدانید

تشکیل شود و کبد آلوده میزبان واسطه، به وسیله میزبان نهایی یعنی سگ خورده بشود. در روده سگ، جدار کیست پاره می‌شود و این protoscolexها، در روده سگ رها می‌شوند. این protoscolexها، بعد از مدتی سرشان از داخل کیسه خارج می‌شود و بعد از مدت کوتاهی کرم‌های بالغ را در روده سگ مشاهده می‌کنیم.



کیست‌ها و فشار مکانیکالی است که در عضو مربوطه ایجاد می‌کنند. همچنین پاره شدن کیست‌ها و آزاد شدن مایع هیداتید، در ایجاد علائم بالینی بسیار حائز اهمیت است. میزان انتشار کیست‌ها در ارگان‌ها، بدین شکل است که پیش از 50٪ کیست‌ها در کبد، 10-20/30 درصد در ریه و سپس در ارگان‌های مختلفی مثل مغز، نخاع، کلیه، طحال، عضلات، استخوان‌ها است که در اینها کیست‌ها، به نسبت کمتری مشاهده می‌شود.

Clinical manifestation

Depends on:

- Location of cyst in vital organs
- Size of cyst
- Number of cyst

Frequency in organs:

- Liver 50% - 70%
- Lung 20% - 30%
- Brain & spinal cord 2% - 3%
- Bone & muscle
- Kidney
- Spleen

تظاهرات بالینی

کیست‌های هیداتید، به آرامی و شبیه یک تومور خوش خیم رشد می‌کنند و مراحل اولیه آلودگی معمولاً به دلیل کوچکی کیست‌ها، بدون علامت است و ما زمانی علائم را مشاهده می‌کنیم که کیست‌ها بزرگ شوند و روی عضو مبتلا به صورت مکانیکال، فشار وارد کند. بنابراین، دوره کمون می‌تواند بستگی به عضو مبتلا، از 5 سال و تا حتی 20 سال متغیر باشد (درسنامه: کیست‌ها ممکن است بطور اتفاقی در رادیوگرافی یا اشعه X یا سونوگرافی دیده شوند).

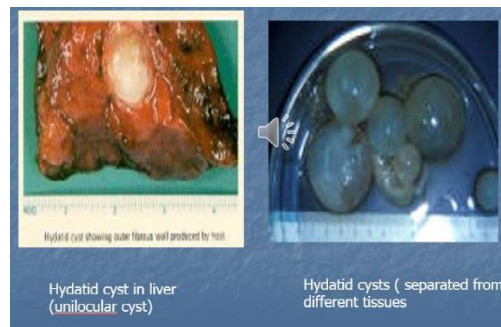
کیست‌های هیداتید، بر حسب نوع اتیلوکوکوس و عضو مبتلا به فرم‌های مختلف دیده می‌شوند. اغلب کیست‌ها به صورت تک حبابچه‌ای با unilocular هستند. کیست‌ها در انسان اغلب به این فرم مشاهده می‌شوند ولی کیست‌های چند حبابچه‌ای (multilocular) و کیست‌های استخوانی (Isseous cyst) هم در انسان گزارش شده است. کیست‌ها در کبد و به آرامی رشد کرده و تخمین زده می‌شود که رشد کیست‌ها در کبد می‌تواند 1 میلی متر در هر ماه باشد که حدود یک سانتی متر در یک سال می‌تواند به قطر کیست‌ها اضافه شود. کیست‌ها

شما در نظر بگیرید که در یک کیست ممکن است صدها یا هزارها protoscolex وجود داشته باشد. پس بعد از این که این کیست‌ها به وسیله میزبان نهایی یعنی سگ خورده می‌شود، می‌تواند در روده سگ هم صدها و هزارها کرم بالغ تشکیل بشود.

حال ببینیم که انسان از چه راهی به این انگل مبتلا می‌شود؟

کاملاً به صورت تصادفی انسان در این چرخه قرار می‌گیرد. تخم‌ها ممکن است توسط آب و سبزیجات وارد دستگاه گوارش انسان شود و همانطور که در مورد سایر میزبانان واسطه گفتیم، این کیست‌ها در انسان می‌تواند در ارگان‌های مختلف تشکیل شود. در این اسلاید در سمت راست، ارگان‌های مختلف انسان را می‌توانید ببینید. ارگان‌هایی که درگیر این انگل می‌شوند، می‌تواند کبد، ریه، طحال، قلب و سایر ارگان‌ها باشد که می‌توانند گرفتار این فرم لاروی یعنی کیست هیداتید بشوند.

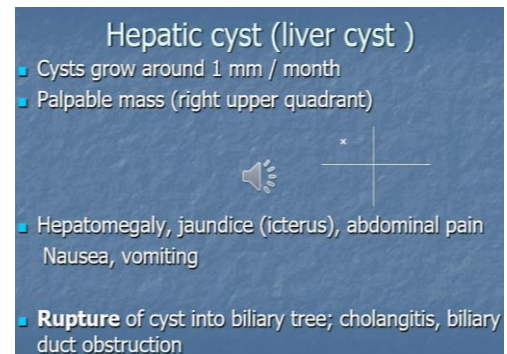
در تصویر بعد یک کیست هیداتید را در کبد می‌بینید که یک کیست تک حبابچه‌ای با unilocular است. در سمت راست کیست‌های دست نخورده‌ای می‌بینید که از ارگان‌های مختلف میزبانان واسطه جدا شده است.



یافته‌های بالینی:

یافته‌های بالینی بستگی به محل (Location) قرار گیری کیست‌ها در ارگان‌های حیاتی (vital) میزبان دارد. هم چنین سبب و تعداد کیست‌ها تعیین کننده علائم و بیماری‌زایی هستند. در کل، علائم بیماری در کیست‌های هیداتید، به دلیل بزرگ شدن

در کبد، می‌تواند در سطح با عمق کبد رشد کرده و اغلب کیست‌ها در ناحیه ی right upper quadrant قابل لمس هستند. این کیست‌ها می‌توانند موجب دردهای شدید شکم، تهوع و استفراغ شده و بعد از مدت‌ها، ما می‌توانیم در مبتلایان هیپاتومگالی می‌بینیم و چون کیست‌ها بزرگ هستند، به مجاری صفراوی فشار وارد شده، جریان صفرا مختل شده و در این حالت در مبتلایان می‌توان icterus یا یرقان مشاهده کرد. در بیماران مشاهده شده است که گاهی کیست‌ها، ممکن است در مجاری صفراوی پاره شده و موجب انسداد این مجاری شوند. کیست‌هایی که در مجاری صفراوی پاره می‌شوند، ایجاد cholangitis و انسداد این مجاری کرده و به تبع آن ممکن است مار مبتلایان ایجاد یرقان کنند.



اگر کیست‌ها در ریه دست نخورده باقی بمانند، ممکن است asymptomatic (علامتی در مبتلایان نبینیم) باشند، ولی پاره شدن کیست‌ها یا leakage آنتی ژنتیکی، می‌تواند علائم و پیامدهایی را در کیست‌های ریوی داشته باشد. در این حالت، مبتلایان درد در قفسه سینه دارند. ممکن است تنگی نفس داشته باشند، سرفه‌های شدید که گاهی هم رگه‌های خون در خلط مشاهده می‌شود یعنی hemoptysis را می‌توان در مبتلایان مشاهده کرد. کیست‌ها به تعداد کم (1-2٪) ممکن است در استخوان‌ها تشکیل شوند، یعنی کیست‌های Osseous را در مبتلایان ببینیم که معمولا رشد

استخوان‌های طویل، گاهی در دنده و ستون مهره‌ها مشاهده می‌شوند. وقتی کاملا رشد پیدا کردند ممکن است منجر به شکستگی استخوان مربوطه شوند. خلاصه کیست‌ها در مکان‌های مختلف، علائم مربوط به آن عضو را دارند، مثلا کیست‌ها در طحال قابل لمس هستند و دردناک. در کلیه نیز درد ایجاد می‌شود و هماتوریا و دی‌زوریا را می‌توان در renal cyst، مشاهده کرد.

اگر به خاطر داشته باشید، در دو گرم تنیا ساژیناتا و سوئیوم، علاوه بر علائم و نشانه‌های روتین، علائم و عوارض دیگری (complication) نیز بود که صحبت شد. در مورد هیداتید کیست‌ها نیز عوارضی (complication) داریم که در اثر باره شدن کیست‌ها ایجاد می‌شود. زمانی که کیست‌ها پاره شوند، می‌توانند در بدن پخش شده و کیست‌های جدیدی ایجاد کنند. (ایجاد secondary infection). به همین دلیل به این انگل، انگل متاستاتیک گفته می‌شود چون اگر به یاد داشته باشید، بخشی از کیست هیداتیو حاوی protoscolex متشکل از brood capsule یا لایه زایا می‌تواند کیست جدیدی را ایجاد بکند.

این پاره شدن کیست‌ها، پیامد دیگری نیز دارد و آن، ایجاد واکنش‌های آلرژیک است که می‌تواند از کهیر و خارش تا شوک آنافیلاکتیک را ایجاد کند که خود این شوک می‌تواند منجر به مرگ در فرد شود. (به همین دلیل به این انگل، انگل متاستاتیک می‌گویند).

تشخیص:

روش‌های مختلفی در تشخیص بیماری هیداتیدوزیس مطرح است. به عنوان مثال روش مورد استفاده در تشخیص می‌تواند clinical manifestation تکنیک‌های تصویر برداری با اشعه ایکس (X-ray imaging technique) و تکنیک‌های ایمونولوژیکی باشد. گاهی نیز از ترکیب (combination) دو یا چند روش استفاده می‌شود (مثل ترکیب روش‌های تصویری با ایمونولوژی).

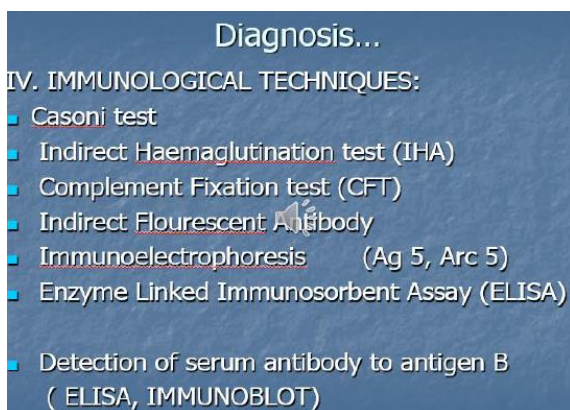
(1) ممکن است تشخیص در بالین به دلیل تنوع علائم بالینی و اسن که مکان قرارگیری کیست‌ها گاهی در عمق باشد، کمی با مشکل مواجه بوده و



تشخیص را دچار اشکال کند. ولی وجود بیمار در یک منطقه اندمیک، تماس با سگ، و گاهی واکنش‌های آلرژیک و گاهی نیز مشاهده یک توده در عضوی که آرام آرام رشد می‌کند، همه می‌تواند در بالین بیمار، به پزشک در تشخیص کمک کننده باشد.

گاهی ممکن است کیست‌ها در جدار برونش‌ها، مجاری صفراوی و حتی روده‌ها تشکیل بشود و در خلط، استفراغ فرد و حتی مدفوع ممکن است لایه‌هایی از کیست هیداتید یا جدار کیست هیداتید و یا قلاب‌های درون protoscolex قابل رویت باشد و این هم یکی از روش‌هایی است که می‌تواند در تشخیص کیست هیداتید کمک کننده باشد.

(4) از روش‌های ایمونولوژی هم در تشخیص کیست هیداتید استفاده می‌شود. روش‌های مختلفی را در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید، مانند caroni test، indirect Haemagglutination test (IHA)، Complement fixation test (CFT) که نام دیگر آن روش Weinberg است، Indirect antibody fluorescent، Immuno-electrophoresis و نهایتاً تست enzyme linked immunosorbent assay (ELISA)

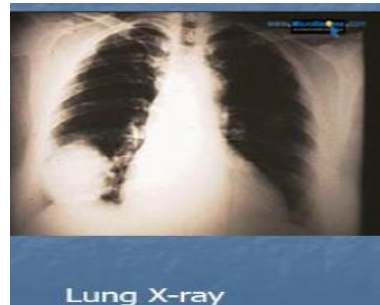


اولین تستی که در تشخیص کیست هیداتید در سال‌های بسیار قدیم، در سال 1916، توسط دکتر کازوئی ابداع شد، تست casoni است که تست intradermal بوده و آنتی ژن آن از مابع هیداتید بوده و در بین جلد تزریق می‌شده و از روی induration و اریتم ارزیابی می‌شد. این تست



(2) از روش imaging نیز در تشخیص کیست هیداتید بسیار استفاده می‌شود. مثل رادیولوژی ساده، plain x-ray، اولترا ساند، سی تی اسکن، ام آر آی و...

در شکل زیر یک lung X-Ray را مشاهده می‌کنید که گاهی با یک رادیوگرافی ساده، کیست‌های ریوی که حدود مشخصی دارند و اغلب کروی هستند، قابل تشخیص می‌باشند.



معمولاً در تشخیص بافت‌های نرم مثل کبد، طحال و ... از سی تی اسکن استفاده می‌شود. مثلاً در تصویر بعد، کیستی را می‌بینید که در یک گوشه نیز حتی می‌توان کیست‌های دختر یا کپسول‌های برود مشاهده شود و فضای داخل کیست نیز به خوبی قابل مشاهده است

بی‌شماری تخم را در این مزارع پخش کنند و با خوردن تخم‌های این انگل در سبزیجات و آب، آلودگی به انسان می‌تواند سرایت پیدا کند. علاوه بر دو راه بالا، یک سری مشاغلی هستند که در معرض ابتلا به این انگل قرار دارند: دامپزشکان، چوپانان، کشاورزان، افرادی هستند که بیشتر ممکن است در معرض ابتلا به این انگل باشند. علاوه بر این مشاغلی که ذکر شد، پشم ريسان و نخ ريسان (پشم گوسفند) نیز می‌توانند در معرض این آلودگی باشند به خاطر اینکه تخم این انگل در مزارع برای مدت‌ها زنده باقی می‌ماند و در دمای پایین در سرما، حتی ماه‌ها می‌تواند زنده بماند و به پشم گوسفندان و پشم سایر علف خواران بچسبد و هنگام پشم ريسي و نخ ريسي باعث آلودگی افراد بشود



Prevention and control

کار کنترل و پیشگیری بیماری هیداتید یک سری معیارها در ارتباط با میزبان نهایی یعنی سگ باید صورت بگیرد و یک سری و کارها در ارتباط با میزبانان واسط یعنی علف خواران.

Measures related to definitive host / در مورد سگ‌ها: باید

سگ‌های گله و سگ‌های اهلی با ترکیبات آرکولین یا دولوسید (که از ترکیبات پرازی کوآنته است که در هر 6 ماه با فواصل کاملاً مشخص تکرار می‌شود) درمان شوند. به جلوگیری از ورود سگ‌های ولگرد به مزارع سبزی کاری، صیفی کاری باید صورت بگیرد.

Measures related to intermediate host / اقدامات در مورد علف

خواران: لاشه علف خواران در کشتارگاه باید به درستی بازرسی بشود و امعاء و احشای حیوانات کشتار شده که کیست هیداتید دارند، باید دور ریخته شود و در اختیار میزبان نهایی قرار نگیرد، از این رو از کشتارهای خارج از کشتارگاه که در حاشیه شهرها خصوصاً در روستاها صورت می‌گیرد باید جلوگیری به عمل آید چون در این حالت اگر فردی گوسفندی را ذبح بکند، معمولاً کیدی که آلوده به کیست هیداتید باشد را دور نمی‌ریزد، چون یک سگ گله هم دارد، در اختیار سگ قرار می‌دهد و در آن روستا با منطقه یک سیکل دستی ایجاد می‌شود که به مراتب نسبت به سیکلی که به طور عادی در طبیعت وجود دارد، شدیدتر است. علاوه بر آن اخیراً واکسن‌هایی را در میزبانان واسط آزمایش کردند که این‌ها هم می‌توانند در کنترل و پیشگیری حائز اهمیت باشند.

این تست چون مدت‌ها بعد از از بین رفتن و کلسیفیه شدن کیست، آنتی بادی آن قابل detect است، در تشخیص موارد بیماری زیاد ارزشی ندارد بلکه در بررسی های اپیدمیولوژی از آن استفاده می‌کنیم، در تمام گفته شده، به جز indirect fluorescent antibody مایع هیدانید به عنوان آنتی ژن مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر کدام از این تست‌ها توضیحات زیادی دارد که لازم به ذکر آنها نیست.

همانطور که گفته شد، مایع هیدانید complex ای از آنتی‌ژن‌های مختلف است ولی دو آنتی‌ژن مهم آن که بیشتر شناخته شده است، آنتی ژن‌های 5 و 6 است. آنتی ژن 5 در روش

Immunoelectrophoresis قابل detect شدن است و آنتی ژن B که محصول دفعی ترشحی مرحله لاروی انگل است، توسط روش ELISA و immunoblot قابل detect شدن است. در حال حاضر روشی که بیشتر در تشخیص کیست هیدانید استفاده می‌شود. روش ELISA است.

Transmission

انتقال انگل به انسان از راه‌های مختلفی صورت می‌گیرد که به برخی از آنها قبلاً اشاره شد، اکنون به جمع بندی از آنها اشاره می‌شود.

چون میزبان نهایی این انگل سگ است، پس تماس مستقیم با سگ‌های آلوده می‌تواند باعث انتقال بیماری به انسان شود. مشاهده شده است که در افرادی که با سگ ارتباط نزدیک دارند، آلودگی به کیست هیداتید حدوداً 10 برابر افراد دیگر است. خوردن آب و سبزیجات که به تخم این انگل آلوده باشد، باعث عفونت در انسان می‌شود. ما می‌دانیم که در خیلی از کشورها سگ‌هایی که صاحب ندارند که به عنوان سگ‌های ولگرد معروف هستند، در مزارع سبزی کاری و صیفی کاری پرت می‌زنند و می‌توانند، اگر آلوده باشند، همراه مدفوع تعداد

Treatment:

treatment

- I – Surgical removal of cyst: expert surgeon, favorable & available site
protoscolicidal material (formalin, iodine, hypertonic & isotonic saline solution, ethanol solution 80 – 90%)
- II – Chemotherapeutic agent
 - Mebendazole
 - Albendazole

Albendazole + Levamisole
Albendazole + cimetidine { combination

همانطور که قبلاً گفته شد، بهترین راه درمان در اغلب کیست‌ها درمان جراحی است به شرط آنکه کیست‌ها قابل دسترس باشند و جراح، جراح expert (با تجربه) باشد. در این حالت از یک سری موادی استفاده می‌شود که اینها protoscolexها را از بین می‌برند که به آنها protoscolicidal material گفته می‌شود که از زمان‌های گذشته از فرمالین، ترکیبات ید، محلول هایپرتونیک و ایزوتونیک نمک و مواد دیگر استفاده می‌شده است. در حال حاضر از محلول هایپرتونیک نمک استفاده می‌شود و در 50 سال اخیر یکی از موادی که بیشتر به عنوان از بین بردن protoscolexها استفاده می‌شود، محلول نمک است.

همچنین از درمان‌های شیمیایی هم استفاده می‌شود، از ترکیبات Albendazole و Mebendazole تجارب مختلفی در این زمینه وجود دارد و مشاهده کردند که Albendazole به مراتب موثرتر از Mebendazole است. در حال حاضر نیز در بیمارستان‌های مختلف در ایران از Albendazole چه به تنهایی و چه به همراه جراحی استفاده می‌کنند؛ با دوز بالا، معمولاً 5 دوره درمانی که یک ماه دارو با دوز بالا به مبتلایان داده می‌شود، 2 هفته استراحت و سپس بقیه دوره درمان صورت می‌گیرد. از combination داروها هم استفاده می‌شود که البته در مرحله تحقیق است. کارهایی دارد صورت می‌گیرد که اثرات سینرژیکی دو دارو مثل Albendazole با Levamisole یا Albendazole با Cimetidine و همین طور داروهای مختلف بررسی شده است که اینها در مرحله تحقیق هستند به امید آنکه روزی برای درمان این انگل داروی مناسبی به بازار عرضه شود، البته اخیراً از داروهای گیاهی استفاده می‌شود که در شرایط in vitro پاسخ‌های خیلی خوبی داده شده است و این تحقیقات باید ادامه پیدا کند تا ببینیم که آیا درمان‌های گیاهی هم می‌توانند در درمان کیست هایدانید، در هنگام جراحی، برای از بین بردن protoscolexها مفید واقع شوند یا نه.

3. Echinococcus multilocularis

Echinococcus multilocularis

- Geographical distribution: temperate and arctic regions of the northern hemisphere
- less frequently than E. granulosus
- human infection:
 - North America: U.S.A, Canada
 - Europe: Germany, Switzerland, Belgium Italy....
 - Asia: Japan, China, Turkey
- Iran ???

گونه‌های مختلفی از Echinococcus در دنیا گزارش شده است. گونه Echinococcus multilocularis بعد از Echinococcus granulosus حائز اهمیت است و از نظر سلامت عمومی بسیار اهمیت ویژه‌ای دارد و در سال 1954 به عنوان یک گونه مستقل معرفی شده و تا قبل از آن فکر می‌کردند که این گونه همان گونه Echinococcus granulosus است. از نظر انتشار جغرافیایی در مناطق معتدل و خصوصاً مناطق سردسیر نیمکره شمالی مشاهده می‌شود. شیوع آن نسبت به Echinococcus granulosus به مراتب کمتر است. موارد انسانی هم از نواحی سردسیر در دنیا گزارش شده در north America در نواحی سردسیر کانادا و ایالات متحده آمریکا و در اروپا در آلمان، سوئیس، بلژیک و در نواحی سردسیر ژاپن، چین و ترکیه از آسیا گزارش شده است. در ایران هم مواردی از آلودگی در دشت مغان در استان آذربایجان (درسنامه: میزبان اصلی در این منطقه روباه قرمز و میزبان واسطه موش میکروتوس است) گزارش شده است و اخیراً هم در ناحیه چناران در استان خراسان ردپایی از این انگل را مشاهده کردند.

مورفولوژی:

این گونه از اکینوкокوس، سائز بسیار کوچکی دارد حدودا بین ۱-۳ mm، حتی از گونه گرانولوسوس کوچکتر است. به ظاهر خیلی شبیه گونه قبلی است ولی اختلافات زیادی در ساختمان داخلی، فرم رحم، تستیس ها (بیضه)، فرم قلابها و مکان سوراخ تناسلی دارند.

چرخه زندگی:

میزبان نهایی اکینوкокوس مولتی لوکولاریس، روباه، سگ و گربه است و میزبان واسط نوعی جونده به نام موش میکروتوس است. آلودگی در میزبان واسط در اثر خوردن تخمهای دفع شده از میزبان اصلی یعنی روباه صورت میگیرد. در کبد موش میکرونوس کیستهایی به نام کیستهای آلوئولار ایجاد می شود و چون موش میکروتوس

میزبان واسط مناسبی برای این انگل است، رشد کیستها بسیار سریع است و بعد از یک سال، سائز این کیستها حتی از سائز کبد موش هم بزرگتر می شود، قدرت تحرک از این میزبان گرفته شده و به راحتی توسط روباه و سایر میزبانان نهایی شکار می شود. آلودگی در انسان به این صورت است که چون انسان میزبان واسط مناسبی نیست، خیلی مواقع کیستهایی که در انسان تشکیل می شود به صورت کیستهای استریل است یعنی فاقد لایه زایا و پروتواسکوله. این کیستها در افرادی که در نواحی قطبی زندگی می کنند (اسکیموها) اگر بنا بر دلایلی بعد از مرگشان اتوپسی شوند، گزارش می شود؛ اما در بعضی از افراد با خوردن تخمهای آلوده، کیستها در کبد رشد پیدا می کنند و این کیستهای آلوئولار تکثیرشان به صورت اگزوزنوس است و اینها قبل از اینکه توده های لاروی کاملا رشد پیدا کنند، دو مرتبه توده جدیدی به صورت اگزوزنوس در کبد تکثیر پیدا می کند و در حقیقت ساختمانی شبیه به حبابچه (آلوئولار) را ایجاد می کنند و چون کیستها در کبد نفوذ پذیر هستند، ظاهر کبد شبیه به cancer می شود.

تظاهرات کلینیکی:

کیستهای آلوئولار بیشتر در کبد دیده میشود (حدود ۹۸٪) ولی گاهی این کیستها در ریه و مغز هم مشاهده می شود. در کبد کیستها به آرامی رشد پیدا می کنند و در ناحیه right upper quatum یا در ناحیه بالایی معده (ناحیه اپی گاست) درد مشاهده می شود و نهایتا در افراد هپاتومگالی و icterus (یرقان) را مشاهده می کنیم، این بیماری قبل از اینکه از نظر کلینیکی تشخیص داده شود، معمولا بخشی از لوب کبد گرفتار می شود و از این رو prognosis بیماری زیاد خوب نیست. (در سنامه : در مراحل پیشرفته، آسیت) (نشانه افزایش ورید پورتال) (ظاهر می شود)

Clinical manifestation

- location: liver (98%)....lung, brain
- Slow malignant growth (in liver)
- pain in right upper quadrant and in epigastrium
- finally, hepatomegaly & icterus

تشخیص:

تشخیص در بالین بیمار اغلب مشکل است و این بیماری بیشتر در افراد مسن دیده می‌شود و آن را باید از سیروز کبدی و بدخیمی‌های کبدی مانند کارسینوما متمایز کنیم و با سی تی اسکن و اولتراسوند (ultrasound) و دیگر روش‌های imaging، هپاتومگالی را در افراد مشخص کنیم. همچنین لاپاروسکوپی هم جهت بررسی پیشرفت ضایعه کمک کننده است، در شرایطی که اجبار وجود داشته باشد. با اینکه بیوپسی بسیار خطرناک است، ضایعه را بیوپسی کرده و پس از رنگ آمیزی و با مشاهده لایه‌های لاروی احتمالا می‌توان این فرم لاروی را تشخیص داد. (درسنامه: هرچند تشخیص با آسپیره توصیه نمی‌شود و همچنین در CT scan، کیست‌ها بصورت توده‌های جامد با حدود نامشخص و با نکروز مرکزی نمایان‌اند)

انتقال، پیشگیری و کنترل:

در کل، انتقال بوسیله خوردن تخم‌ها به هر فرمی صورت می‌گیرد. در این انگل یک سری مشاغل هستند که در معرض خطر هستند؛ میزبان نهایی این انگل، روباه است و پوست روباه قیمتی است، پس افرادی که در ارتباط با روباه هستند، می‌توانند در معرض ابتلا به این انگل باشند مثل شکارچیان، تله‌گزاران و دباغان پوست روباه. پس باید به این افراد آموزش مناسب داده شود و راه‌های انتقال را به این افراد گوشزد کرد. در مناطقی که این آلودگی انگلی وجود دارد، از نظر اپیدمیولوژی مشاهده کردند که یک سری میوه‌ها و سبزیجات وحشی و خودرو که ساقه کوتاه دارند و با خاک در تماس اند و ممکن است با تخم‌های این انگل که از روباه دفع شده، در تماس باشند، می‌توانند در ابتلای انسان بسیار حائز اهمیت باشند. انواعی از berryها مثل strawberry, raspberry, blueberry به وسیله انسان مصرف می‌شوند و می‌توانند باعث آلودگی انسان شوند. در این مناطق درمان میزبان نهایی به خصوص سگ و گربه هم در کنترل و پیشگیری بسیار حائز اهمیت است.

درمان:

بهترین راهی که برای درمان کیست‌های آلوئولار استفاده می‌شود، جراحی است ولی چه با جراحی و چه بدون جراحی، نرخ مرگ (mortality rate) بالای ۵۰٪ است به دلیل اینکه در کبد توده‌های لاروی به طور کامل برداشته شود و از این رو جراحی هم بسیار مخاطره آمیز است. از داروهایی مثل میندازول (40 mgr/kg/d) و البندازول (10 mg/kg/d) با دوز بالا و طولانی مدت در این بیماران تجویز می‌شود. هرچند بافت‌های لاروی به طور کامل تخریب می‌شوند ولی از رشد و پیشرفت ضایعات تا حدی جلوگیری به عمل می‌آید و در نتیجه باعث افزایش طول عمر در بیماران می‌شود.

مطالعه بیشتر: در ادامه نکاتی تکمیلی از درسنامه ریفرم قرار گرفته است:

ایدیمبولوژی: هیمنولپیس دیمینوتا انگل موش و خرگوش است ولی انسان گاهی بندرت و بصورت تصادفی به این کرم مبتلا می شود. موارد آلودگی انسان به ویژه در کودکان از کشورهای هندوستان، اندونزی، ژاپن، کشورهای آمریکای جنوبی و مرکزی و برخی از کشورهای آفریقایی مانند کنگو گزارش شده است. آلودگی در انسان از طریق خوردن سوسک غلات و ککهای آلوده صورت می گیرد. مواردی از آلودگی در انسان از ایران از میناب و قوچان گزارش شده است. نشانه های بالینی: عفونت در انسان اغلب خفیف و بدون علامت است. در صورت شدت آلودگی نشانه ها و علائمی نظیر بی اشتها، تهوع، کرامپ های شکمی، اسهال و در برخی بیماران واکنش های آلرژیک نظیر ک هیر دیده می شود.

پیشگیری (هیمنولپیس دیمینوتا): ۱- درمان سگ و گربه های خانگی ۲- از بین بردن اکتوپارازیت های سگ و گربه اهلی ۳- جلوگیری از تماس و بازی کودکان با سگ و گربه آلوده

مورفولوژی انگل (اکینووکوس گرانولوزوس): کرم بالغ در روده سگ و سایر سگسانان زندگی می کند. طول این کرم بسیار کوچک، در حدود ۳-۹ میلی متر است. معمولاً سر کرم در داخل مخاط فرو رفته است. سر کرم واجد ۴ بادکش و دو ردیف قلاب است. گردن آن بسیار باریک بوده و بدن از ۳-۴ بند تشکیل یافته است (شکل ۴-۲۰، الف). بند اول نارس و بند دوم رسیده (شکل ۴-۲۰، ب) و یک یا دو بند بعدی بارور است، سوراخ تناسلی در قسمت جانبی کرم و به طور متناوب و نامرتب قرار گرفته است. بند بارور از دیگر بندها طویل تر است و در رحم آن تعداد زیادی تخم مشاهده میشود. تخم این کرم شبیه تخم تنیاها است. تخم گرد مایل به بیضی و دارای جداری ضخیم و مخطط که انکوسفر ۶ قلابه را احاطه کرده است. اندازه آن حدوداً ۳۰-۴۰ میکرون است. جدار خارجی کیست (Laminated layer) سفیدرنگ به ضخامت حدوداً ۱ میلی متر به آن لایه کوتیکولی هم گفته می شود. جنس آن از هیالین است. جدار داخلی (Germinal layer) یک لایه نازک هسته دار است. ضخامت تقریبی آن ۲۰-۱۰ میکرون است. از این لایه جوانه هایی تولید می شود به نام کپسول جوانه (Brood capsule) که در داخل آن سرهای لارو یعنی پروتواسکولکسها تولید می شوند (شکل ۴-۲۱). پروتواسکولکس به شکل دایره یا بیضی بوده و واجد ۴ بادکش و تعدادی قلاب است که به داخل غشاء خود فرو می روند. به پروتواسکولکسها شن هیداتید (Hydatid sand) هم می گویند (شکل ۴-۲۰، ج).

چرخه زندگی اکینووکوس گرانولوزوس: کیست ها بیشتر از همه در کبد و سپس در ریه و به نسبت کمتری در سایر اعضا تشکیل می شوند. رشد کیست به محل جایگزینی آن بستگی دارد. قطر کیست ها می تواند بعد از یک ماه حدوداً ۱ میلی متر و بعد از ۵ ماه به ۵۵-۱۰ میلی متر برسد. در داخل یا خارج کیست هیداتیک ممکن است کیست های جدیدی ایجاد شوند که کاملاً شبیه کیست های اولیه یا کیست مادر هستند که به آن کیست های (daughter cyst) می گویند. این کیست ها نیز به نوبه خود می توانند کپسول های زایایی ایجاد کنند که حاوی تعداد زیادی پروتواسکولکس باشند. کیست های دختر داخلی معمولاً از جدا شدن قطعه کوچکی از لایه زایا، کپسول های زایا و پروتواسکولکس ایجاد می شوند. اما کیست های دختر خارجی معمولاً از باقی ماندن قطعه کوچکی از لایه زایا حاصل می گردند. در برخی از این میزبانان اکثر کیست های تشکیل شده فاقد پروتواسکولکس است. به این نوع کیست، استریل گفته می شود. این گونه کیست ها بیشتر در گاو و اسب گزارش شده است.

ایدیمبولوژی اکینووکوس گرانولوزوس: در چرخه زندگی یعنی اهلی و وحشی و چندین سوبه مختلف برای این کرم شناخته شده است. در چرخه اهلی میزبان واسطه گوسفند، بز، خوک، گاو، اسب و میزبان نهایی سگ است. در چرخه وحشی میزبان واسطه علفخواران وحشی مانند آهو،

گوزن، بز کوهی و میزبان نهایی سگ سان وحشی نظیر شغال، گرگ هستند. انسان به صورت تصادفی در این چرخه ها قرار می گیرد. آلودگی انسان به کیست هیداتیک بیشتر در مناطقی که انسان با سگ و دام ها در تماس نزدیک است، دیده می شود.

فصل چهارم : کلیات سستودها و سستودها

انگل و اهمیت بهداشتی آن است. به علت دشواری هایی که در تشخیص افراد آلوده وجود دارد و عدم هماهنگی ارگانها در شناسایی و اطلاع رسانی موارد بیماری، میزان آلودگی به طور دقیق روشن نیست. مطالعات زیادی اهمیت تماس با سگ را در ایجاد آلودگی نشان داده است. در لبنان نسبت آلودگی به کیست هیداتیک بین مسلمانان به طور چشمگیری کمتر از مسیحیان است. این بیماری در بعضی مشاغل مانند دامپزشکان، چوپانان، کشاورزان و پشم ریشان شایع تر است. تخم ها مقاومت زیادی به سرما دارند و در مناطق مرطوب و شرایط مطلوب می توانند ماهها زنده بمانند. بنابراین انتقال تخم از راه آب و سبزیجات آلوده نیز امکان پذیر است. تخمها نسبت به دما بالا بسیار حساس اند و در ۱۰۰ درجه سانتیگراد در عرض یک دقیقه از بین می روند.

هیداتیدوزیس کبدی اکینوкокوس گرانولوزوس: کیست در کبد معمولا در لوب راست مشاهده می شوند. بافت های کبدی مجاور کیست شواهدی از پرخونی، توقف جریان صفرا و آتروفی را نشان می دهند. معمولا در مبتلایان درد شکم و توده قابل لمس در قسمت ربع فوقانی راست شکم وجود دارد. کیست ها ممکن است به داخل مجاری صفراوی پاره شوند و باعث کلانژیت و انسداد مجاری گردند و نهایتا به یرقان منجر گردد. کیست های کبدی همچنین ممکن است به داخل حفره شکم پاره شوند و این امر منجر به شکل گیری کیست های دختر جدید در حفره پریوتان گردد. هر چند کیستهای رشد یافته سال ها در کبد می توانند دست نخورده و سالم باقی بمانند.

هیداتیدوزیس ریوی اکینوкокوس گرانولوزوس: معمولا کیست ها در ریه تا مدت ها بدون نشانه اند. زمانی که به مقدار کافی بزرگ شوند می توانند باعث سرفه، تنگی نفس، درد سینه و هموپتزی گردند. در صورت پاره شدن کیست داخل برونش ها و تخلیه کامل محتویات آن، ممکن است باعث بهبودی بیمار گردد. علاوه بر کبد و ریه، کیست ها می توانند هر عضوی را گرفتار کنند که تظاهرات آن بستگی به عضو مبتلا دارد. در استخوان رشد کیست در فضای مدولاری با انهدام تدریجی استخوان همراه می شود و سرانجام باعث شکستگی استخوان می گردد. ابتلا مهره ها و دنده ها بیش از دیگر استخوان ها گزارش شده است. به کیست های استخوانی Osseous cyst گفته می شود. کیست در کلیه معمولا دیر تشخیص داده میشود و بسیار نادر است و می تواند با هماتوری (Haematuria) و دیزوری (Dysuria) همراه باشد نشانه های بالینی اکینوкокوس مغزی مشابه سایر ضایعات فضاگیری است که سبب افزایش فشار داخل جمجمه می شوند. شایع ترین علائم و نشانه های آن سردرد، استفراغ، کاهش قدرت دید یا کوری است و گاهی همی پارزی (Hemiparesis) و صرع (Epilepsy) نیز مشاهده می شود.

تشخیص اکینوкокوس گرانولوزوس:

روش های تصویری: در تشخیص و ارزیابی کیستهای هیداتیک، رادیوگرافی و بررسیهای تصویری با اهمیت هستند. رادیوگرافی ساده ریه، کیست های ریوی را نمایان می سازد (شکل ۲۳-۴). این کیستها معمولا در رادیوگرافی به صورت توده های گرد و نامنظم با دانسیته یکنواخت، تشخیص داده می شوند. در سی تی اسکن و سونوگرافی کیست ها با دیواره ضخیم یانازک به خوبی مشخص می شوند (شکل ۲۴-۴) اما آنچه پاتوگنومیک بیماری است که ممکن است در سی تی اسکن دیده نشود، وجود کیست های دختر در درون کیست بزرگ تر است. این کیست ها را باید از کارسینوما، آبسه های باکتریایی و همانژیوم (Hemangioma) تفکیک نمود.

روش های آزمایشگاهی: پس از خارج کردن کیست با عمل جراحی، باید محتویات آن را برای یافتن پروتواسکولکس کیسه زایا یا کیست های دختر مورد بررسی قرار داد و از این راه به تشخیص قطعی رسید. ممکن است پروتواسکولکسها یا قلاب ها به دنبال پاره شدن کیست در جدار برونش ها و مجاری ادراری در خلط و ادرار یافت شوند. تشخیص با آسپیره کردن کیست ها اساسا توصیه نمی شود زیرا خطر نشت مایع که باعث انتشار آلودگی می گردد و یا باعث تحریک واکنش های آنفیلکتیک می شود، وجود دارد.

قابل ذکر است که آسپیره کردن به کمک سی تی اسکن برای تشخیص کیست های هیداتیک به طور موفقیت آمیزی در بعضی از مراکز با تزریق اتانول بعد از آسپیره کردن صورت می گیرد، پذیرفته شده است. البته یک دوره تجویز یک ماهه آلبندازول قبل از بیوپسی، عوارض و پی آمدهای ناشی از بیوپسی را به حداقل می رساند.

روش های سرولوژیک: آزمون های مختلف سرولوژی در تشخیص هیداتی دزیس مورد استفاده قرار می گیرد. و تست هایی که از حساسیت ویژگی های بالایی برخوردار هستند، کمک کننده می باشند. تست جلدی کازونی (casoni) اولین آزمونی بود که در اوایل قرن بیستم برای تشخیص این بیماری ارائه شده به دلیل واکنشهای متقاطع با دیگر بیماری های انگلی و در افرادی که زمینه آلرژی دارند، امروزه این تست با وجود حساسیت حدود ۸۰٪ در تشخیص کیست هیداتیک کاربرد زیادی ندارد. این تست سال ها بعد از خارج کردن کیست، کالسیفیکاسیون و مرگ کیست مثبت باقی می ماند. از این رو در بررسی های اپیدمیولوژی از این آزمون می توان استفاده نمود. روش ایمونوالکتروفورزیس (IEP) روش تشخیصی نسبتاً اختصاصی است. در این روش آنتی بادی ضد آنتی ژن ۵ (Arc 5) که یکی از آنتی ژن های اختصاصی انگل است ردیابی می شود. البته با سرم بیماران مبتلا به سیستی سرکوزیس و دیگر اکینوкокوسها واکنش متقاطع میدهد. آزمون الیزا (ELISA) و وسترن بلات (WB) در سال های اخیر کاربرد وسیعی پیدا کرده است. چنانچه در این روشها از آنتی ژن B بخصوص زیر واحد ۸ دالتونی استفاده شود، واکنش ایجاد شده با سرم بیماران اختصاصی است. لازم به ذکر است که آنتی ژن B از دیگر آنتی ژن های اختصاصی انگل است که در مایع هیداتید به فراوانی یافت می شود.

درمان اکینوкокوس گرانولوزوس :

در هنگام جراحی باید توجه داشت که محتویات داخل کیست در بدن پخش نشود. خطر انتشار اسکولکسها با تزریق اسکولکس کش ها مانند محلول هیپرتونیک نمک، فرمالین ۲٪، محلول پد ۱٪ و الکل اتیلیک ۹۰-۸۰٪ به حداقل می رسد. البته بعضی از این مواد عوارضی نیز ایجاد می کنند. میزان موفقیت عمل جراحی بستگی به محل قرار گرفتن کیست، نوع آن و مهارت جراح دارد. روش نسبتاً جدید (PAIR (Puncture, Aspiration, Injection, Reaspiration در درمان بعضی از کیست ها می تواند جایگزین جراحی گردد.

نکته: برخلاف کیست هیداتید تک حفره ای، کیست های آلوئولار مایع کمی دارند (مایع حالت ژلاتینی دارد) و مرکب از تعداد زیادی وزیکول هستند که در داخل یک بافت همبند متراکم قرار گرفته اند. بندرت کیست ها در ریه و مغز نیز مشاهده میشود.

نمونه سوالات آزمون :

۱- نشانه های بالینی در هیداتیدوزیس کبدی با کدام مورد زیر ارتباط دارد؟

- الف) افزایش آنزیم های کبدی
 - ب) تولید کیست های ثانویه در داخل کیست
 - ج) بزرگ شدن کیست و فشار مکانیکی بر عضو
 - د) رشد سریع کیست ها
- پاسخ : گزینه ج

۲- کیست های هیداتید در انسان اغلب به کدام فرم زیر دیده می شوند؟

- الف) Osseous cyst
 - ب) unilocular cyst
 - ج) multilocular cystic
 - د) racemose cyst
- پاسخ : گزینه ب

۳- کدام دارو به عنوان داروی همراه در جراحی کیست هیداتید تجویز می شود؟

- الف) آلبندازول Albendazole
 - ب) بتیابندازول Thiabendazole
 - ج) جمترونیدازول Metronidazole
 - د) دکتریلا بندازول Triclabendazole
- پاسخ : گزینه الف

۴- میزبان واسط و میزبان اصلی اکینوкокوس مولتی لوگولاریس بترتیب کدام است ؟

- الف) گوسفند - روباه
 - ب) جوندگان - روباه
 - ج) اسب - سگ
 - د) گاو - سگ
- پاسخ : گزینه ب

۵- کدام عبارت زیر در مورد کیست هیداتید صحیح است .

- الف) در انسان و جایگزینی کیست در کبد و ریه یکسان است.
 - ب) رشد کیست ها سریع بوده و با اتوزینوفیلی همراه است
 - ج) تظاهرات بیماری می تواند مربوط به آزاد شدن مایع هیداتید باشد.
 - د) رادیوگرافی در تشخیص کیست های ریوی بی ارزش است
- پاسخ : گینه ج

۶- لارو کدام کرم باعث آلوده کنندگی در انسان می شود؟

الف) کیست آلوئولار (اکینوکوکوس مولتی لوکولاریس)

ب) شیسستوزومولا (شیستوزوما هماتوبیوم)

ج) سیستی سر کوئید (هیمنولپیس دیمینوتا)

د) سرکر (فاسیولا هپاتیکا)

پاسخ : گزینه ج

۷- کدام عبارت زیر در مورد کیست هیداتید صحیح است؟

الف) کپسول جوانه زا (brood capsule) واجد لایه زایا و تعدادی پروتواسکولکس است

ب) منشاء پروتواسکولکس و کپسول های جوانه زا از لایه laminated است

ج) تشخیص قطعی هیداتیدوزیس با تست کازونی امکان پذیر است

د) کیست استریل فاقد لایه laminated است

پاسخ : گزینه الف

۸- داروی انتخابی در درمان فاسیولیازیس کدام است؟

الف) Niclosamide

ب) Praziquante

ج) Triclamendazole

د) Mebendazole

پاسخ : گزینه ج

۹- که در تشخیص هیداتیدوزیس کیدی کدام روش زیر مناسب تر است ؟

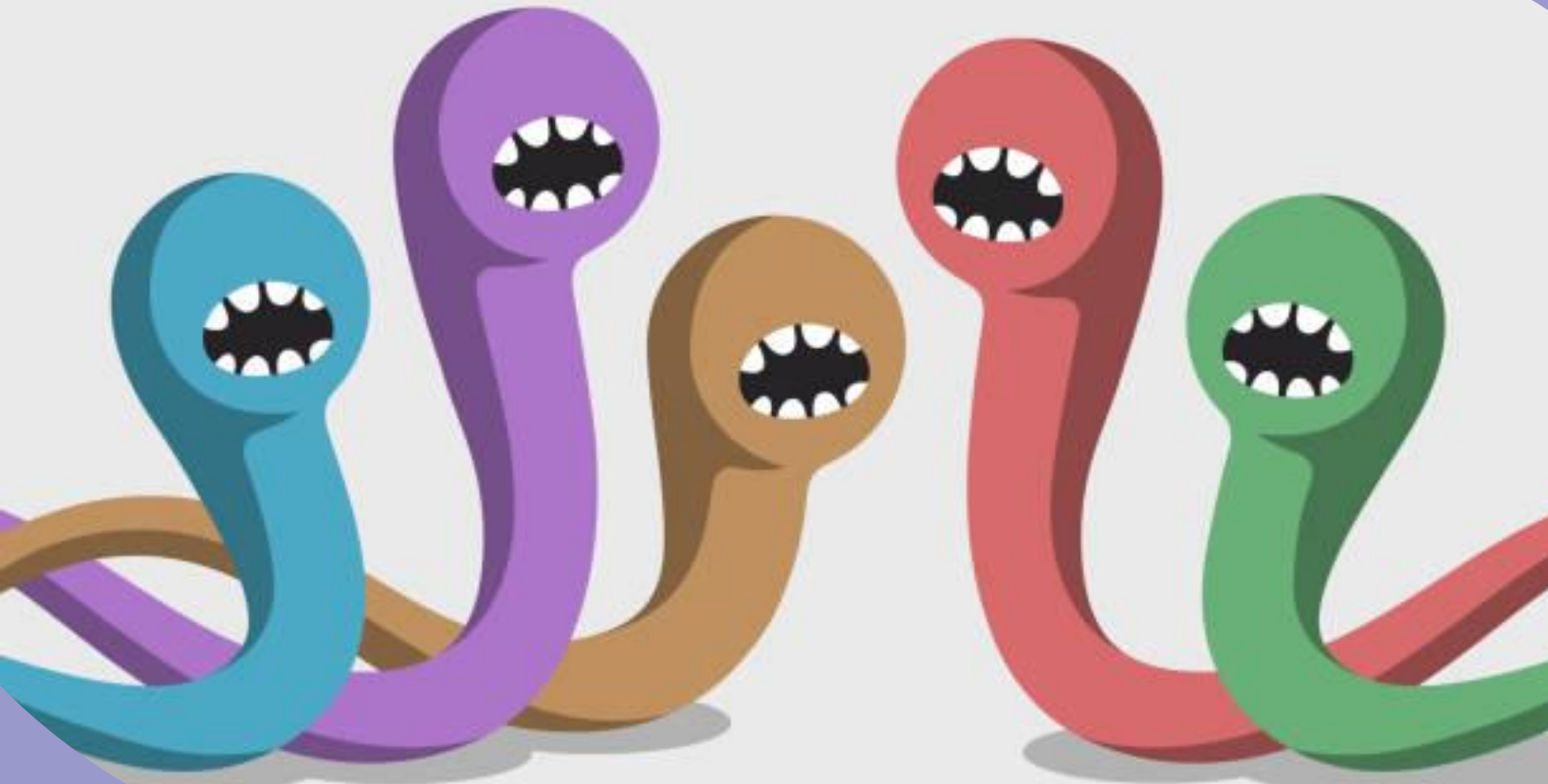
الف) جستجوی پروتواسکولکس ها در مدفوع

ب) سی تی اسکن (CTscan)

ج) بررسی آنزیم های کبدی

د) رادیوگرافی ساده

پاسخ : گزینه ب



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر تحویلدار

مسئول جزوه: علیرضا سیف هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپ: روزان متین فر، سید محمد حسین حسینی

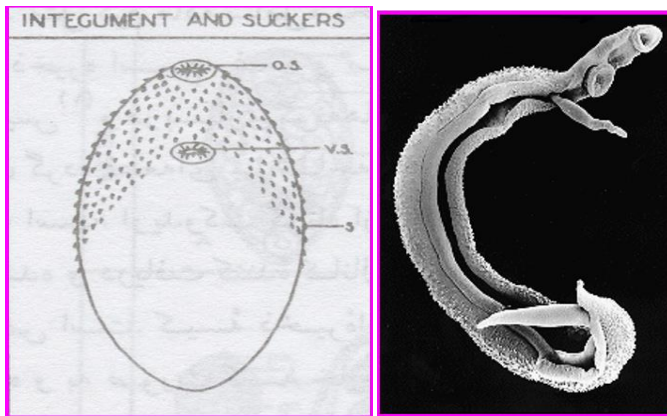
ویراستار علمی: سید محمد حسین حسینی

ویراستار ادبی: سید محمد حسین حسینی

digenea subclass ها معمولا یک یا دو میزبان واسط داشته و بیشتر انگل پستانداران و مهره داران هستند .

digenea ها معمولا دارای میزبان واسط بوده که معمولا از گروه **mulusca** یا حلزون ها یا نرم تنان هستند. بعضی از این حلزون ها مربوط به **fresh water snail** یا آب های شیرین و گروه دیگر **brackish water snail** مربوط به حلزون های یا آب های نیمه شور هستند. میزبان نهایی در این گروه از ترماتودها **vertebrata** هستند که انواع مختلفی از موجودات را شامل می شود.

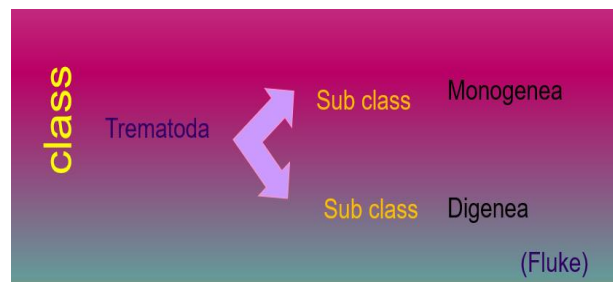
از نظر مورفولوژی ترماتودها **flook** شکل یا برگگی شکل هستند و به جز شایستوزوم ها روی سطح بدن آن ها یک اورال ساکر و یک وینترال ساکر را می بینیم. پوشش سطح خارجی شان دارای یک **Integument** هست که بر روی آن تعداد زیادی **tubercle** قابل مشاهده است.



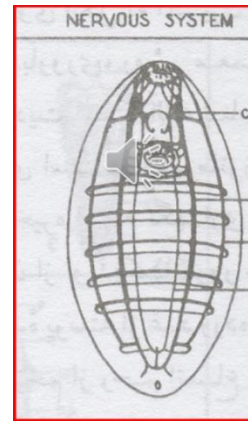
دستگاه گوارش ترماتود ها از یک **oral sucker** شروع شده ، به دنبال آن **pharynx** و بعد به دنبال آن ازوفاگوس مشاهده می شود . سپس روده دیده می شود که روده به دو شاخه تقسیم شده و تا انتهای بدن ادامه پیدا می کند ولی به خارج مرتبط نیست به همین دلیل این ترماتودها را واجد سلوم یا روده کور می دانند.

درس این جلسه را با آشنایی با ترماتود ها آغاز می کنیم . در ابتدا لازم هست اشاره کنیم که کرم ها به سه گروه سیستود، ترماتود و نماتودها تقسیم می شوند . سیستود ها را کرم های روبانی شکل یا نواری شکل نام گذاری می کنند و بدنشان از بند ها و قسمت های متعددی تشکیل شده که هر کدام ساختار ویژه کرم کامل را دارند و تمام این ها در داشتن اسکولکس با هم دیگر مشترک هستند . گروه بعدی ترماتود ها یا کرم های برگگی شکل یا **flop worm** ها، کرم هایی هستند که دارای بدن یکپارچه و گوشتی هستند و مهم ترین ویژگی شان داشتن یک بادکش دهانی و یک بادکش شکمی است که آن ها را از سایر گروه کرم ها مجزا می کند. گروه سوم نماتودها یا کرم های لوله ای شکل یا **round worm** به آن ها گفته می شود که این کرم ها دارای بدن لوله ای شکل هستند و سطح مقطعشان در هر محلی که زده شود دایره ای شکل دیده می شود. در این جلسه ما تمرکزمان بیشتر روی ترماتودها یا کرم های برگگی شکل است و در خصوص آن ها صحبت می کنیم .

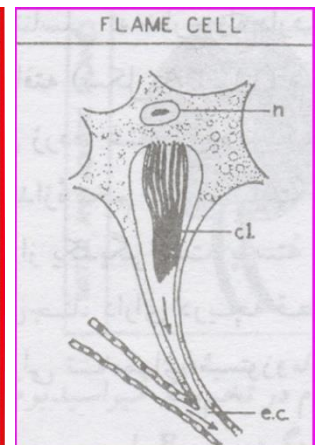
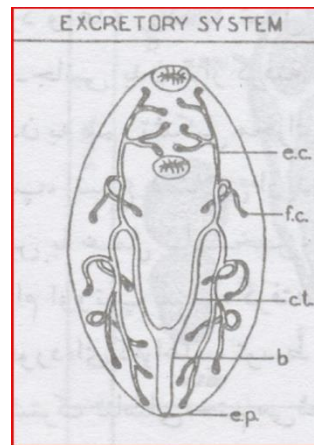
ترماتود ها از نظر تقسیم بندی یا **classification** در فایلوم **plathelminthes** یا کرم های پهن قرار گرفته و **class** ترماتود ها به زیر کلاس **monogenea** و **digenea** ها تقسیم می شوند . در **subclass** مونوجناها که بیشتر انگل دوزیستان بوده این ها واجد یک میزبان حد واسط بوده و در



دستگاه عصبی ترماتود ها از دو گانگلیون قرار گرفته در ناحیه pharynx تشکیل می شود که به صورت جانبی قرار گرفته اند. این دو گانگلیون از قسمت پشتی به هم متصل شده و بعد به سمت قدام و به سمت انتهایی کرم، به صورت تنه های عصبی انشعاب یافته اند که این تنه های عصبی در تمام طول بدن به واسطه حلقه های عصبی عرضی به یکدیگر متصل و مرتبط شده اند.

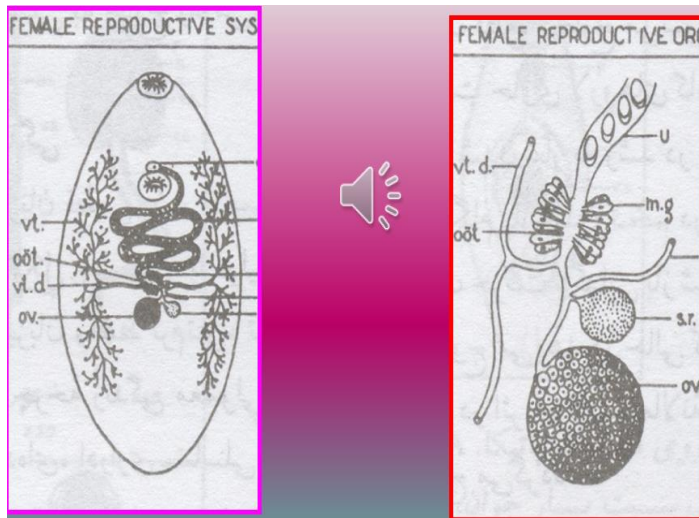


دستگاه دفعی ترشچی (excretory) در ترماتودها شامل سلول های شعله ای، لوله های جمع آوری کننده و مثانه هست که به واسطه یک مجرای خروج به بیرون بدن کرم مرتبط می شود. سلول های شعله ای دارای انتهای هلالی است که در قسمت بالای این لوله ها فضایی قرار گرفته است که مژه هایی وجود دارند و مواد زائد داخل مویرگ ها به واسطه حرکات



این مژه ها جمع آوری و دفع می شود و به سمت لوله های جمع آوری کننده هدایت می شود و این مواد زائد توسط لوله های جمع آوری کننده انتهایی به مثانه و در نهایت به بیرون منتقل خواهند شد. دستگاه تولید مثل در ترماتود ها به دو شکل مشاهده می شود. در اغلب ترماتود ها این دو دستگاه جنسی نر و ماده هر دو داخل یک کرم قابل مشاهده است که آن ها را تحت عنوان هرمافرودیت شناسایی می کنیم. گروهی از ترماتود ها که به عنوان ترماتود های خونی یا شیسستوزوم ها نام برده می شود، unisexual هستند یعنی کرم نر و ماده مجزا از همدیگر دیده می شوند.

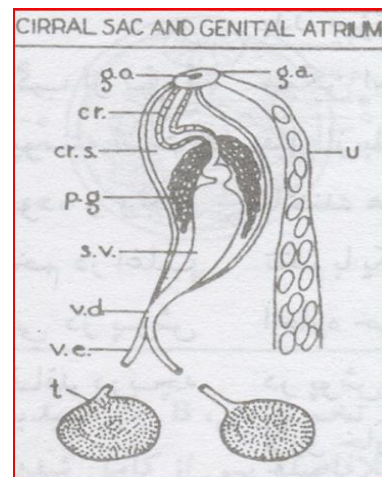
دستگاه تناسلی نر در ترماتود ها از یک زوج تستیکل تشکیل شده است، که این تستیکل ها ممکن است به صورت منشعب یا به صورت لوبولار وجود داشته باشند. از هر کدام از این تستیکل ها یک مجرای آوران به نام vassefferent خارج می شود که اسپرم را هدایت کرده و این دو تا به هم مرتبط شده و تشکیل یک مجرای وابران یا vesdefferent می کنند. این مجرا اسپرم را به ناحیه ای به نام سمینال وزیکول منتقل می کند و سپس سمینال وزیکول در انتها به سیر یا همان آلت تناسلی نر که در کیسه ای به نام ciral sac واقع شده مرتبط می شود. مجموعه سیر و کیسه سیرکال در داخل حفره ای به نام genital atrium قرار می گیرند. همانطور که در تصویر زیر می بینید، تستیکل ها قابل مشاهده اند. می توان سمینال وزیکول و در اطراف سمینال وزیکول، پروستات ها را مشاهده کرد. قسمت بالاتر ciral sac و بعد cir و در نهایت در انتها genital



اضافه شده است. غددی که در اطراف **ootype** دیده می شوند مهلیز گلند هستند که این ها مواد تشکیل دهنده دیواره تخم را تولید می کنند و تخم های تشکیل شده به سمت فوقانی یا او کتروس حرکت کرده و پس از رسیدن به شکل کامل از سوراخ **genital atrium** بیرون انتقال پیدا می کنند.

ترماتود ها شامل دو مرحله جنسی و غیر جنسی هستند. مرحله غیر جنسی معمولا با ورود **miracidal** یا لارو **miracidal** به بدن حلزون که ایجاد **mother sporocyst** می کند آغاز می شود. این **mother sporocyst** ها می توانند ایجاد تعداد زیادی **daughter redia** کنند که این **redia** ها **redia** های بیشتری را تولید می کنند یا این **mother sporocyst** ها می توانند **daughter sporocyst** تولید کنند. در مجموع **mother sporocyst** و **daughter sporocyst** حاصل **redia** منجر به تولید **cercar** ها می شود که سر کرهای لاروی آخرین مرحله **asexual** هستند. این سرکر ها بعد از اینکه از بدن حلزون خارج می شوند می توانند تبدیل به متاسرکر شوند و کیست های متاسرکر توسط انسان یا حیوان های گیاه خوار خورده شده و بعد **partially mother adult** ایجاد

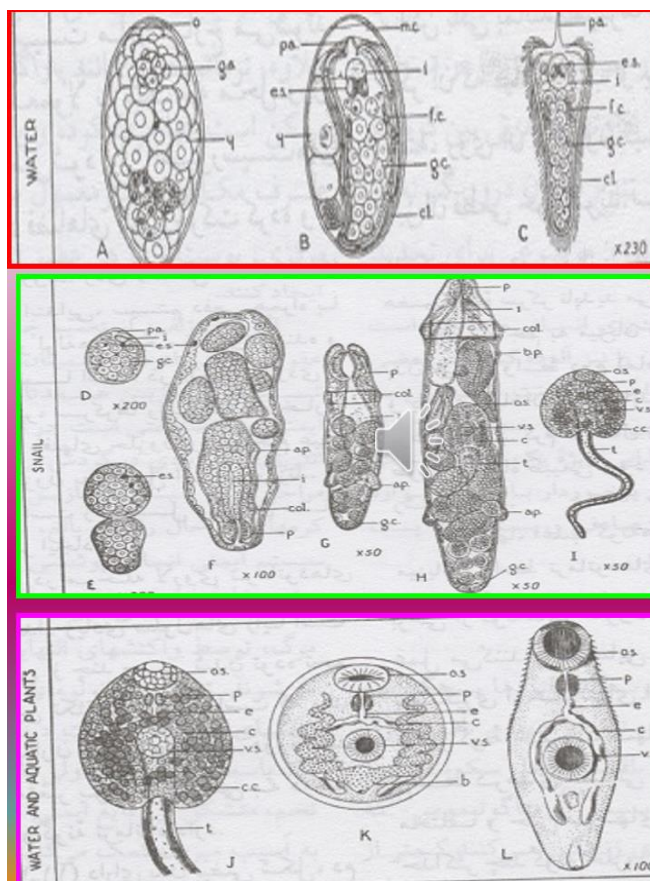
atrium را خواهیم داشت. در سمت راست تصویر ما اورتوس یا قسمت انتهایی دستگاه تناسلی ماده را می بینیم.



دستگاه تناسلی ماده در ترماتود ها شامل یک **ovary** منشعب یا لوبولار هست که از آن لوله ای به نام اویدار خارج شده است. اویدار تخمک را به داخل مجرا یا محوطه ای به نام **Ootype** می برد و در آنجا این تخمک با اسپرم که قبلا داخل سمینال رسپتاکل ذخیره شده، **mate** شده و ایجاد تخم می کند. برای اینکه تخم کامل باشد، نیاز به زرده هست. در طرفین شما غدد زرده را مشاهده می کنید که زرده تولید شده را به واسطه ویکت ها به منطقه **ootype** رسانده و در آنجا به تخم لقاح یافته اضافه شده و بعد در اطراف تخم ایجاد جداره یا دیواره تخم صورت گرفته است. این تخم ها پس از تکمیل شدن نارس بوده و داخل رحم ماریپیج می شوند (که در قسمت فوقانی **ovary** واقع شده) و این رحم در انتها به **geital atrium** در قسمت قدامی **ventral sucker** منتهی می شود. به تصویر زیر توجه کنید. در قسمت پایین **ovary** دیده می شود. و بعد اوی duct که از جلو یا از مقابل **seminal** رسپتاکل رد شده، اسپرم در آنجا به **ovary** اضافه شده و مجموعه اینها در قسمت فوقانی در محلی به نام **ootype** میت شده (لقاح یافته) و در همان جا زرده

می شود و از داخل آن کیست ها کرم های نیمه بالغ خارج می شوند و بعد بالغ می شوند. بعد از بالغ شدن کرم ها قابلیت تولید تخم دارند که همراه مدفوع میزبان نهایی (انسان یا حیوان)، دفع میشود. این تخم ها ممکن است توسط حلزون های مدفوع خوار خورده شود و در داخل بدن آن ها hatch شود و ایجاد miracidial larvae کند. یا ممکن است تخم ها در بیرون hatch شوند و بعد لارو های miracidial به دنبال حلزون های میزبان واسطه بگردد و داخل بدن آن ها شود. مرحله ای که از تولید سرکر های کیست شده بر روی گیاهان در حاشیه آن آغاز می شود (و به آن متاسرکر می گویند)، تا زمانی که به لاروهای miracidial تبدیل شود sexual generation نام دارد.

در تصویر زیر ، مراحل مختلف رشد انگل را در داخل آب در بدن حلزون و در آب بر روی بدن گیاهان



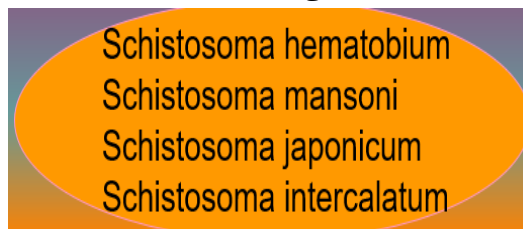
که در حاشیه آب ها زندگی می کنند ، مشاهده می کنید. تصویر A یک تخم جوان و نارس را نشان می دهد . در B ، میریسیدیوم رشد یافته را در داخل تخم می بینید و در تصویر C ، میریسیدیوم ها آماده برای ورود به حلزون دیده می شود. D یک اسپوروسیست جوان است. E یک اسپوروسیست در حال رشد است. و در F شما می توانید اسپوروسیست بالغ واجد redia را ببینید. در G ردیا در حال رشد و در H ، یک redia بالغ که در آن تعداد زیادی سرکر واقع شده را می بینید. در I یک سر کر به طور کامل، و در J قسمت قدامی یک سرکر و K سرکری که بر روی گیاهان به صورت متاسرکر در آمده که یک کرم است و در تصویر آخر متاسرکر خارج شده از کیست را می بینیم. با توجه به تنوع زیادی که در انواع ترماتود ها وجود دارد، ترماتود ها طی سالیان زیاد خود را با ارگان های بدن میزبان وفق داده و در آن ارگان ها مستقر می شوند و به حیاتشان ادامه می دهند. ترماتود هایی که در کبد و در مجای صفراوی زندگی می کنند، شامل موارد زیر می باشند :

Fasciola gigantica
Fasciola hepatica
Dicrocoelium dendriticum
Clonorchis sinensis
Opisthorchis felinus
Opisthorchis viverrini

که نسبت به سایر ترماتود ها دارای اهمیت بوده و در مجاری صفراوی با استفاده از صفرا و خون فرد و مهره دار حیات خود را ادامه می دهند. گروه دیگر در دستگاه گوارش و در cecum جایگزین می شوند . از انواع اینها می توان به موارد زیر اشاره نمود :

Fasciolopsis buski
Heterophyes heterophyes
Metagonimus yokogawai
Gasterodiscoides hominis

برخی دیگر از این ترماتودها قابلیت پیدا کرده اند که در ریه جایگزین شوند و در آنجا به حیات خود ادامه دهند. گونه های متعددی از جنس *paragonimus* این قابلیت را دارند ولی مهم ترین آن ها *Paragonimus westermani* نام دارد که بیشترین درصد آلودگی را در میان ترماتودها در مهره داران ایجاد کرده است. گروه دیگر خود را به حیات در مجاری خونی میزبان عادت داده اند. مثل:



از نظر پاتولوژی حضور انگل های ترماتود در قسمت های مختلف بدن میزبان علائم مختلفی را ایجاد می کند که با همدیگر متفاوت اند. مثلاً *fluke* هایی که در روده قرار می گیرند ضمن اینکه مقادیر زیادی مواد غذایی را مصرف می کنند، می توانند با استفاده از بادکش ها شان ایجاد زخم های متعددی کنند که این زخم ها منجر به خونریزی و چیزی شبیه اسهال خونی می شود. در خصوص *liver fluke* ها، این ها با استفاده از قرار گیری در داخل مجاری صفراوی و استفاده از صفرا و بافت های دیواره مجاری صفراوی که منجر به خونریزی و منجر به عفونت های متعدد می شود، می توانند آسیب های جدی را به کبد وارد کنند. شیستوزوماها که جایگاه ویژه خود را دارند، *blood fluke* ها در داخل مجاری خونی هستند و عوارض متعددی را می توانند ایجاد کنند که منجر به سرطان های مخصوص مثانه و یا می توانند در داخل روده ایجاد *pulip* و سرطان کنند، آن هایی که در داخل ریه قرار دارند که می توانند عوارض سرفه، خلط های خونی و ... در بیماران مبتلا به *lung fluke* را ایجاد کنند و هر کدام دارای ساختار و نمای متفاوتی در مقایسه بت یکدیگر هستند.

15- مطالعاتی که در خصوص ایمنی ترماتودها در انسان صورت گرفته است، بیشتر بر روی شیستوزوماها بوده که متوجه شده اند در زمانی که فرد به شیستوزوماها مبتلا می شود، هم سیستم ایمنی سلوار و هم همورال فعال شده و موجب می شود که تا حدودی افرادی که در مناطق *endemic* هستند، نسبت به ابتلا به این انگل مقاومت پیدا کنند. معمولاً کسانی که در ابتدا به شیستوزوما مبتلا می شوند، در آن ها فعالیت بلاستوزنیک زیاد دیده می شود اما بعد از یک تا دو سال این فعالیت کاهش پیدا می کند و در مرحله مزمن، لنفوسیت های فرد دیگر نسبت به آنتی ژن پاسخ نمی دهد و چنین تحمیلی ناشی از فعالیت تضعیف شده سلول ها (در پاسخ به آنتی ژن) و آنتی بادی سرم می باشد. تصویر زیر تقسیم بندی ترماتودها را نشان می دهد که دارای اهمیت زیادی می باشد:

Kingdom: Animalia

Phylum: Platyhelminthes

Class: Trematoda

Subclass: Digenea



order Echinostomida

Family: Fasciolidea

Genus: *Fasciola*

Species: *hepatica*

Fasciola hepatica را که به عنوان یک ترماتود کبد می شناسند، از نظر شکل ظاهری جزو کرم های برگگی شکل بوده، در قسمت قدام *oral sucker* و در قسمت میانی و نترال ساکر داشته و علاوه بر آن "سفالیک کرن" را در قسمت قدام می توان مشاهده نمود که بر روی راس آن *oral sucker* قرار گرفته است. قسمت انتهایی آن حالت V شکل

دارد و آن را نسبت به *Fasciola gigantica* متمایز می کند.



از نظر مورفولوژی، *F. hepatica* برگی شکل بوده و طولش حدود ۲۰ الی ۳۰ میلی متر می باشد و عرضش حدود ۸-۱۵mm است. قسمت قدامی این انگل در واقع oral sucker بر روی مخروط راسی قرار گرفته و بعد در قسمت میانی ventral sucker قابل مشاهده است و بقیه این انگل توسط شاخه های متعدد روده پر شده است. در تصویر زیر شما یک *F. hepatica* را در کنار تخم *F. hepatica* مشاهده می کنید.



از نظر geographical distribution، انگل *F. hepatica* در مناطق روستایی و در مناطقی که دارای آب و هوای گرم و tropical هست دیده می شود. این انگل بیشتر در مناطقی که گاوداری و گوسفندداری هست دیده شده و در هر کدام از قاره ها تعداد زیادی از افراد در خطر ریسک آلودگی به این انگل هستند. حدود ۱۸۰ میلیون افراد در ریسک و ۲.۴ میلیون قبلا به این انگل آلوده شده اند که قابل اهمیت است.

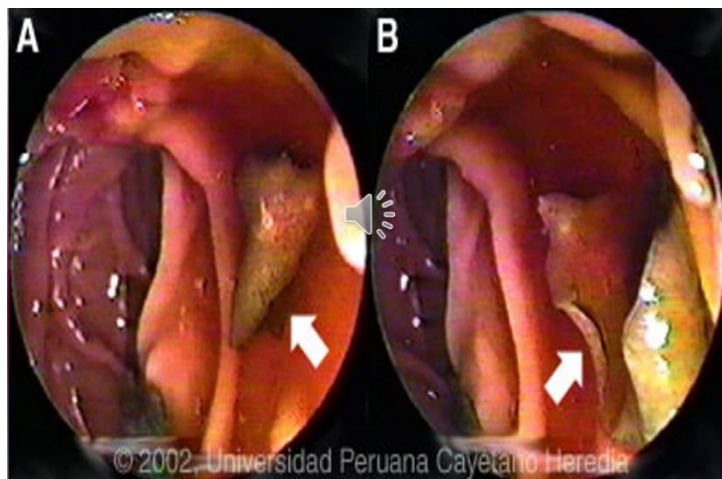
معمولا راه انتقال انگل با خوردن سبزیجات حاشیه آب به صورت نشسته یا نیمه خام است. این گیاهان اگر در معرض متاسرکر قرار گیرند، آلوده کننده بوده و هر فرد یا حیوانی که آن ها را بخورد، می تواند به آن مبتلا شود. معمولا حضور تخم انگل که همراه با مدفوع حیوانات یا انسان در محیط دفع می شود، قابلیت بروز عفونت را (در صورتی که حلزون های میزبان واسط در محیط باشند)، را دارند. یکی از اشکال آلوده شدن به انگل فاسیولا فرم halzoun است که این مخصوصا در مناطق خاور میانه مشاهده شده است. این حالت معمولا در کسانی که کبد گوسفند آلوده را به صورت خام می خورند، مشاهده می شود. در این هنگام انگل خودش به دیواره مری فرد می چسباند و ایجاد عوارض متعدد می کند

تخم بیضی شکل، دارای دیواره نازک و پر شده از جواره های متعددی است که پس از قرار گرفتن در شرایط مساعد تبدیل به میراسیدیوم خواهد شد. در قسمت فوقانی تخم، operculum یا دریچه را می بینید که نشان دهنده باز شدن آن در محیط آبی و خارج شدن میراسیدیوم از آن خواهد بود.

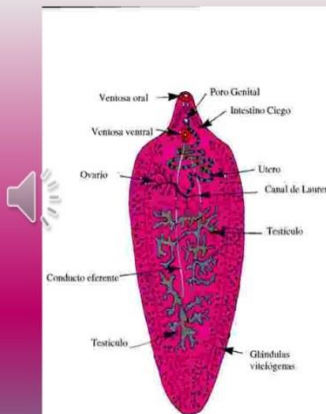
میزبانان نهایی یا میزبانان اصلی کرم، گاو، گوسفند و در بعضی موارد انسان است. لازم به ذکر است که سایر حیوانات گیاه خوار در معرض ریسک هستند و می توانند با خوردن متاسرکر مبتلا شوند.

بعد از اینکه *F. hepatica* داخل مجاری صفراوی میزبان نهایی قرار گرفت، بعد از مدت ۲-۴ ماه شروع به تولید تخم می کند. این تخم ها همراه با مدفوع از طریق دستگاه گوارش دفع می شوند و اگر در محیط آبی قرار گیرد و دمای آب حدود ۱۰ درجه سانتی گراد باشد، تخم ها hatch می شوند. بعد از hatch

دو *F.hepatica* را در پارانشیم کبدی مشاهده می کنید.



در تصویر زیر سمت چپ، دو تخم *F.hepatica* را می بینید که دریچه هایشان باز شده و مراسیدیوم از آن ها خارج شده و در تصویر سمت راست یک کرم بالغ *F.hepatica* دیده می شود که بر روی آن *oral sucker* و *ventral sucker* را می بینید.



دستگاه تناسلی نر از دو بیضه منشعب و دستگاه تناسلی ماده از یک *ovary* شاخه گوزنی و *utero* که مملو از تخم بوده و به *genital pore* ختم می شود ، تشکیل شده است.

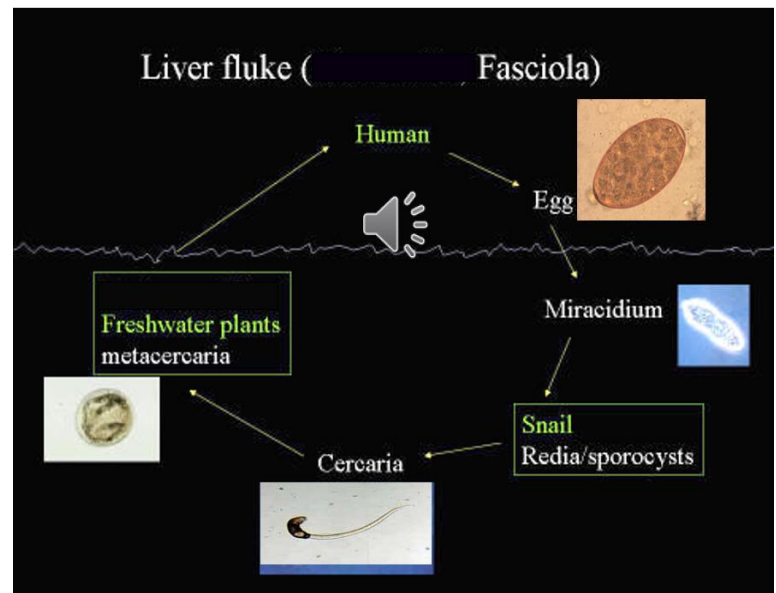
شدن تخم ها، میراسیدیوم از داخل آن آزاد شده و این فرایند خارج شدن از تخم حدود 2 هفته زمان لازم دارد. میراسیدیا های خارج شده باید ظرف مدت 24 ساعت حلزون های جنس *lymanae* را انتخاب کنند، داخل بدنشان بروند و سیکل زندگی را در بدن میزبان واسط آغاز کنند، در غیر این صورت خواهند مرد.

همانطور که در خصوص ترماتود ها صحبت شد، بعد از اینکه میراسیدیوم در بدن *lymanae* جایگزین شد، تبدیل به *sporocyst* می شود و هر کدام از اسپوروسیست ها بعد از تکامل پیدا کردن، *redia* ها را به وجود می آورند. با پاره شدن اسپوروسیست ها، *redia* ها آزاد شده و رشد پیدا می کنند و در داخلشان، تعداد زیادی سر کر ایجاد می شود. سرکر ها از داخل بدن حلزون به بیرون رانده می شود و در آب متحرک هستند تا اینکه خودشان را به گیاهان حاشیه آب می رسانند. در آنجا بر روی گیاهان قرار گرفته و تبدیل به متاسرکر می شوند که این متاسر کرها اشکال آلوده کننده *F.hepatica* هستند. در صورتی که پستانداران علوفه خوار از این سبزیجات تغذیه کنند، متاسرکر وارد بدن آنها شده و در روه باریک از حالت کیستی خارج شده و به صورت ترماتود های جوان قابل مشاهده هستند.

متاسرکرهای خورده شده به همراه سبزیجات از طریق دیواره روده خودشان را به محوطه *periteneal* رسانده و در آنجا به پارانشیم کبدی حمله کرده و از آن عبور می کنند. *Fluke* های نابالغ در داخل پارانشیم کبد، جا به جا می شوند و طی 6-8 هفته، می توانند علائم حاد بیماری فاسیولوزیس را در افراد مبتلا نشان دهند. بعد از اینکه کرم های نابالغ ، بالغ شدند، در داخل مجاری صفراوی ساکن شده و به تولید تخم ظرف مدت یک ماه می پردازند. *F..* در تصویر زیر کبد آلوده را مشاهده می فرمایید. در تصویر A یک در تصویر B ،

در تصویر زیر شما سیکل زندگی *F. hepatica* را به صورت بسیار مختصر مشاهده می کنید . انسان آلوده ایجاد تخم می کند . تخم ها در محیط آبی قرار گرفته و *hatch* شده و از داخل آن میراسیدیوم بیرون می آید و به حلزون های مورد نظر تهاجم پیدا می کنند . در داخل حلزون ایجاد *sporocyst* و بعد ایجاد *redia* می کند که از *redia* سرگرا خارج می شود و سر گرها که در آب پراکنده اند خود را به گیاهان حاشیه آب رسانده و روی آن ها به صورت متاسرکر در می آیند و انسان و حیوانات گیاه خوار که از این نوع از گیاهان حاشیه ها استفاده و تغذیه می کنند می توانند به این انگل مبتلا شوند .

29. *F. hepatica* دارای یک میزبان واسط و یک میزبان نهایی است . میزبان واسط *F. hepatica* معمولاً انواع حلزون ها اند که از 21 گونه از حلزون های *lymnaea* می توانند به عنوان میزبان واسط مطرح شوند و مهم ترین *lymnaea* که بیشتر مبتلا می شود و مورد تهاجم میراسیدیوم قرار می گیرد، *L. truncatula* است . میزبان نهایی در خصوص *F. hepatica* . گوسفند، گاو، خرگوش و سایر پستانداران است و انسان به صورت اتفاقی ممکن است مبتلا شود .



در خصوص بیماری زایی این انگل لازم است گفته شود که *pattern* 4 مختلف در خصوص آلودگی به این انگل مشاهده شده است . اول از همه *acute pattern*، بعد به ترتیب *halzoun* ، *chronic pattern* و *ectopic infection* مشاهده شده است.

فاز حاد در انسان کمتر قابل مشاهده است و به ندرت دیده می شود که معمولاً این فاز همراه با تب، هپاتومگالی، درد های شکمی و اغلب علائم مشابه این قابل دیدن است . از علائم دیگر می توان به *diarrhea vomiting* و *anemia* اشاره کرد . فاز *chronic* یا مزمن در انسان بیشتر شایع است و علائمی مانند التهاب مجاری صفراوی، درد های شکمی ،هپاتومگالی و یرقان را شامل می شود . در کودکان بیشتر آنمی شدید دیده می شود .التهاب مجاری صفراوی در انتها موجب فیبروزی شدن مجاری و حالتی به نام هایپراستیم لیور می شود . عفونت های شدید می توانند منجر به مرگ شوند .

یکی دیگر از عوارض ابتلا به *F. hepatica* حالت *halzoun* و *ectopic infection* است. در مواردی که افراد عادت به خوردن کبد خام دارند، ممکن است کرم بالغ خورده شود و کرم در مری خودش را به دیواره مری می چسباند و می تواند ایجاد درد، ادم و خونریزی کند که در بعضی موارد با خونریزی ناحیه ریه اشتباه می شود . کرم بالغ در مجاری صفراوی ریه زندگی می کند و می تواند حتی تا 10 سال ایجاد علائم درد و آلودگی به این انگل نشان دهد . در بعضی از موارد انگل می تواند خودش را به ناحیه *peritoneal* برساند، دیواره روده را مورد تهاجم قرار دهد . به ریه و بافت های زیر جلدی برود و در مواقعی بسیار نادر می تواند به سایر ارگان های فرد تهاجم کند .

از نظر اپیدمیولوژی این انگل در تمام نقاط دنیا که چهار پایان به صورت اصلی نگهداری می شوند و یا به

صورت وحشی وجود دارند مشاهده می شود ،از نقاط دیگری که گزارشات متعددی وجود دارد می توان به مناطق زیر اشاره کرد:

North of Iran
Cuba
Great Britain
South of France
Elgeria

عوامل متعدد پاتالوژیکی که انگل *F. hepatica* در بدن بیمار ایجاد می کند شامل آلودگی و آسیب های کبدی ، که این آسیب ها ناشی از حرکت انگل در پارانشیم کبد بوده و می تواند روی کبد ایجاد قسمت های ملتهب و آبسه مانند کند .اثر دیگری که روی مجاری صفراوی دارد موجب *obstruction* مجاری صفراوی است که باعث جلوگیری از ترشح صفرا شده و می تواند آسیب جدی به فرد در صورت عدم حرکت صفرا در داخل مجاری ورود به روده ایجاد کند .از دیگر عوارضی که این انگل ایجاد می کند، کرسینومای مجرای صفراوی است و از عوارض دیگر می توان به *icterus* یا یرقان اشاره کرد که این نوع را به عوان یرقان احتباسی می شناسند، زیرا به علت بسته بودن مجاری صفراوی، صفرا به خون بر می گردد و باعث زردی می شود .ایجاد سردرد شدید و مستمر هم از دیگر عوارض است.

برای تشخیص این آلودگی لازم است علائم حضور آن را مورد بررسی قرار داد. یکی از اولین چیزهایی که در افراد آلوده مشاهده می شود تب است و مطلب دوم بالا رفتن ائوزینوفیل است .تعداد ائوزینوفیل در انسان حدود 7.1 است اما در افراد مبتلا حدود-30 60درصد بیشتر است .از دیگر عوامل مشاهده کرم های *operculated* است که در نمونه مدفوع افراد مشکوک مشاهده می شود .این تخم ها سائزی بین

130-150 میکرون طول و حدود 65-90 میکرون عرض دارند .از روش های دیگر تشخیص آلودگی به این انگل می توان به *complement fixation test* اشاره کرد که *general* است و می تواند تا حدودی موثر باشد. پیشگیری و درمان در *F. hepatica* راهکارهای متعددی دارد .اولین کار برای جلوگیری از انتقال ،درمان حیوانات اهلی آلوده است .دومین کار از بین بردن میزبانان واسط مثل حلزون است .سومین مرحله پختن سبزیجات قابل استفاده است و مرحله بعد استفاده از آب های بهداشتی به عنوان آب آشامیدنی است که این ها از انتقال بیماری به افراد می تواند جلوگیری کند .برای درمان از دارویی مثل *bithionol* *dichlorophenol* به مقدار 30-50mg در ازای هر یک کیلوگرم از وزن بدن و روزانه برای 10-15 روز پیشنهاد می شود و داروی دوم *dihydroemetin* است که 1mg برای هر کیلوگرم روزانه به مدت 10 روز به صورت *im* تجویز می شود.

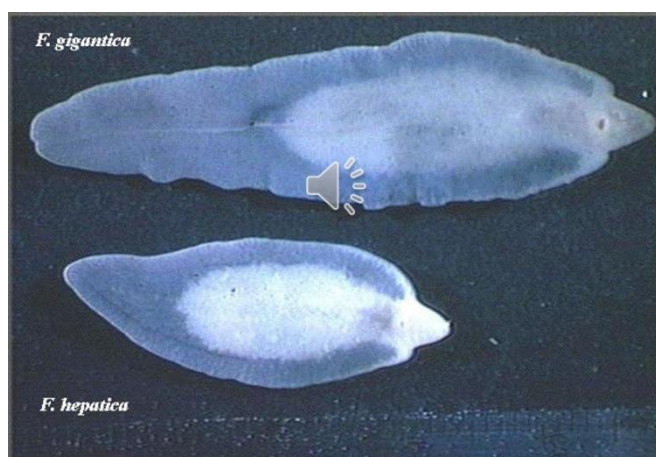
بخش دوم آشنایی با ترماتودها

در این بخش ترماتودهای دیگری به جز فاسیولا هپاتیکا که در داخل مجاری صفراوی زندگی میکنند اشاره می کنیم که از نظر بسیاری از خصوصیات با آنها مشابه ، و از لحاظ خصوصیات دیگر با آنها متفاوت میباشد:

Fasciola gigantica :از نظر مورفولوژی شباهت زیادی به فاسیولا هپاتیکا داشته اما تفاوت هایی نیز دارند .اولین تفاوت آن در داشتن *cephalie cone* در فاسیولا هپاتیکا و نداشتن آن در فاسیولا جایگانتیکا است .تفاوت دوم داشتن شولدر در فاسیولا هپاتیکا و نداشتن آن در فاسیولا جایگانتیکا است .داشتن شولدر موجب میشود که انتهای فاسیولا هپاتیکا شبیه حرف V به نظر برسد و نداشتن شولدر در فاسیولا جایگانتیکا حالت U شکل

ایجاد میکند. از دیگر تمایزهایی که میتوان برای آنها قائل شد داشتن انشعابات یکطرفه در F.h و در مورد روده و انشعابات دو طرفه روده در F.g است. یک تفاوت دیگر نیز بزرگتر بودن و نترال سکر نسبت به اورال سکر در F.g است که در F.h زیاد از یکدیگر متمایز نیستند.

در تصویر زیر شما دو کرم F.h و F.g را جهت مقایسه مشاهده میکنید. فاسیولا جایگانتیکا تقریباً 30 تا 40 درصد طولتر از فاسیولا هپاتیکا بوده یعنی حدود 3-5 cm طول آن است اما F.h حدود 1-3 cm طول دارد. تنها سایز نمیتواند در مورد تمایز این دو کفایت کند ولی توجه به انتهای V شکل در F.h و حالت U شکل در F.g میتواند از نظر مورفولوژی تا حدود زیادی کمک کننده باشد.

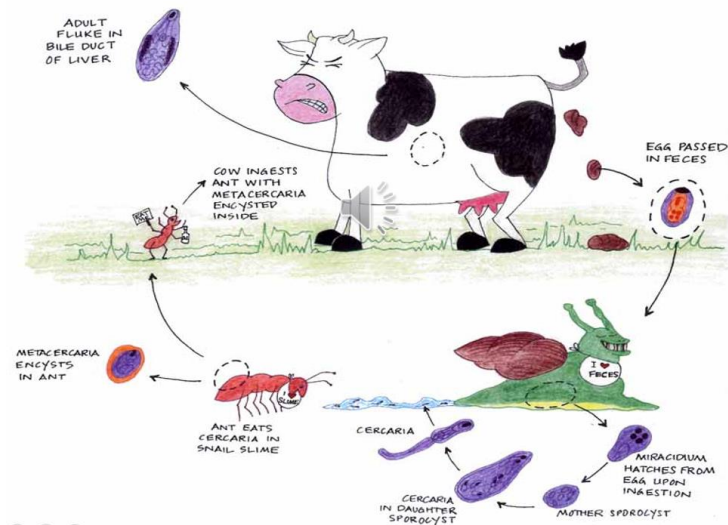


با توجه به تشابهاتی که بین این دو کرم وجود دارد به صورت خلاصه به مطالب ذیل اشاره میکنیم. از نظر مورفولوژیک سایز این دو کرم باهم متفاوت است. بادکش شکمی که در F.g بزرگتر از بادکش دهانی است که، acetabulum نامگذاری میشود. دستگاه تناسلی در هر دو کرم شامل دو بخش مذکر و مونث است و نداشتن cephalic cone در F.g و حضور آن در F.h یکی دیگر از عول تمایز آن دو می باشد. میزبان هر دوی آنها گاو، شتر، بوفالو، خوک در آسیا و آفریقا میباشد و مشابه اند. همچنین چرخه زندگی و

درمان این دو کرم نیز مشابه است. کرم دیگری که در مجاری صفراوی گاو یا گوسفند یا علف خوارانی که در آسیا و آفریقا و اروپای شمالی زندگی میکنند وجود دارد، dicoroeilium dendriticum است. این کرم از نظر ظاهری مشابه با تیغه جراحی است و باریک و ظریف می باشد.

از نظر مورفولوژی D.d دارای بدن برگی شکل بوده ولی ظریف و کوچک و سایز آن حدود 5 تا 15 mm طول و حدود 1/5 تا 2/5 mm عرض میباشد. اورال ساکر و و نترال ساکر در آن به خوبی مشهود است. اورال ساکر به یک فارنکس و بعد از وفاگوس و یک روده دوشاخه ختم میشود که این روده ها به بیرون مرتبط نیستند و روده فاقد انشعابات بوده و مواد غذایی در داخل آن هضم و جذب خواهد شد. دستگاه تناسلی در این کرم مشابه کرم های قبلی همافروdit است اما یک تفاوت با F.h و F.g دارد. تفاوت در این است که دستگاه تناسلی نر از یک جفت testicle لوبولار تشکیل شده که در یک سوم قدامی بدن قرار دارند. وازافران و وازدفران از آن خارج شده و بعد از طی مسافتی به سیرکال ساک که در داخل genital pore است ختم میشود. دستگاه تناسلی ماده از یک ovaire لوبوله تشکیل شده که پایین تر از testicle ها به سمت خلفی بدن قرار گرفته و اوول ها از داخل آن به داخل اووتایپ انتقال پیدا می کنند. در داخل غدد زرده ای در دو حاشیه بدن کرم، ماده زرده را ترشح می شود که می آیند به اوو تایپ و مواد غذایی لازم برای تخم هارا تامین میکنند. بعد از ایجاد دیواره در تخم ها، تخم ها به داخل اوتروسس میروند. اوتروسس در این کرم برخلاف F.h که در یک سوم قدامی بدن قرار داشت در دوسوم خلفی بدن قرار گرفته است. تخم های جوان یا نارس زرد کم رنگ، سپس قهوه ای و بعد در زمانی که رسیده میشوند مشکی میشوند. اوتروسس با یک مجرای طویل به genital pore ختم میشود که

شدن اسپوروسیت و جوانه ها تولید اسپوروسیت دختر و بعد ایجاد cercaria میکند



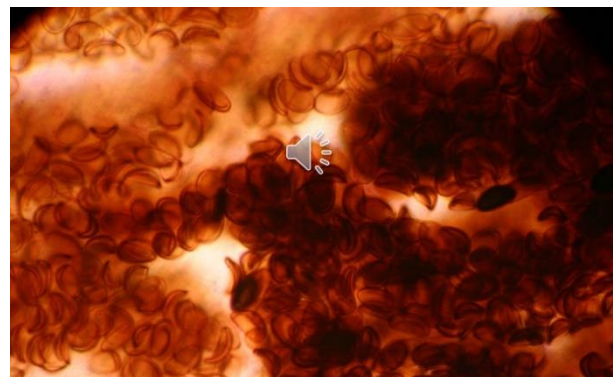
سرکر ها به همراه snail slime که از ریه حلزون ترشح میشود به محیط بیرون منتقل میشوند و مورچه های خانگی به خاطر داشتن کربوهیدرات در داخل این مواد ژله ای از این مواد تغذیه میکنند و نهایتاً cercaria ها ، به داخل دستگاه گوارش آنها وارد شده و بعد مهاجرت کرده و به داخل مغز یا به داخل مزوتوراکس آنها میرود . در این حالت به عبارتی به شکل metacercaria در می آید و در زمانی که در داخل بدن مورچه قرار دارند باعث میشوند که مورچه حالت بیمار پیدا کند ،از سرعتش کم شود و زمانیکه حیوانات علوفه خواری میکنند، مورچه ها نیز همراه علوفه ها خورده شده و داخل دستگاه گوارش از حالت metacercaria خارج شده و به کبد رفته و در آنجا به کرم بالغ تبدیل میشود . بعد از بلوغ کامل ، شروع به تولید تخم میکند که این تخم ها همراه مدفوع بیرون آمده و سیکل را به حرکت در می آورند .

همانطور که اشاره شد این کرم خاص دارای دو میزبان واسط است . که میزبان اول آن حلزون های خشکی زی هستند که گونه های آن در تصویر زیر قابل مشاهده می باشد :

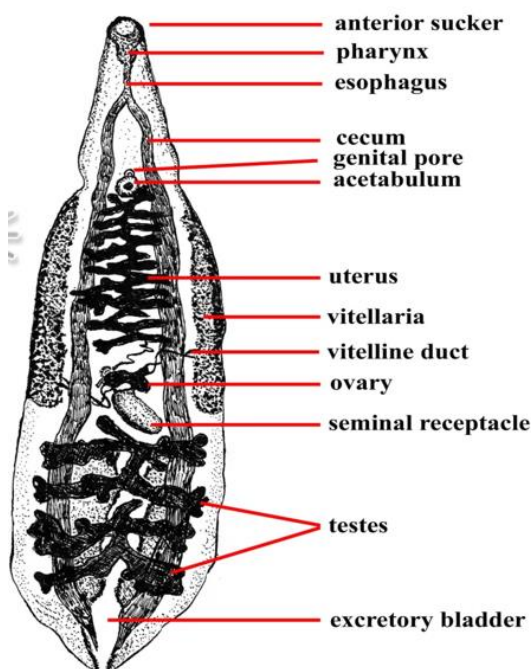
تخم هارا به بیرون منتقل میکند . در تصویر زیر شما یک تخم D.d را هم مشاهده میکنید . تفاوت این تخم با سایر تخم ها در این است که دارای قرینگی طولی یکطرفه است یعنی شبیه D هستش و دوجداره و دارای اوپر کولوم است .



در تصویر زیر نمای بزرگ شده D.d uterus را مشاهده میکنید . همانطور که میبینید تخم ها به صورت D شکل دیده میشوند . تخم های نارس زرد کمرنگ ، قهوه ای کم رنگ و رسیده ها به رنگ مشکی دیده میشوند و تعداد زیادی تخم در داخل او تروس میتوانیم مشاهده کنیم .



همانطور که در تصویر زیر دیده میشود سیکل با دفع تخم از بدن میزبان نهایی که کرم ها در مجاری صفراوی آن زندگی میکنند به همراه مدفوع دفع شده و در محیط بیرون توسط حلزون های کوپروفاز خورده میشود . تخم ها که واجد miracidium هستند در داخل دستگاه گوارش حلزون باز شده و به دیواره حمله میکنند و خود را به نوسوز نرم حلزون میرسانند و در آنجا تبدیل به اسپوروسیت شده و بعد از پاره



از نظر مورفولوژی همانطور که میبینید قسمت قدامی باریک و قسمت خلفی پهنی دارد. در قسمت قدامی ما **oral sucker** را میبینیم که نسبت به **ventral sucker** که در یک چهارم قسمت قدامی قرار دارد بزرگتر و حجیم تر است. از **oral sucker** به بعد فارنکس و بعد ازوفاگوس رو داریم و بعد یک روده دو شاخه یا **cecum** که تا انتهای بدن ادامه پیدا می کند. دستگاه تناسلی نر از یک جفت **testicle** که بصورت قطعه قطعه روی یک سوم انتهایی بدن کرم تشکیل شده که، وازافران و وازدفران به **genital pore** می آید (که در جلوی **ventral sucker** واقع شده) و به کیسه سیرکال ختم میشود. دستگاه تناسلی ماده شامل **ovary** که در بالای **testicle** ها واقع شده و از اوول ها خارج شده و به اووتایپ میرود، میباشد. در دو طرف ماده زرده وجود دارد که ماده زرده ای را ترشح میکند و تخم رسیده داخل **uterus** که در قسمت یک دوم قدامی بدن کرم است قرار میگیرد. این کرم مسطح و فاقد **spine** یا خار است و رنگ آن خاکستری تیره

اینها معمولا کوپروفاز هستند و سیکل را آغاز میکنند و میزبان دوم آنها معمولا مورچه های خانگی یا **formica fusea** هستند که توسط اسلایم بالها آلوده میشوند. میزبان نهایی آنها هم معمولا گوسفند یا گاو است و انسان به صورت اتفاقی به آن آلوده میشود.

از نظر پاتولوژی در صورتیکه تعداد کرم ها کم باشد علائم خاصی مشاهده نمیشود اما زمانی که زیاد باشد میتوانیم عوارضی را در کبد ببینیم مثل انسداد مجاری صفراوی کبد، هایپرپلازی مجاری صفراوی، فیبروزه شدن کبد و یا **cyrosis** یا در واقع سیروز کبدی که همه اینها در زمانی حادث میشود که بار انگلی نسبت به این کرم در بدن میزبان زیاد باشد.

بهترین راه تشخیص آلودگی به این کرم مشاهده تخم این کرم در نمونه مدفوع افراد مشکوک است که البته اینها باید رژیم عدم جگرخواری را ظرف دو هفته اخیر داشته باشند.

درمان **D.d**، به وسیله **praziquantel** و به مقدار ۲۵ میلی گرم برای هر کیلوگرم وزن بدن و سه بار در روز به مدت دو روز متوالی موثر و از بین برنده کرم ها خواهد بود.

کرم دیگری که معرفی میکنیم، **clonorchis sinensis** یا کرم کبد چینی یا مشرق زمین هم بهش گفته میشود. این کرم یکی از انگل های مهم انسان در خاور دور است و علاوه بر انسان میتواند در پستانداران ماهی خوار در کشورهای مثل ژاپن، چین، کره جنوبی و... مشاهده شود. تخم این انگل 16-29 میکرون طول دارد. یک قسمت حالت

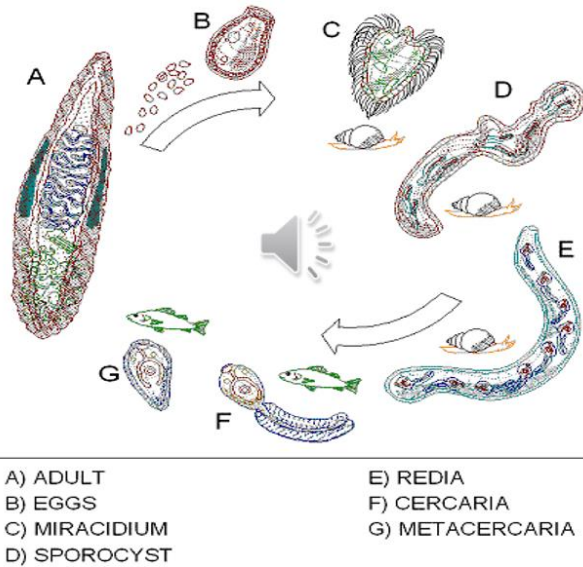
دریچه قرار گرفته که باریکتر و ظریف تر است و قسمت انتهایی آن پهن تر و درشت تر است و در قسمت انتهایی یک زائده کوچکی هم دیده میشود که به تشخیص بهتر این تخم کمک میکند.

است. سایز آن دارای 12-20 mm طول و 3-5 mm عرض است.

سیکل زندگی *clonorchis sinensis* با آزاد شدن تخم در محیط بیرون همراه مدفوع فرد مبتلا آغاز میشود. این تخم ها وقتی در محیط آبی قرار میگیرند در داخلشان، جنین وجود دارد. این تخم ها توسط حلزون های آب شیرین خورده میشوند و در داخل بدنشان *miracidium* از داخل تخم خارج شده، دیواره روده را سوراخ کرده و خود را به قسمت های نرم بدن حلزون میرساند و به صورت اسپوروسیست در می آید. جوانه های داخل *sporocyst* رشد میکنند و پاره میشوند و دیواره *sporocyst* را پاره میکنند و به *rediae* تبدیل میشوند. *Rediae* ها بعد از تکامل پیدا کردن از داخلشان *cerceriae* ها خارج میشوند. *Cerceriae* ها آنقدر در بدن ماهی باقی می ماند تا اینکه توسط میزبان نهایی که میتواند انواع حیوانات ماهی خوار و انسان باشد، خورده شود. در داخل دستگاه گوارش متاسرکر دیواره اش پاره شده، کرم جوان بیرون می آید و دیواره روده را سوراخ میکند و از آنجا خودش را به کبد و سپس به مجاری صفراوی میرساند. بعد از بلوغ کرم با توجه با اینکه کرم هرمافرودیت است تولید تخم میکند و تخم همراه مدفوع به بیرون منتقل شده و در محیط بیرون میتوانند سیکل را به گردش در بیاورند.

در شکل پایین یک تصویر ساده *life cycle* را به مشاهده می کنید. در مرحله A کرم بالغ را میبینیم. B تخم حاوی *miracidium* است که به بیرون از بدن کرم فرستاده میشود و C میر اسیدیومی است که داخل بدن حلزون پیدا شده و در داخل بدن حلزون از تخم خارج شده و به قسمت های نرم بدن حلزون تهاجم میکنند و D مرحله *sporocyst* است. E مرحله *rediae* است و در مرحله F سرکر ها را خواهیم داشت که اینها می آیند و در داخل گوشت ماهی یا زیر فلس و پوست آنها به حالت متاسرکر در می آیند و باقی میمانند تا زمانی که ماهی توسط

میزبان نهایی خورده شود.



میزبانان واسط *clonorchis sinensis* متعدد هستند. دو میزبان واسط و یک میزبان نهایی خواهیم داشت. اولین میزبان واسط حلزون های *opercula* دار مانند *para fossarulus, absina* است. میزبان واسط دوم ماهی های آب شیرین مانند *family. cyprinidae* هستند. میزبانان نهایی در خصوص این انگل، گربه، سگ، خوک و در موارد نادر انسان می باشد.

پاتولوژی انگل *clonorchis sinensis* ارتباط زیادی با تعداد آنها دارد. در صورتی که تعداد کرم ها در داخل کبد زیاد باشد، علائم شدیدتر و حائز اهمیت تر و قابل مشاهده تر است. از اعمالی که این کرم انجام میدهد، تحریک مجاری صفراوی و باعث درد و قلنج میشود و در بسیاری از موارد تعداد آنها داخل مجاری باعث انسداد مجاری صفراوی میشود. این انگل باعث بالا رفتن تعداد WBC ها میشود که نشانگر عفونت داخل بدن است. جالب توجه است که علی رغم آزردهایی کبد، مقدار SGPT، SGOT در این گونه افراد نرمال است. عامل قابل توجه دیگر بالا رفتن آنزینوفیلی است که معمولا در آسیب های بافتی مشاهده میشود. از دیگر آسیب های وارده در

دراز مدت carcinoma کبد است و مورد دیگر فیبروز کردن بافت کبد است که آن هم به دلیل آسیب هایی است که به بافت کبد میرساند .سیستم دفاعی بدن باعث فیبروز کردن محل های آسیب دیده در جهت حفظ بدن از آسیب بیشتر میشود .

اپیدمیولوژی :

از نظر اپیدمیولوژی بیماری clonorchis sinensis از بیماری است که در نقاط مختلف کشور هایی که عادت به خوردن گوشت ماهی به صورت خام یا نیمه پخته و به صورت سوشی دارند یا کسانی که ماهی های دودی یا ماهی های نمک سود شده را میخورند مشاهده میشود .این موجب میشود که مقدار درصد حضور انگل در جامعه بیشتر شود.یک تناقضی که در ابتلای افراد در یک کشور میبینیم در کشور چین است .در قسمت های شمالی چین که عادت به خوردن گوشت نپخته کمتر است بیماری را نداریم اما در قسمت های جنوبی چین درصد زیادی از افراد مبتلا به این انگل را مشاهده میکنیم .یکی دیگر از عواملی که کمک به اشاعه این بیماری در منطقه جنوب میکند این است که استخرهای ماهی را در جنوب با مدفوع انسانی تغذیه میکنند که ارزان اند و مقرون به صرفه تر ماهی تولید می کنند ولی اطلاع ندارند که این مدفوع ها اگر آلوده باشند تخم این کرم وارد استخر ها شده و با توجه به اینکه میزبان واسط در آنجا وجود دارد به راحتی میزبان اول را انتخاب میکند که حلزون است و بعد میزبان دوم که ماهی ها هستند میتوانند آلوده شوند .

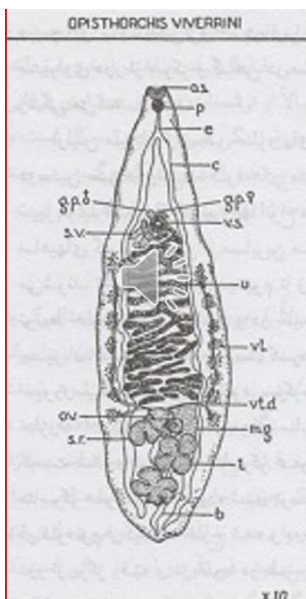
تشخیص :

تشخیص این بیماری در صورتی که تعداد کرم ها کم باشد خیلی مشکل است زیرا علائم ظاهری و علائم بیماری زایی را مشاهده نمی کنیم به همین دلیل اغلب آنها به صورت پنهان باقی می مانند .در بعضی از مواقع وقتی تعداد کرم ها بیشتر میشود علائمی

مانند تب را میبینیم .در صورتی که تعداد کرم ها آنقدر زیاد شود که بتواند در دفع صفرها اشکال ایجاد کند میتواند باعث بروز سنگ های صفراوی یا نوعی انسداد مجاری صفراوی شود که منجر به بروز یرقان میشود که یک یرقان احتباسی خواهد بود .چیزی که اهمیت دارد مشاهده تخم در نمونه بیمار است . همانطور که اشاره شد در صورتی که تست مدفوع از افراد مشکوک به آلودگی این انگل گرفته شود تخم کرم در آنها قابل مشاهده خواهد بود که با آن شکل و به علاوه زائده ویرگول شکل به راحتی قابل تشخیص است.

درمان :

درمان در خصوص clonorchis sinensis در مان راحتی است که داروی انتخابی آن paraziquantel است که 25mg per kg برای سه بار در روز به مدت دو روز کفایت خواهد کرد تا کرم هارا از بین ببرد .برای ممانعت از ابتلا به این انگل بهترین کار پختن ماهی است .نوشیدن آب های بهداشتی ، پختن سبزیجات و عدم استفاده از مدفوع انسانی جهت تغذیه استخر های پرورش ماهی از موارد جلوگیری از انتقال این انگل به سایرین خواهد بود . یکی دیگر از کرم های انگل انسان که داخل مجاری صفراوی زندگی میکند کرمی است به نام opisthorchis felinus همانطور که از دنباله اسم این کرم تصور میشود این کرم بیشتر انگل گربه بوده ، به همین دلیل felinus نامگذاری میشود و شیوع آن در گربه ها و سگ ها در اروپای مرکزی و سیرری مشابه است .معمولا در مناطقی که از ماهی های خام یا نمک سود شده استفاده می کنند آلودگی انسان ها هم مشاهده میشود .این مطلب را در لهستان ، بخش هایی از سیرری و قسمت هایی از فیلیپین، کره و ژاپن مشاهده کرده ایم .که این نشان میدهد این بیماری در آنجا هم وجود دارد .این انگل مثل C.sinesis در داخل مجاری صفراوی زندگی



سایز کرم حدود 26-30 mm است و از نظر ظاهری شباهت زیادی به *opisthorchis felinus* دارد. تنها تفاوتی که بین این دو می توان مشاهده کرد *testicle* ها هست که در *veverrini* شبیه برگ شبدر بوده و می تواند به تفکیک آن از *felineus* کمک کند.

میزبان واسط در خصوص این انگل در واقع همان حلزون ها و گونه ها مختلفی از ماهی ها هستند. میزبان نهایی آن سگ و گربه است که در تایلند و کشور های شرق آسیا آلودگی زیادی را نشان

میدهند. مطالعات بیشتر نشان داده که رابطه نزدیکی بین آلودگی شدید و طولانی مدت با بروز سرطان مجاری صفراوی در مبتلایان به این انگل مشاهده میشود و به این نظر نزدیک شده اند که در گذشته 1 نفر در 100000 به کار سینومای کبد مبتلا میشدند. ولی امروزه در اثر ابتلا به این انگل به 100 نفر در 100000 مبتلا رسیده است.

جلوگیری از ابتلا به *O.vevrrini* شبیه *O.felineus* و *C.sinesis* است یعنی در واقع با نخوردن گوشت ماهی خام یا نمک سود یا دودی میتوانیم از ابتلا به این انگل جلوگیری کنیم. برای درمان هم *paraziquantel* را به عنوان داروی مناسب پیشنهاد کرده اند. بهترین درمان آن یک *single dose* از این دارو به مقدار 40mg per kg می باشد. به نحوی که الان در قسمت هایی از کشورهای جنوب شرقی آسیا افراد در حالیکه اقدام به خوردن ماهی خام یا دودی میکنند، همراه با آن *paraziquantel* هم مصرف میکنند تا در حقیقت به این کرم مبتلا نشوند.

میکنند و بیماری شان هم تا حدود زیادی مشابهت دارد. یعنی در حقیقت شباهت ظاهری این دو آنقدر زیاد است که ما فقط از روی تخم های *felineus* که کم عرض تر از *sinesis* است میتوانیم این دو را تفکیک کنیم. این کرم ها دارای *testicle* ها در قسمت خلفی بدن و *uterus* در قسمت قدامی، روده دوشاخه یا *cecum* ی که تا انتهای بدن پیش می رود و همچنین بقیه ظواهر نیز کاملاً مشابه با *C.sinesis* است.

این کرم اندازه ای حدود ۷ الی ۱۲ میلی متر طول و ۳ الی ۵ میلی متر عرض دارد که تخمی که تولید میکند همانطور که اشاره شد مشابه *C.sinesis* است، یعنی 12*30 میکرون است و در هر دو انتها باریک شدگی و نازک شدگی مشاهده میکنیم.

راه های انتقال این بیماری به انسان، راه های نسبتاً محدودی است. خوردن میزبان واسط دوم این کرم که معمولاً ماهی های *cyprinidae* یا همان ماهی های آب شیرین است، باعث ابتلا به این انگل میشود. مرحله متاسرکر این انگل در زیر پوست یا داخل گوشت ماهی قرار گرفته که اگر این ماهی ها به صورت دودی یا نمک سود خورده شود و پخته نشود میتواند باعث انتقال شود. میزبان واسط اول حلزون های خانواده *bulimus* هستند. میزبان نهایی این انگل، گربه، سگ روباه در اروپا، روسیه، لهستان است. تشخیص، پیشگیری و درمان آن کاملاً مشابه *clonorchis sinensis* است و همان دستورالعمل برای این ها اعمال میشود.

گونه دیگری از ترماتودهای کبدی *opisthoirchis* *veverrini* است. این گونه، از مشکلات بهداشتی شمال تایلند و لائوز است که میتواند آمارهای زیادی از افراد ساکن در روستاهای این مناطق نشان دهد که این رقم با بالا رفتن سن این افراد تا 10 سالگی افزایش می باید. این انگل میتواند علائم دراز مدت را در خصوص بیماری های کبدی در فرد ایجاد کند.

نمونه سوالات جلسه هفدهم :

۱- محل استقرار کرمهای 1-Paragonimus Westermani و 2-Fasciolopsis buski و 3 Opisthorchis viverrini به ترتیب در کدامیک از اندامها میباشد ؟

الف) 1 کبد، 2 ریه، 3 روده، 4 روده

ب) 1 روده، 2 ریه، 3 کبد، 4 ریه

ج) 1 ریه، 2 روده، 3 روده، 4 کبد

د) 1 ریه، 2 کبد، 3 روده، 4 کبد

پاسخ : گزینه ۳

۲- کدامیک از کرمهای زیر یک عدد میزبان واسط دارد؟

الف) دیکرو سلیوم دندرتیکوم

ب) کلونور کیسیننسیس

ج) فاسیولاجایگانتیکا

د) اوبیستور کیس ویورینی

پاسخ : گزینه ۳

۳- کدام تعریف در خصوص دستگاه تناسلی اوبیستور کیس فلینه اوس صحیح است

الف) ovary پائین تر از بیضه ها قرار دارد

ب) اوتروس پائین تر از بیضه ها قرار دارد

ج) بیضه ها و ovary بالاتر از اوتروس قرار دارد

د) اوتروس بالاتر از بیضه ها قرار دارد

پاسخ : گزینه ۴

۴- رژیم غذایی در تشخیص کدام انگل زیر کمک کننده است؟

الف) هیمنولپیس نانا Hymenolepis nana

ب) فاسیولا هپاتیکا Fasciola hepatica

ج) تیفیاساژیناتا Taenia saginata

د) شیسستوزوما مانسونی Schistosoma mansoni

پاسخ : گزینه ۲

۵- کدام انگل زیر جزء ترماتود های کبدی است؟

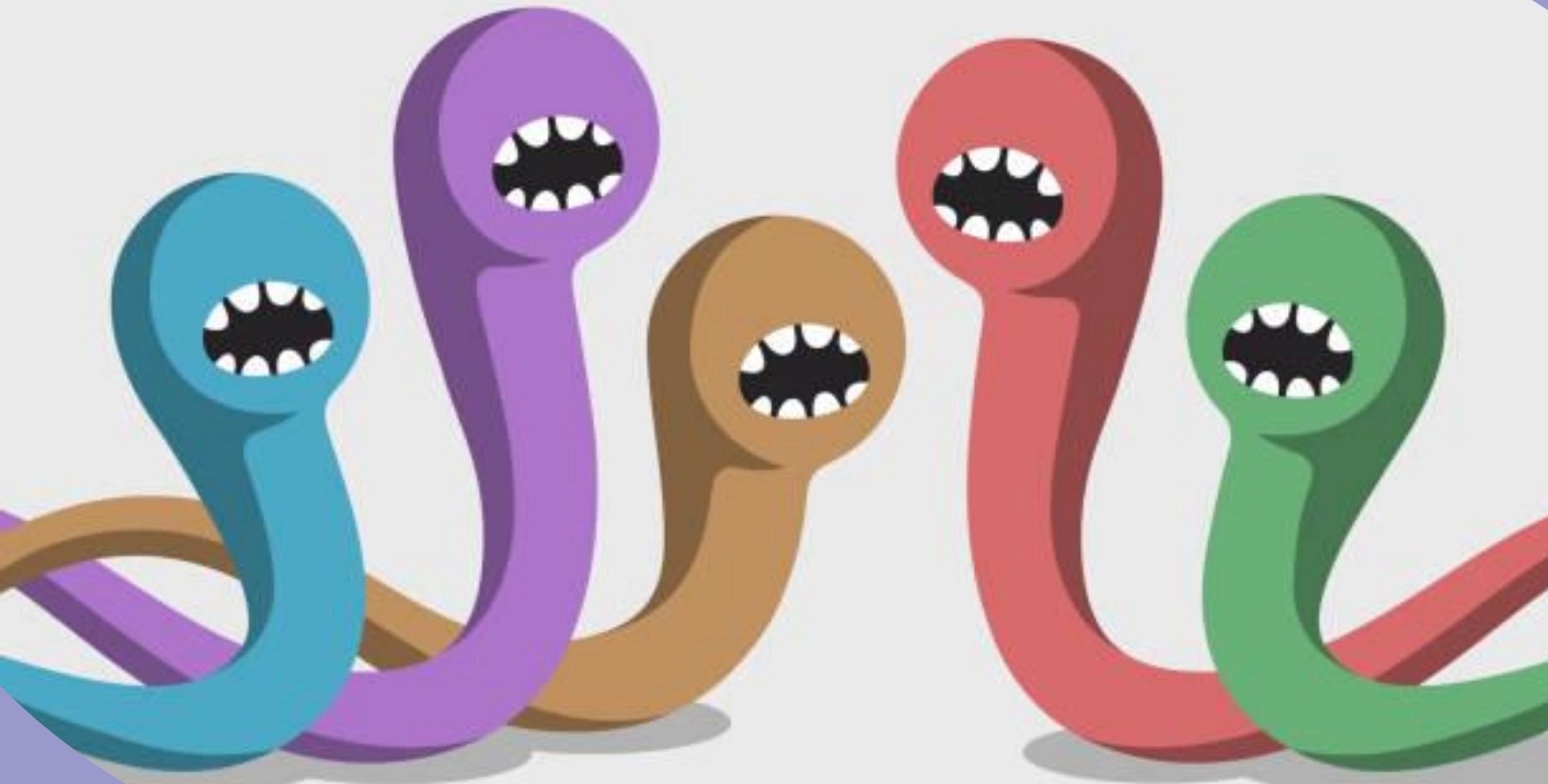
الف) هتروفیس هتروفیس (Heterophyes heterophyes)

ب) فاسیولوپسیس هوسکی (Fasciolopsis buski)

ج) کلونور کیس سیننسیس (Clonorchis sinensis)

د) پاراگوئیموس وسترمانی (Paragonimus Westermani)

پاسخ : گزینه ۳



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

گروه جزوه نویسی انگل شناسی بهمن 99

استاد: دکتر تحویلکاری

مسئول جزوه: علیرضا سیف هاشمی، هلیا کرمی

مسئول درس: سید محمدحسین حسینی

تایپ: ارد جلالی، سید محمد حسین حسینی

ویراستار علمی: امیر رضا نورا

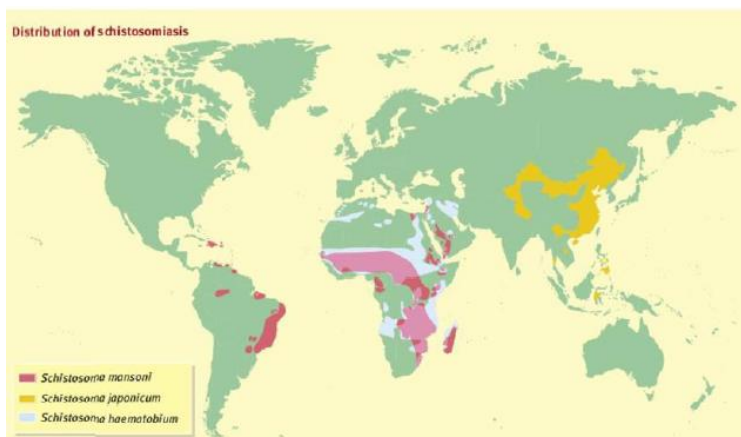
ویراستار ادبی: سید محمد حسین حسینی

- Phylum: Platyhelminthes (flatworms)
- Subclass: Digenea
- Order: Strigeida
- Family: Schistosomatidae (blood flukes)
- Subfamily: Schistosomatinae
- Genus: Schistosoma

گونه‌های حائز اهمیت:

haematobium Schistosoma
Schistosoma mansoni
Schistosoma japonicum
Schistosoma intercalatum
Schistosoma mekongi
Schistosoma malayensis

سه گونه اول حائز اهمیت بالایی برای مطالعات بیماری‌زایی در انسان‌ها هستند و سه گونه دیگر از موارد محدود بیماری‌زایی در انسان‌ها هستند. صفات بارز ترماتودها وجود دو بادکش دهانی و شکمی و بدن یک پارچه و گوشتی و برگ‌گی شکل (حالت فشرده و ولوه ای شکل) است ولی تفکیک جنس‌های نر و ماده بر اصول دیگری استوار است که به شرح زیر می‌باشد: در *Schistosoma* کرم‌های نر از کرم‌های ماده کوتاه‌تر و ضخیم‌تر هستند و روی بدن آنها برجستگی‌های خاصی دیده می‌شود. تمایز بین کرم‌های نر در *Schistosoma* بر اساس وجود یا عدم وجود tubercle بر روی سطح آنها و تعداد testicale انجام می‌شود و تمایز بین ماده‌ها بر اساس مکان Ovary، طول uterus، تعداد تخم در uterus و طول غده vitelline (غده زرده) انجام می‌شود. پراکندگی *Schistosoma* در قاره‌های جهان:



شistosوزومها (*Schistosoma*) گروهی از ترماتودها هستند که دارای اورال ساکر و ونترال ساکر بوده ولی در برخی از خصوصیات با ترماتودهای قبلی متفاوت هستند.

- 1- شکل آنها: برگ‌گی شکل نمی‌باشد، علی‌رغم اینکه بدنه یک پارچه دارند، بعلت سازگاری در قرار گیری در مجاری خونی ملزم به این شده‌اند که برگ‌ها حالت فشرده و لوله‌ای شکل به خود بگیرند.
- 2- جنسیت آنها: بر خلاف کرم‌های گفته شده قبلی تک جنسی هستند و جنس نر و ماده از هم جدا هستند (برخلاف کرم‌های هرمافرودیت جلسات پیشین)



آمار شistosومیازیس (ابتلا به شistosوزوم) جهانی را در جدول زیر ببینید.

- People at risk: 600 million
- Number Infected: > 200 million
- Symptomatic patients: 120 million
- Severely infected: 20 million
- Deaths: 14,000 annually
- Disease burden: 1.93 million Disability Adjusted Life Years (DALY)

در جدول زیر طبقه‌بندی شistosوزوم‌ها را مشاهده می‌کنید. ساب‌کلاس digenea به دو میزبان بدن آنها اشاره دارد.

همانطور که اشاره شد، آلوده شدن افراد به این انگل با وارد شدن آنها به داخل آبهای شیرین که حلزونهای میزبان واسط در آنجا سرکرها را رها کردند، آغاز می‌شود.

میزبان واسط برای هر شایستوزومی منحصر به فرد است. مثلاً شایستوزوما هماتوبیوم، از میزبانهای واسط *Bulinus globosus* و *Bulinus truncatus* استفاده می‌کند. شایستوزوما مانسونی، میزبان واسطش *Biomphalaria pfeifferi* و *Biomphalaria glabrata* می‌باشد و میزبان واسط شایستوزوما ژاپنیکوم، *Onchomelania nosophora* است.

Life Cycle

- Occurs in freshwater when intermediate snail hosts release infective forms of the parasite. People are infected by contact with water where infected snails live.

Intermediate hosts are molluscs	schistosome
<i>Bulinus globosus</i>	<i>S. haematobium</i>
<i>Bulinus truncatus</i>	
<i>Biomphalaria pfeifferi</i>	<i>S. mansoni</i>
<i>Biomphalaria glabrata</i>	
<i>Onchomelania nosophora</i>	<i>S. japonicum</i>





Biomphalaria glabrata *Bulinus globosus* *Onchomelania nosophora*

بعد از اینکه سرکرها انسان میزبان را پیدا می‌کند، پوستش را سوراخ می‌کند، سرش وارد پوست شده و دمش بیرون باقی می‌ماند. در این مرحله به انگل، شایستوزومولا (*schistosomulae*) گفته می‌شود. شایستوزومولا از طریق مجاری لنفاوی پوست مهاجرت پیدا می‌کند و خودشان را به ریه می‌رسانند. به مدت ۳ تا ۸ روز در ریه هستند تا تکامل پیدا کنند. در طی این مدت حدود ۷۰ درصد از سرکرهای وارد شده از بین خواهند رفت. بعد از این مرحله مهاجرت آنها را به سمت کبد داریم. در واقع سرکرها (یا شایستوزومولاها) حرکت می‌کنند و خود را به portal system کبد می‌رسانند. این انگل‌ها در آنجا بالغ می‌شوند و اشکال نر و ماده شان قابل تشخیص و مشاهده است.

Schistosoma haematobium در

قاره آفریقا و آسیا (خاور میانه) دیده می‌شود این گونه تنها گونه شایستوزوم است که در آمریکای لاتین نیز مشاهده می‌شود.

Schistosoma mansoni در قاره

آمریکا و آمریکا جنوبی و آفریقا دیده می‌شود.

Schistosoma japonicum در خاور

دور (چین و فیلیپین) دیده می‌شود.

Schistosoma intercalatum در

کشورهایی از کمربند بارانی آفریقا دیده می‌شود.

Schistosoma mekongi در قسمت‌های

محدودی از لائوس و کامبوج دیده می‌شود.

تخم‌هایی که توسط بیماران مبتلا به شایستوزوما آزاد می‌شوند، همراه مدفوع و ادرار به محیط آبی وارد می‌شوند. تخم‌ها در محیط آبی hatch می‌شوند و از داخلشان میراسیدیوم‌ها خارج می‌شوند. میراسیدیوم‌ها به دنبال میزبان واسط مناسب در داخل محیط آبی سرگردان هستند تا وارد بدنشان شوند.

هر یک از آنها بعد از ورود به بدن حلزون به ترتیب تبدیل به اسپوروسیست مادر، اسپوروسیست دختر و سپس تعداد زیادی سرکر می‌شود. ظرف مدت ۴ تا ۶ هفته از داخل بدن حلزون *cercariae* خارج می‌شوند. این *cercariae* ها ۱۵ تا ۱۸ روز مهلت دارند تا میزبان نهایی مناسب را پیدا کنند و در داخل بدن آن مستقر شوند، در غیر این صورت (بیشتر از این زمان) از بین خواهند رفت.

Life Cycle

- Parasite eggs released into freshwater (from human urine, feces)
- Eggs hatch → ciliated miracidia, free swimming
- Miracidia find & infect snail host (different species prefer diff't snail sp.)
- Each miracidia transforms into many fork-tailed, free swimming forms called cercariae within 4-6 weeks of entering snail.
- Cercariae leave snail and move into water at a rate



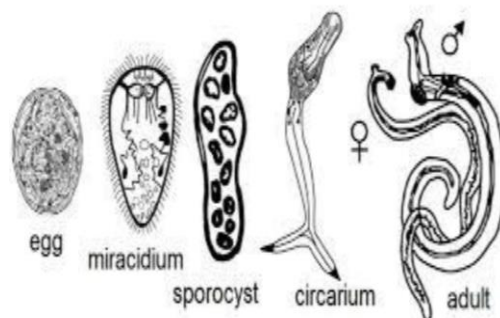
S. japonicum : ورید مزانتریک روده باریک
S. haematobium هم به شبکه وریدی پری وزیکال اطراف مثانه
 مهاجرت می کنند.

لایف سایکل (در در سنامه)

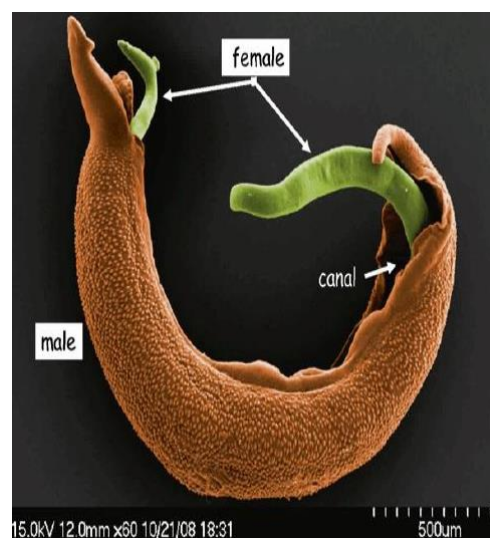
با حضور میزبان نهایی در آب های شیرین سرکر از راه پوست وارد بدن میزبان می شود. سرکر دارای دم دوشاخه (*furcocercaria*) و در قسمت راس دارای غددی است که نفوذ به داخل پوست را تسهیل می کند. در طی نفوذ انگل به درون پوست سرکر دم خود را از دست می دهد و با تغییر شرایط متابولیکی از تنفس هوازی به بی هوازی در بافت های زیر جلدی مستقر می شود. طی ۴۸ ساعت فورکوسرکر تبدیل به شیسستوزومولا که مرحله جنینی انگل است، شده و با مهاجرت از میان نسوج وارد عروق خونی می گردد و از مسیر ریه به کبد مهاجرت و در سینوزوئیدهای کبدی شروع به رشد می کند و بعد از گذشت ۲ هفته از آغاز آلودگی کرم های بالغ برخلاف جریان خون در سیستم عروقی ورید باب حرکت کرده و در آنجا کرم های نر و ماده با یکدیگر جفت شده و با قرار گیری کرم ماده در کانال جنسی کرم نر، به محل مورد نظرشان در میزبان که در هر شیسستوزوما متفاوت است می روند.

در این مرحله است که کرم های ماده تخم ریزی را آغاز می کنند. تخم ها دارای ویژگی های خاصی هستند:

- توسط میکروبارها پوشیده شده اند و به اندوتلیوم واسکولار می چسبند.
 - در سطح تخم ها منافذی وجود دارد که از آنها آنتی ژن و آنزیم هایی که به تخم در عبور از بافت های بدن میزبان کمک می کنند، ترشح می شود.
 تخم ها بعد از اینکه وارد مجاری ارگان های دفعی می شوند، ۵۰ درصدشان به خارج از بدن راه پیدا می کنند و ۵۰ درصد باقی مانده در داخل بافت

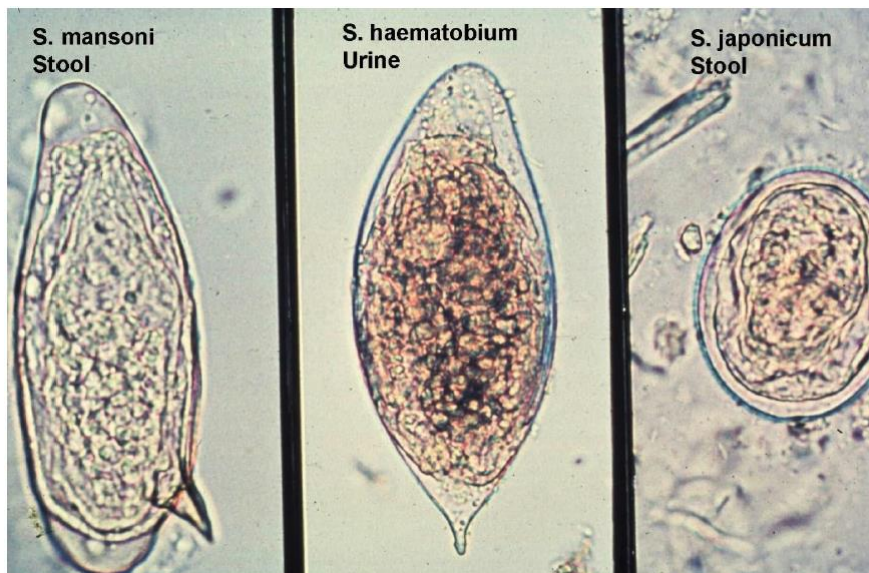


اشکال نر و ماده این کرم در کبد با هم جفت می شوند. یعنی اشکال ماده خود را به داخل *gynecophoral canal* بدن جنس نر می رسانند و در آنجا مستقر می شوند. الان می توان گفت جفت شده هستند.



بعد از این مرحله است که کرم های شیسستوزوما مهاجرت می کنند به بافت ها یا ارگان هایی که برای آنها اختصاصی هستند. مثلاً:

S. mansoni به ونول های مزانتریک روده بزرگ و رکتوم



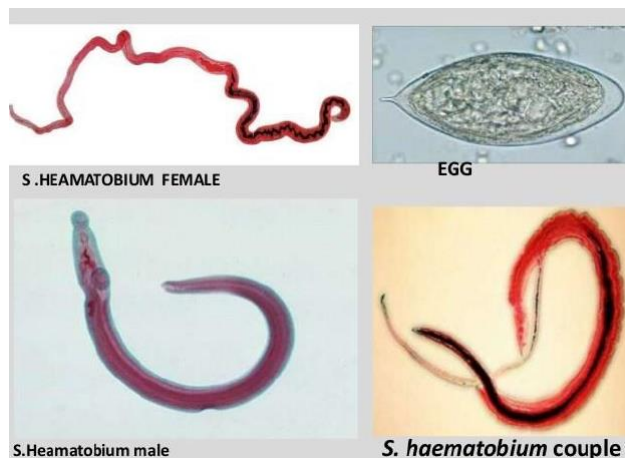
مجاری به دام می‌افتند و توسط جریان خون یا لنف به دیگر بافت‌ها انتقال می‌یابند. تصویر روبرو مربوط به تخم‌های 3 گونه از شیستوزوماها است:

ویژگی‌های مورفولوژیک

Schistosoma haematobium

جنس نر آن دارای ۳ تا ۵ testicle می‌باشد و تعداد tubercle بر روی سطح خارجی بدن کرم نر نسبت به بقیه شیستوزوم‌ها کمتر است. کرم ماده را باید بر اساس شاخص‌های گفته شده یعنی محل قرار گیری تخمدان شناسایی بکنیم.

- محل قرارگیری تخمدان در جنس ماده این کرم در یک سوم انتهایی آن است.
 - طول رحم (uterus) به اندازه دو سوم طول قدامی کرم است.
 - طول vitelline آن، یک سوم خلفی کرم است.
- تعداد تخم‌ها در داخل uterus بین ۳۰ تا ۵۰ عدد است که سایز آنها بین ۱۲۰ تا ۱۸۰ میکرون بوده و واجد terminal spine هستند. محل سکونت کرم‌های S.haematobium در داخل عروق مثانه، عروق پروستات و عروق تخمدان است.



بعد از اینکه تخم‌های S.haematobium ماده از بدن کرم خارج شد، این تخم‌ها توسط آنزیم‌هایی که ترشح می‌کنند دیواره مثانه را سوراخ می‌کنند و به داخل مثانه می‌افتند، در این مرحله می‌توانیم تخم‌ها را داخل ادرار مشاهده کنیم. لازم به ذکر است که پاره شدن دیواره مثانه توسط تخم کرم موجب خونریزی و نهایتاً ادرار توام با خون (hematuria) خواهد بود. به فردی که دچار هم‌اچوری شده بلازیوس هم می‌گویند (بر اساس نام کاشف آن!). بعد از مدتی ضخامت دیواره مثانه بیشتر می‌شود و همچنین احتمال ایجاد کارسینومای مثانه وجود دارد.

ویژگی‌های مورفولوژیک *Schistosoma japonicum*:

جنس نر آن دارای ۹ تا ۱۳ عدد testicle است و بدن کرم نر فاقد توپرکل می‌باشد. در جنس ماده محل قرارگیری تخمدان در نیمه بدن بوده بنابراین طول uterus به اندازه ۵۰ درصد طول بدن و طول vitellin gland نیز ۵۰ درصد طول بدن کرم خواهد بود. تعداد تخم‌هایی که در داخل uterus مشاهده می‌شوند حدود ۵۰ تا ۱۰۰ عدد است که شکل کروی داشته و دارای یک دم (spine) کوچک هستند.

Specification of *S. japonicum*:

- Male: No of testicles=6-9-13
- with no tubercles
- Place of ovary: $\frac{1}{2}$ body
- Length of uterus: $\frac{1}{2}$ body
- Length of vitellin is $\frac{1}{2}$ body
- No of eggs: 50-100 spherical shape with a small spine

پاتوژنز:

در *Schistosoma* ما پاتوژنز را در ۳ مرحله می‌بینیم:

1- incubation period

2- egg deposition

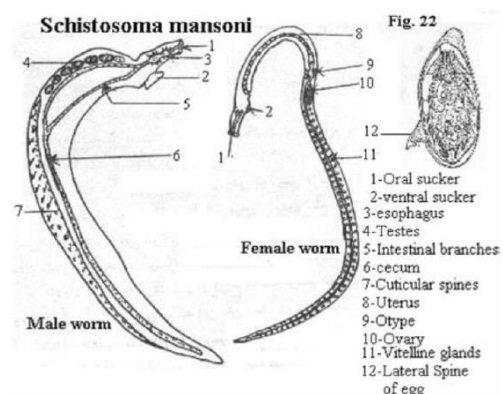
3- tissue proliferation and repair

مرحله Incubation period در سه کرم یکسان است. زمانی که cercariae ها پوست را سوراخ می‌کنند باعث ایجاد rash می‌شوند، که در این مرحله به آنها Swimmer's itch گفته می‌شود. به دلیل این که افرادی که در آب‌های شیرین شنا می‌کنند دچار این مشکل می‌شوند و محل ورود کرم دچار خارش می‌شود این گونه نام گذاری شده است.

در خصوص *S. japonicum* و *S. mansoni* علائمی شامل تب، کهیر، بی‌قراری، و اسهال دیده می‌شود که به نام Katayama fever نامیده می‌شود.

ویژگی‌های مورفولوژیک *Schistosoma mansoni*:

برای تمایز شیستوزوما مانسونی از شیستوزوماهای دیگر لازم است که با ویژگی‌های ظاهری جنس نر و ماده آن آشنا شویم. جنس نر آن دارای ۶ تا ۹ testicle است و بر روی سطح بدنش توپرکل‌های درشت و بزرگی دارد.



در جنس ماده آن بر خلاف جنس ماده

haematobium، تخمدان در یک سوم قدامی

قرار دارد و بر این اساس طول uterus نیز به

اندازه یک سوم قدامی طول بدن کرم بوده و تعداد

تخم‌های داخل uterus معمولاً ۱ تا ۲ عدد

می‌باشد که دارای lateral spine هستند. از

جهت دیگر طول vitellin gland به اندازه دو

سوم خلفی بدن کرم خواهد بود و محل قرار

گرفتن کرم نیز داخل کولون است.

Specification of *S. mansoni*:

Male testicles No: 6-9

Large tubercle

Ovary in $\frac{1}{3}$ anterior

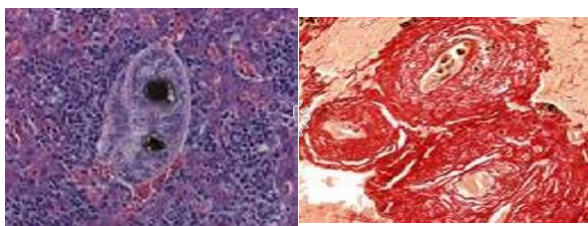
Uterus length is $\frac{1}{3}$ anterior

No: of eggs=1-2 with lateral spine

Resident in colon veins



portal circulation حمل می‌شوند ، باعث ایجاد پاسخ گرانولوماته در کبد می‌شود که به وسیله بافت فیبروزی پوشیده می‌شود و این بافت فیبروزی باعث از بین رفتن portal veins می‌شود. نتیجه این امر portal hypertension است.



این موضوع باعث واریس در رگ‌های Esophageal (مری) می‌شود. همچنین سبب splenomegaly یعنی بزرگ شدن طحال می‌شود.

عوارض مزمن:

عوارض مزمن (که در مرحله tissue proliferation and repair رخ می‌دهد) بیماری بسیار وسیع و گسترده است. تخم‌ها می‌توانند به قلب نفوذ کنند. می‌توانند با برگشت خون به قلب رفته و موجب تخریب و فراگیری بیماری می‌شوند و یا در قلب جایگزین بشوند و موجب مرگ بیمار خواهد شد. تخم‌ها می‌توانند در دیوار مثانه تبدیل به پلیپ شوند و باعث تخریب و خون ریزی و خون ادراری شوند. تخم‌ها می‌توانند با ایجاد زخم به کلیه آسیب برسانند. می‌توانند در مغز مهاجرت کنند(بعد از اینکه سر آنها وارد بدن میزبان شد). همچنین قابلیت دوام آوردن در سلوم‌ها را دارد و در صورت مهاجرت می‌تواند کبد را سوراخ کند.

پیشگیری:

در این خصوص تمرکز اصلی باید بر آموزش افراد باشد. کسانی که به مناطق آلوده سفر می‌کنند از شنا در آب‌های راکد و جاری جلوگیری کنند. از بین بردن علف‌های هرز و آبیاری مناسب برابر است با عدم حضور انگل‌ها. آبیاری مناسب و درست اجازه حضور و زندگی انگل را نمی‌دهد. آموزش افراد - سمپاشی مناطق آلوده - بررسی کودها با داروهای خاص - کانال‌های کشیده شده و عدم حضور حلزون‌ها از دیگر اقدامات موثر جهت پیشگیری از ابتلا می‌باشد.

درمان:

اولین مرحله جلوگیری است اما بعضی از آنها قابل درمان هستند و می‌توان با استفاده از داروهای قوی آن‌ها را درمان کرد. در مرحله بعد در محل خارش از پماد ضد خارش و در تب از تب برها استفاده می‌شود. Swimmer itch و تب کاتامایا به وسیله کنترل علائم درمان می‌شوند. بیشترین داروی موثر مورد استفاده پرازیکوانتل می‌باشد که می‌تواند



مرحله بعدی Egg deposition است که مرحله حاد است و با پخش شدن تخم‌ها در سرتاسر بدن همراه است. در ابتدا این تخم‌ها در بافت میزبان به دام می‌افتد و با آنتی ژن خود موجب به وجود آمدن پاسخ التهابی و یک حالت گرانولوماتوز می‌شود. این granuloma به وسیله ماکروفاژهای فراخوانده توسط لنفوسیت‌های CD4 و CD8 که به محل عفونت هجوم آورده‌اند ایجاد می‌شوند.

در مرحله بعدی فیبروبلاست‌ها وارد محل عفونت می‌شوند و با گرانولوماها جایگزین می‌شوند که مسبب این جایگزینی فاکتورهای ترشح شده از تخم شیسستوزوما و سیتوکاین‌های ترشح شده از ماکروفاژها و لنفوسیت‌های CD4 است. همچنین Fibroblasts mediate collagen در محل گرانولوماها باعث فیبروزی شدن بافت می‌شوند.

در رابطه با S.mansoni مرحله حاد کمی متفاوت است به طوری که دیواره کولون آسیب دیده و باعث ایجاد پاسخ التهابی می‌شود. محل عبور تخم‌ها در لوله گوارش زخم شده و inflammatory polyp ایجاد می‌شود که می‌تواند باعث فیبروزه شدن بافت شود. از لحاظ بالینی ما اسهال و درد شکم را می‌بینیم. همچنین تخم‌ها می‌توانند باعث التهاب آپاندیس و ایجاد appendicitis شود.

یک مورد دیگر در عفونت حاد زمانی است که تخم‌ها به کبد یا طحال می‌رسند. در این حالت Hepatosplenic schistosomiasis نامیده می‌شود. تخم‌هایی که با

۸۰ الی ۹۰ درصد بیماران مبتلا به شistosوما را درمان و همچنین در مناطقی که آلودگی وجود ندارد ۸۰ تا ۹۰ درصد مقدار تخم گذاری کرم‌های ماده کاهش بدهد. در مصر و سنگال مقاومت در برابر درمان گزارش شده است. سازمان بهداشت جهانی برای جلوگیری و درمان این بیماری از ترکیب کردن این سه داروی زیر برای از بین بردن شistosوما بهره برده است.

- Metrifonate → against *S. haematobium*
- Niridazole → against *S. japonicum*
- Oxamniquine → against *S. mansoni*

اگر مرحله ی فیروز شروع شده باشد دارو ها برای درمان موثر نخواهند بود و فقط تا حدودی آن را کنترل می کنند. همچنین در بیماری که دستگاه عصبی مرکزی آن ها درگیر شده است ، دارو های ضد تشنج ممکن است مورد نیاز باشد.

تشخیص:

برای تشخیص تخم‌های بیضی شکل را در مدفوع فرد پیدا می‌کنیم و سپس سانتریفیوژ می‌کنیم. این تخم ها می‌تواند کروی شکل و زائده دار نیز باشد. تخم‌ها دارای اسپایک و کناره نیز هستند.

2. ترماتودهای دستگاه گوارش و ریوی

ترماتودهای روده‌ای یا ترماتودهای دستگاه گوارش:

fasciolopsis buski (بزرگترین ترماتود انگل انسان)

heterophyes heterophyes (کوچکترین ترماتود انگل انسان)

Metagonimus yokogawai (که شباهت زیادی به *Heterophyes* داشته و لازم است آنها را به صورت توأم یاد بگیریم).

Fasciolopsis buski

بزرگترین ترماتود دستگاه گوارش و در حقیقت بزرگترین ترماتود انگل انسان می باشد و بیشتر در چین، ویتنام، تایلند در قسمت‌هایی از اندونزی و شبه قاره هند دیده می‌شود. معمولاً کرم‌های بالغ به مخاط روده در ناحیه دوازدهه متصل می‌شوند و در عفونت‌های شدید می‌تواند سرتاسر مجاری گوارشی را آلوده بکنند.

ویژگی‌ها:

طول عمر معمولاً ۶ ماه و بصورت خودبخود در عرض ۶ ماه از بین می‌روند.

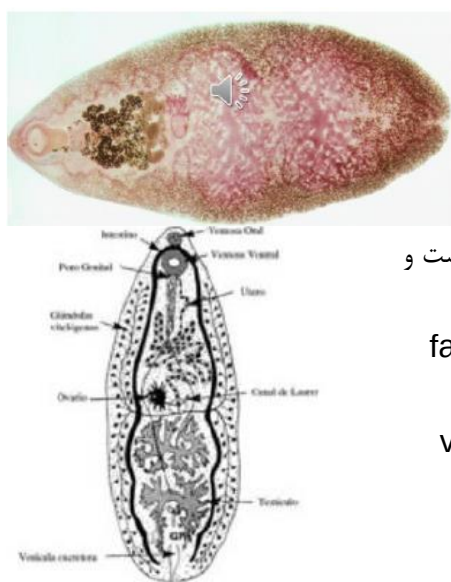
بطور تقریبی حدود ۱۰ میلیون عفونت سالانه نسبت به این کرم اتفاق می‌افتد.

مورفولوژی:

از نظر مورفولوژی شباهت زیادی به *fasciola hepatica* دارد ولی اندازه‌اش از آن بزرگتر است و حدود ۷ سانتی متر است.

در قسمت قدامی فاقد سفالی کن (cephalic cone) هست که این باعث تمایز از *fasciola hepatica* می‌شود.

همچنین *Ventral sucker* بسیار بزرگتر از *oral sucker* هست و به *ventral sucker* استیکول هم گفته می‌شود.



شده و رشد پیدا میکند و به دیواره سئوم (ceum) می چسبد تا تبدیل به کرم بالغ و در نهایت به مرحله تولید تخم و ازدیاد نسل برسد.



پاتوزنز:

پاتوزنز فاسیولوپسیس بوسکای چند مرحله یا چند حالت مختلف دارد. در مرحله اول استفاده و مصرف مواد غذایی که میزبان خورده و کرم بخاطر جثه بزرگش مقدار زیادی از این مواد را مصرف می کند. اگر تعداد این کرم ها زیاد باشد در نتیجه مقدار بیشتر مواد غذایی مصرف شده و فرد دچار کاهش وزن می شود. عارضه دیگری که اتفاق می افتد

چسبیدن کرم توسط بادکش شکمی به دیواره روده هست. بخاطر بزرگ بودن این بادکش و چسبندگی زیاد در صورتی که تعداد کم باشد عارضه خفیفی را باعث می شود (یعنی یک اسهال خونی ضعیف و دیده شدن خون در مدفوع). ولی اگر تعداد کرم ها زیاد باشد شدیدتر است و اسهال خونی مثل اسهال آمیبیک را ایجاد می کند.

از طرف دیگر تعدد کرم ها و زخم های ایجاد شده موجب عدم توانایی سئوم (cecaum) در جذب مواد غذایی شده و این هم یک عامل در کاهش وزن است. از عوارض دیگر درگیر شدن این کرم با سیستم ایمنی هست که می تواند تعداد ائوزنوفیل را تا ۳۵ درصد افزایش بدهد و این یکی از علائم آگاهی یافتن به مبتلا شدن به کرم هست.

اپیدمیولوژی:

از نظر اپیدمیولوژی شایع ترین محلی که این کرم مشاهده می شود در چین، تایوان، ویتنام و کامبوج، هند و کره هست. در این مناطق افراد عادت به خوردن گیاهان تازه حاشیه آب مثل خارخاسک و فندق آبی دارند. همانطور که گفته شد متاسرکر این انگل بر روی این گیاهان قرار گرفته و با خوردن این گیاهان وارد دستگاه گوارش شده و بیماری زایی می کند.

تشخیص:

برای تشخیص به ابتلا به فاسیولوپسیس بوسکای بهترین روش را مشاهده تخم این کرم در مدفوع می دانند و در کنا آن از روشهای سرولوژیک که روش های عمومی هستند می شود استفاده کرد.

پیشگیری و درمان:

بهترین روش استفاده از مولوسکوسایدها (mulus caside) برای کشتن حلزون ها و شست و شوی سبزیجات برای جلوگیری از انتقال بیماری است. در خصوص افرادی که مبتلا هستند داروی پرازیکوانتل را انتخاب کردن ولی FDA آمریکا این دارو را هنوز

دستگاه گوارش از یک روده دو شاخه تشکیل میشود که فاقد انشعابات فرعی هست که این ویژگی تمایز دیگر بین این انگل و فاسیولا هیپاتیکا هست. دستگاه تناسلی به صورت نر و ماده در داخل این کرم وجود دارد که شباهت زیادی با فاسیولا هیپاتیکا دارد و روزانه حدود بیست و پنج هزار تخم توسط آن دفع می شود. این تخم ها در مدت ۳ تا ۷ هفته در آب به دمای ۳۲ تا ۳۷ درجه حجیم می شوند و این تخم ها و انگل ها قابلیت این را دارند که در ناحیه ژوژنوم (jojenom) و دودنوم (دوازدهه، duodenum) دستگاه گوارش میزبان مستقر بشوند.

میزبان نهایی این انگل انسان، خوک و سگ هست و مخزن آن در طبیعت خوک محسوب می شود.

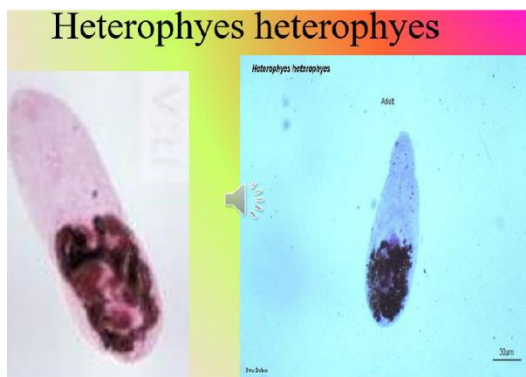
چرخه زندگی:

چرخه زندگی این انگل نسبتا ساده است که با ورود تخم های دفع شده به آب آغاز می شود. تخم ها میراسیدیوم (miracidium) می شوند میراسیدیوم ها داخل آب آزاد میشوند و به حلزون های پلاوریید (plaurbid) و پولی پیلیس همیسفرولا (polypilis hemisphaerula) حمله می کنند و وارد بدن آنها می شوند در داخل بدن آنها ایجاد اسپوروسیت (Sporocyst) و بعد ردیا (redia) و در نهایت سرکریا (cercaria) می کنند.

سرکره های تولید شده در نهایت از بدن خارج شده و خودشان رو به گیاهان حاشیه آب مانند فندق آبی، شاتره آبی یا خارخاسک آبی می رسانند و بر روی آنها به حالت متاسرکر (metacercar) در می آیند.

این متاسرکرها تا مدت های زیادی می توانند زنده باقی بمانند تا اینکه این گیاهان توسط میزبان نهایی خورده شود. در داخل دستگاه گوارش آنها دیواره متاسرکر باز شده و کرم جوان از آن خارج

نپذیرفته است از داروی دیکلوروفن (Dichlorophen) به مقدار ۲ تا ۳ گرم هر ۸ ساعت به مدت یک هفته یا نیکلوزماید (Niclosamid) به مقدار ۱۰۰ mg/kg به مدت ۷ روز استفاده می‌شود.

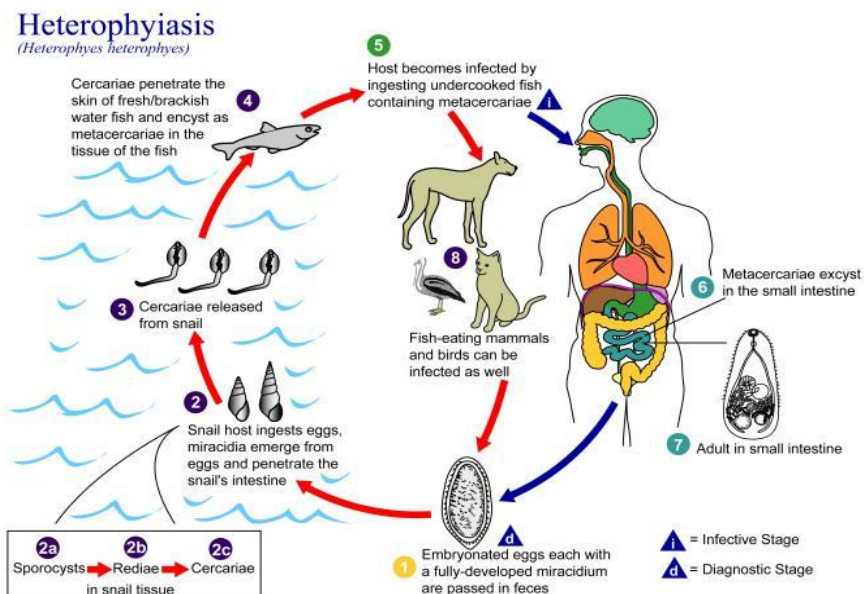


:heterophyes Heterophyes

هتروفیس هتروفیس در حقیقت می‌شود گفت از کوچک‌ترین ترماتودهای انگلی انسان است و وجود آن در ژاپن، کره، چین و تایوان گزارش شده است، این کرم قابلیت این را دارد که به دیواره روده اتصال پیدا کند و تعداد زیاد این کرم می‌تواند عوارض متعددی را برای فرد ایجاد کند، ابتلای به این کرم معمولاً با خوردن ماهی‌های آب شیرین که بصورت نمک سود یا دودی باشد حادث می‌شود.

از نظر مورفولوژی در واقع می‌شود گفت که طول این انگل حدود ۱ تا ۲ میلی‌متر هست و دارای سه بادکش است: oral sucker - ventral sucker - genital sucker. معمولاً در این کرم‌ها دو عدد تستیکل مشاهده می‌شود. روده این کرم‌ها انشعاب نداشته و تخم‌هایی ایجاد می‌کنند که سایزی حدود ۱۶-۲۹ میکرون دارند و اوپرکول هستند.

سیکل زندگی کرم هتروفیس هتروفیس در واقع با وارد شدن تخم‌هایشان در آب شروع می‌شود. این تخم‌ها معمولاً دارای جنین هستند وقتی داخل آب قرار می‌گیرند (معمولاً همراه مدفوع) توسط حلزون‌هایی آبی خورده می‌شوند و در داخل دستگاه گوارش حلزون‌ها باز می‌گردند، میراسیدیوم خارج می‌شود و به قسمت‌ها بافتی می‌رود و در آنجا تبدیل به اسپوروزیس ردیا و در نهایت تولید سرکر می‌کند. سرکرهای خارج شده در آب شنا می‌کنند و به دنبال ماهی‌های آب شیرین می‌گردند. در آنجا خود را به ماهی‌ها می‌رسانند و در زیر فلس و یا در داخل گوشت ماهی‌ها بصورت متاسرکر در می‌آیند و در صورتی که این ماهی‌ها توسط میزبانان نهایی مانند گربه، مرغ‌های ماهی خوار، یا گرگ و انسان خورده شوند وارد گوارش شده و در آنجا از حالت متاسرکر خارج شده و به حالت کرم در می‌آیند. این کرم‌ها با هم بالغ شده و در آنجا به حیات خود ادامه می‌دهند تا به مرحله تخم ریزی برسند.



همانطور که اشاره شد سیکل با ورود تخم‌ها بداخل آب و بعد خورده شدن تخم‌ها توسط حلزون‌ها از خانواده پیرنلا در ژاپن و تیدینا در مصر اتفاق می‌افتد که همان مراحل میراسیدیوم، اسپوریس و ردیا و بعد سرکرها بر روی ماهی‌هایی مانند مولت و سالمون رفته و در آنجا متاسرکرها تشکیل می‌شوند و تا زمان خورده شدن توسط میزبان نهایی باقی می‌مانند.

پاتوژنز:

پاتوژنز کرم‌های هتروفیس هتروفیس زیاد حائز اهمیت نیست، یعنی با توجه به سایز و اندازه کوچکی که دارند باعث مشکلات شدیدی برای افراد نمی‌شوند مگر اینکه تعدادشان خیلی زیاد باشد در این صورت می‌توانند در محل اتصالشان به دیواره روده ایجاد التهاب بکنند و در واقع می‌شود گفت که بعضی از مواقع تظاهرات بالینی ویژه آنها پیتیک اولسر خواهد بود که بصورت خود به خود خوب می‌شود و بعد دوباره حادث می‌گردد و اینها در حقیقت هیچکدام نشانگر قطعی ابتلا به هتروفیس هتروفیس نیست مگر اینکه ما بتوانیم در نمونه فرد تخم کرم را مشاهده کنیم که در این صورت ما می‌توانیم ابتلای فرد به انگل را اذعان کنیم.

درمان:

فرمی که برای درمان هتروفیس هتروفیس پیشنهاد می‌کنند پرازیکوانتل است هر چند که FDA هنوز این دارو را تایید نکرده ولی تجویز می‌شود. داروی جایگزین آن تترا کلرواتیلن است که به مقدار 0.1 میلی‌لیتر تا ۵ میلی‌لیتر بصورت تک دز مصرف می‌شود (آن هم بعد از یک شام سبک) و همچنین داروی نیکلوزامید نیز به مقدار دو گرم و به مدت دو روز از دیگر داروهای موثر می‌باشد. برای جلوگیری از ابتلا، بهترین پیشنهاد پختن ماهی‌ها یا استفاده از ماهی بصورت پخته شده است و دمای مورد استفاده برای پختن در حد ۷۰ درجه باید باشد. مطلب بعدی عدم استفاده از ماهی‌های دودی یا ماهی‌های شور است که اینها چون بصورت خام مصرف می‌شوند می‌توانند ناقل بیماری باشند.

Metagonimus yokogawai:

این کرم از نظر شکل شباهت زیادی به هتروفیس هتروفیس دارد. اندازه آن هم چیز در حدود همان اندازه 0.6 – 1.4 میلی‌متر است. ولی مطلبی که وجود دارد این هست که بین این دو تا تمایزی وجود دارد. نداشتن بادکش جنینی در متاگونیموس یوکوگاوی آن را از هتروفیس هتروفیس متمایز می‌کند علاوه بر آن بر روی سطح بدن این کرم اسپاین یا خارهایی هم دیده می‌شود. این کرم دارای دو عدد تستیکل بزرگ هست و rough vitellin gland نیز دارد، موضوع دیگری که می‌تواند ایجاد تمایز کند محل قرار گرفتن ventral sucker در متاگونیموس یوکوگاوی هست که بر روی محور آکسیال بدن نبوده و یک مقدار به سمت راست کرم چرخیده بنابراین در این ناحیه قرار گرفته است.

تخم‌های این کرم معمولاً به رنگ زرد دیده می‌شوند و دارای اوپرکول و واجد میراسیدیوم هستند. تستیکل‌ها را در آن دید که زوج هستند و اواری‌ها در قسمت فوقانی‌شان قرار دارند. میزبان نهایی این انگل گرگ گربه و خوک هست که می‌توانند نگهدارنده این انگل در طبیعت باشند.

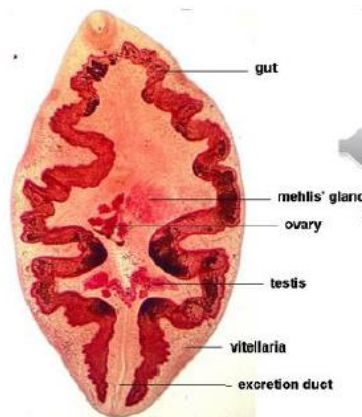
سیکل زندگی:

سیکل زندگی با ورود تخم به داخل آب آغاز می‌شود. معمولاً حلزون‌های موجود در داخل آب مثل سمیسولکوسپیرا و تیارا که حلزون‌های اتوفاژی هستند با خوردن مدفوع تخم را هم به همراهشان می‌بلعند. در داخل بدن حلزون‌ها میراسیدیوم آزاد شده و تهاجم پیدا می‌کند به قسمت‌های بافتی و نرم بدن حلزون؛ در آنجا تبدیل به اسپوروسیت و تبدیل به ردیا و بعد تبدیل به سرکر می‌شود. سرکرها از بدن حلزون خارج شده و بر روی بدن ماهی‌هایی مانند ماهی‌های سیپرنوئید و سالمون بصورت متاسرکر در می‌آید و در صورتی که این ماهی‌ها بصورت خام توسط انسان یا توسط حیوانات خورده شود در داخل دستگاه گوارششان متاسرکر باز شده و کرم جوان، نابالغ خارج می‌شود و به دیواره سکوم می‌چسبد. کرم از دیواره تغذیه می‌کند و پس از رشد تبدیل به کرم بالغ شده و تولید تخم می‌کند.

درمان، تشخیص و پیشگیری *metagonimus yokogawai* همانند *Heterophyes heterophyes* می‌باشد.

ترماتوهای دستگاه تنفسی:

حداقل ۸ گونه از ترماتودها می‌توانند انسان را آلوده کننده که هر هشت گونه از جنس *paragonimus* هستند. حداقل ۲۸ گونه از پاراگونیموس‌ها در سراسر جهان توانایی آلوده کردن جانوران مختلف مثل راکون و گرگ و پستانداران مختلف مثل سمور را دارند که با تغذیه خرچنگ‌های آب شیرین یا خرچنگ‌های خاردار آلوده شده‌اند. انسان هم اکثرا با تغذیه همین خرچنگ‌ها یا صدف آلوده خواهد شد. در تصاویر زیر کرم *Paragonimus westermani* به صورت شماتیک و واقعی نشان داده شده است:



شایع‌ترین انگل دستگاه تنفسی انسان *Paragonimus Westermani* است که به نام فلوک ریه انسان شناخته شده و گسترش جغرافیایی وسیعی دارد. رابطه خوبی بین این انگل و میزبان برقرار می‌شود که به همین دلیل انگل به راحتی می‌تواند در ریه انسان زندگی کند. گزارشات زیادی از خاور دور، ژاپن، کره، چین و نواحی از اقیانوس آرام از این کرم به دست آمده است. از لحاظ ظاهری ۸ تا ۱۶ میلی‌متر طول دارد که معمولا به صورت جفت در کپسول‌هایی داخل ریه زندگی می‌کنند. روی این کرم تعداد زیادی خار وجود دارد که از عوامل اصلی تحریک ریه میزبان هستند.

تخم‌های *Paragonimus Westermani* از نظر ظاهری بیضی شکل بوده که در یک طرف پهن‌تر و در طرف دیگر باریک‌تر است. از رنگ زرد تا قهوه‌ای وجود دارد. دیواره ضخیمی دارد و دارای اپرکول است. در افراد مبتلا به این انگل می‌توان تخم را در اسپوتوم یا خلط بیمار و در صورت بلع خلط در مدفوع فرد مشاهده کرد.

در شکل روبرو Life cycle کرم *Paragonimus*

westermani مشاهده می‌شود. از انسان با حیوان

مبتلا تخم انگل آزاد شده و توسط حلزون‌های واسط

خورده میشه و بعد از حلزون به صورت *cercaria*

دفع میشه و روی بدن خرچنگ به صورت

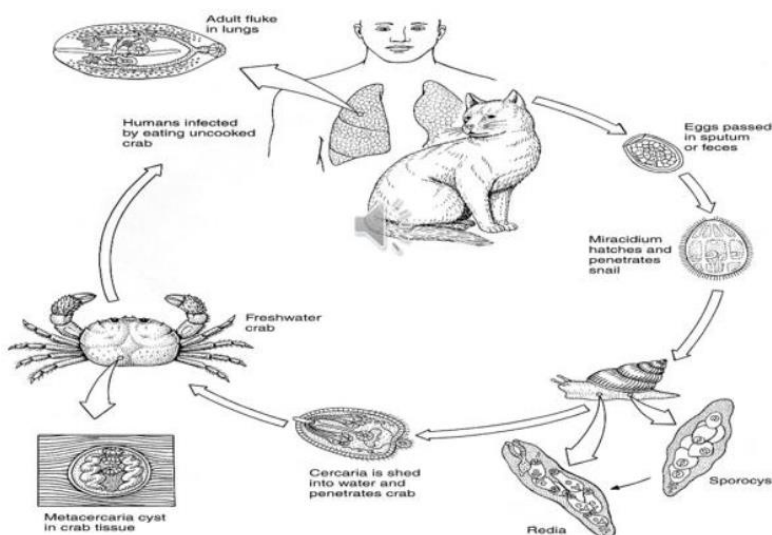
metacercaria در می‌آید و بعد از خورده شدن

توسط انسان یا حیوان در آنها ایجاد بیماری می‌کنند.

تخم‌های دارای *miracidium* وارد آب شده و توسط

حلزون‌های خانواده *semisulcospira*، *ho*

thiara و *syncera* خورده می‌شوند و در بدن آنها به



ترتیب تبدیل به اسپروسیست، ردی و سرکر می شوند. در بدن انسان پس از خارج شدن از تخم روده را سوراخ کرده و خودش را به ریه می‌رساند.

پاتوژنز:

پاتوژنز انگل در دو مرحله اتفاق می‌افتد. مرحله اول ۶ ماه تا یک سال بعد از ورود انگل، باعث کاهش الاستیسیته و حجم ریه شده و علت آن وجود کرم‌ها در ریه و فیبروز شدن بافت اطراف ریه توسط سیستم دفاعی است که در نهایت خون و تخم کرم در ریه قابل مشاهده است. این خون و تخم کرم در نهایت توسط خلط دفع می‌شود. مرحله دوم ایجاد کیست‌های متعدد در ریه که موجب ایجاد برونشیت و مخاط در ریه می‌شود.

علائم آن سرفه‌های شدید است که به دلیل وجود کرم و خارهای اطراف آن در ریه است که موجب تحریک ریه می‌شوند. این سرفه‌ها گاهی باعث پاره شدن کیست اطراف کرم و خونریزی‌های خفیف شده که خلط را به رنگ قهوه‌ای در می‌آورد. علاوه بر آنها ما chest pain و spasm هم خواهیم داشت که باعث افزایش حجم قلبی ریوی خواهد شد.

تشخیص این انگل نیازمند مشاهده تخم‌ها در خلط یا مدفوع است. تصاویر رادیولوژی زائده‌هایی با حجم ۵ تا ۱۰ سانتی متر در ریه نشان می‌دهند. تست‌هایی مانند comp neo fixation یا سرولوژی هم می‌توانند کمک کننده باشند.

درمان این انگل با داروهای بیوتینول ۱۵ تا ۲۵ میلی گرم BID برای ۲ روز یا پریزاکوانتل ۲۵ میلی گرم TID انجام می‌شود. پیشگیری این انگل با کنترل حلزون‌ها و خرچنگ‌ها و کم کردن گسترش آنها در شرق دور و آمریکا می‌باشد.

مطالعه بیشتر : (نکات موجود در درسنامه ریفرم)

لازم به ذکر است که عفونت توام شیسستوزم اینتر کالاتوم و شیسستوزم هماتوبیوم در غرب و مرکز آفریقا دیده می‌شود ولی معمول نیست. شیسستوزما ژاپونیکوم و شیسستوزما مکونگی در کشورهای آسیای جنوب شرقی و شیسستوزما ژاپونیکوم در چین و فیلیپین در گاو، بوفالوی آبی، خوک، سگ و دیگر پستانداران که به طور طبیعی آلوده می‌شوند اتفاق می‌افتد.

چرخه زندگی و انتقال: پس از جفت گیری کرم های نر و ماده و بارور شدن تخمها، کرمهای ماده برای تخم ریزی از کرم تر جدا و تخم های خود را در عروق کوچک مثانه یا روده بند رها می کنند و سپس عروق را ترک می کنند. تخم حاوی جنین با ترشح آنزیم باعث هضم بافت و ایجاد واکنش التهابی موضعی می کند. ادامه این روند باعث پارگی سیاهرگ و رها شدن تخم در مجرای ادرار یا لومن روده می شود. تخم شیسستوزوما ها دارای خار بوده و دریچه ندارند. تخم شیسستوزوما هماتوبیوم دارای خار انتهائی (terminal spine) در حالیکه تخم شیسستوزومامانسونی دارای خار جانبی (lateral spine) است. پس از رها شدن تخم ها در آب تازه دیواره تخم پاره شده و میراسیدیوم (جنین) آزاد می شود. میراسیدیوم درون آب فعالانه شنا می کند و بدنبال میزبان واسط مناسب می گردد و پس از پیدا کردن آن وارد بدن حلزون می شود. میراسیدیوم در کبد حلزون رشد و بعد از تکثیر به ترتیب به اسپروسیست مادر و اسپروسیست (دختر) تبدیل و تعداد زیادی سرکر تولید می کند. جنس سرکر بسته به جنس میراسیدیوم است که بعد از ۶-۴ هفته از بدن حلزون خارج و به آب های شیرین وارد می شوند.

بیماریزایی: بیماریزانی توسط کرمهای شیسستوزوما را میتوان در سه مرحله تقسیم بندی کرد که هر کدام دارای علائم خاص میباشد ولی برخی از علائم در هر سه کرم مشابه میباشد

Incubatin period که در هر سه گونه مشابه است و با ورود سر کر به داخل پوست آغاز میشود که به همراه خارش بوده و در خلال نفوذ سرکر به بدن احساس خارش شبیه به ورود سوزن به دست احساس می گردد. این حالت در افرادی که قبلا نیز آلوده شده اند وجود دارد. معمولا چند ساعت بعد از ورود سرکر راش های ماکولار ظاهر می گردد. در افرادی که اولین بار آلوده شده اند این راش ها به سرعت از بین می روند ولیکن در افراد حساس شده (آلودگی مجدد) این راشهای ماکوپولار خارشی تا چند روز طول می کشد. در مناطق غیر آندمیک افرادی که قبلا سابقه تماس با انگل را نداشته اند ممکن است علائم پیشرفته شیسستوزومیازیس حاد (تب کاتایاما) ۲ تا ۸ هفته بعد از تماس ظاهر گردد.

این حالت عمدتاً با شایستوزوما ژاپونیکوم و شایستوزوما مانسونی اتفاق می افتد و با شایستوزوما هماتوبیوم نادر است. علائم بالینی اغلب با تب، لرز، سر درد، درد شکم، اسهال، درد عضلانی و گهگاهی وجود خون در مدفوع همراه است.

Egg deposition

در این مرحله بیشتر از ۷۰٪ بیماران با سرفه، تنگی نفس، درد شکم، بزرگی کبد، طحال و غدد لنفاوی که از تظاهرات عمده شایستوزومیازیس است روبرو میشوند. در تمام نمونه ها تقریباً ائوزینوفیلی وجود دارد. در رادیوگرافی ریه افراد آلوده ترشحات ریوی دیده می شود. در این حالت ممکن است تخم ها تا آخر بیماری در مدفوع دیده نشوند. نشانه ها و علائم در کمتر از یک هفته ناپدید می شوند. اما در عفونت شدید ممکن است مرگ رخ دهد. ایجاد زخم و ضایعه در سیستم اعصاب مرکزی (CNS)، دستگاه تناسلی و پوست به دلیل حرکت تصادفی تخم ها در تعداد کمی از نمونه ها می تواند وضعیت بیمار را پیچیده تر کند شایستوزومیازیس مغزی در اثر تخم ریزی شایستوزوما ژاپونیکوم به صورت غیر معمول ممکن است دیده شود. که شاید به دلیل کوچکی و تعداد زیاد تخم شایستوزوما ژاپونیکوم نسبت به بقیه شایستوزوماها باشد. حضور تخمها در داخل بافت منجر به ترشح انواع آنتی ژن شده که که جذب ماکروفاژها و لمفوسیتها را به دنبال داشته و باعث التهاب بافت و تولید گرانولوما میشود.

Tissue proliferation and repair

شایستوزومیازیس کبدی - طحالی شایعترین شکل عفونت مزمن در بیماران مبتلا به شایستوزوما مانسونی و شایستوزوما ژاپونیکوم است. در بعضی اشخاص اولین علائم شایستوزومیازیس مزمن بزرگی کبد به دلیل ایجاد گرانولوماهای اطراف تخم هایی است که در عروق کوچک ورید باب به دام افتاده اند مشاهده میشوند. بعد از چند سال در حدود 5 تا 10٪ این افراد با فیبروز اطراف ورید باب مواجه می گردد. بافت فیبروزه به شکل لایه سفید و ضخیم اطراف شاخه های ورید باب را به صورت فیبروز منتشر موسوم به چوب چینی سایمرز مشاهده میشود. انسداد با گرانولوماها و فیبروز باعث افزایش فشار ورید باب، بزرگی طحال، افزایش فشار طحال می گردد. در بسیاری از موارد شایستوزومیازیس کبدی - طحالی، سلول های کبد کاهش نمی یابد و عملکرد کبد و تست های کبدی در حد نرمال است. در اشخاص با سیروز الکلی کبد و یا مبتلا به هپاتیت B یا C مزمن ممکن است آسیت و یرقان دیده شود.

در شایستوزوما هماتوبیوم، هماچوری و سوزش ادرار به خاطر التهاب و زخم های کوچک در مخاط مثانه در ۳ تا ۴ ماه بعد از عفونت مشاهده میشود. در سیستم اسکوپ می ممکن است پولیپ، ندول های بزرگ و زخم های کوچک مانند دانه های شن اطراف تخم های دفع شده دیده می شود. گرانولوماها، فیبروز در نتیجه کلسیفیه شدن دیواره مثانه سبب بازگشت و انسداد جریان ادرار منجر به هیدرواورتر، هیدرونفروز، باکتری می مزمن و نهایتاً اختلال عملکرد کلیه می شود. دفع تخم در دستگاه تناسلی زنان معمول است و ممکن است تدول با زخم های پاییلوماتوز (papillomatous) در دهانه رحم (cervix)، میان راه (perineum) و یا vulve دیده شود. در مردان کیسه منی (Seminal vesicle) سمینال وزیکول شایعترین محل گرفتاری است.

تشخیص: تست های تشخیص متداول شامل تست های سرولوژی، آزمایش میکروسکوپی مدفوع، ادرار برای یافتن تخم است. اسمیر ساده مدفوع یا یک قطره ادرار برای مشاهده میکروسکوپی کافی است. تخم های انگل ممکن است به صورت متناوب و یا با تعداد کم دفع شود. بنابراین تکرار آزمایش و استفاده از روش تغلیظ ضروری است. روش های تغلیظ برای شمارش کمی تعداد تخم نیز مناسب است. تست های سرولوژیک قادر به تمیز عفونت فعال از غیر فعال نیست اما برای غربالگری پناهندگان و یا مسافرانی که قبلاً آلوده نشده اند کاربرد دارد. در بعضی از اشخاص تست مثبت سرولوژیک نشان دهنده احتمال وجود عفونت است حتی اگر در نمونه ادرار و یا مدفوع تخم دیده نشود. تست های سرولوژیک ممکن است قبل از دفع تخم در خلال شایستوزومیازیس حاد مثبت باشد. در غیر این صورت به تابلو بالینی و تاریخچه بیماری باید توجه کرد.

پیشگیری و کنترل: خودداری از شنا در مناطق آلوده. آموزش افراد در زمان مسافرت به مناطق آلوده و پیگیری و مراقبت پزشکی بعد از سفر برای کنترل بیماری باید به نکات زیر توجه کرد. ۱- کاهش منبع عفونت با درمان بیماران ۲- مبارزه با حلزون میزبان واسط از طریق کندن علف ها، خشک کردن محل رشد حلزون (زه کشی) و استفاده از سموم حلزون کش ۳- جلوگیری از آلودگی منابع آبی به انواع حلزون ۴- اجتناب از تماس با آبهای آلوده و پوشیدن چکمه و دستکش در شرایط خاص

درمان: درمان شیسستوزومیازیس به دو شکل انجام میشود یکی علامت درمانی ، که در زمان ورود انگل و با مشاهده تب کاتایا ما و یا خارش نقاط مختلف بدن صورت میگیرد که با تجویز داروهای تب بردمائی بدن را کاهش داده و یا با داروهای مسکن خارش را کم میکنند در مرحله دوم لازم است تا کلیه بیماران در هر سطح از بیماری درمان شوند داروی انتخابی برای تمام گونه های شیسستوزوما پرازی کوانتل (praziquantel) با دوز واحد ۴۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است که ۶۵ تا ۹۰٪ منجر به بهبودی کامل می گردد. در افراد بهبود نیافته ۹۰٪ بار آلودگی کاهش می یابد. افزایش دوز دارو در موارد آلودگی به شیسستوزوما ژاپونیکوم ضروری است. تجویز دارو در زنان باردار و شیرده منعی ندارد. از داروهای دیگر میتوان از مترو فونیت (Metrifonate) و نیریدازول (Niridazole) و اگزامنی کوئین (Xamniquine0) که اولی بر علیه شیسستوزوما هماتوبیوم و دومی بر علیه شیسستوزوما ژاپونیکوم و سومی داروی آلترناتیو برای عفونت شیسستوزوما مانسونی است. استفاده کرد. ضروری است که آزمایش ادرار و مدفوع 6 ماه بعد از درمان انجام شود و تا حذف کامل باید درمان ادامه یابد. در مواردی درمان مجدد سالانه و تکرار آن ضروری است . تست های سرولوژیکی تا چند سال بعد از درمان ممکن است مثبت باشد . مقاومت به پرازیکوانتل در شرایط آزمایشگاهی گزارش شده است و گزارشاتی مبنی بر کاهش اثر دارو نیز وجود دارد. پیشگیری: ۱- دفع بهداشتی مدفوع خوک و انسان ۲- پختن سبزیجات 3- عدم مصرف سبزیجات آلوده ۴ از بین بردن حلزونهای میزبان واسط با استفاده از حلزون کش ها

نمونه سوالات جلسه هجدهم :

۱- جایگزینی تخم شیستوزوما مانسونی در قلب و ریه در کدام یک از مراحل زیر انجام می شود ؟

الف) acute phase

ب) incubation period

ج) chronic infection

د) tissue proliferation

پاسخ : گزینه ۲

۲- بیماری با شرایط سوء جذب مواد غذایی و ائوزینوفیلی بالا و دفع مدفوع خونی که واحد تخمهای اپرکول دار به طول 130-140 میکرون میباشد به کدامیک از موارد زیر مبتلا می باشد ؟

الف) شستوزوما مانسونی

ب) فاسیولا هپاتیکا

ج) فاسیولوسیس بوسکای

د) متا گونیموس یو کوگوائی

پاسخ : گزینه ج

۳- انسفالوپاتی در اثر ابتلا به کدامیک از موارد زیر ایجاد میشود؟

الف) اشیستوزوما مانسونی

ب) شیستوزوما اینتر کالاتوم

ج) اشیستوزوما ژاپونیکوم

د) شیستوزوما اینتر کالاتوم

پاسخ : ؟

۴- استفاده از داروی دیکلروفنل برای درمان کدامیک از موارد زیر تجویز میشود

الف) کلونور کیس سیننسیس *Clonorchis sinensis*

ب) اوبیسنور کیس ویورینی *Opisthorchis viverrini*

ج) دیکروسلیوم دندرتیکوم *Dicrocoelium dendriticum*

د) فاسیولوسیس بوسکای *Faciolopsis buski*

پاسخ : گزینه د