



۳ مورد از ۴ موردی که در این جلسه بررسی می شوند، جزو نماتودهای روده ای بوده (شامل *Strongyloides stercoralis* (ss) و *Trichostrongylus* (ssp) و *Trichinella spiralis*)، و تنها ۱ مورد نماتود خونی است (کرم پیوک یا گینه)

Strongyloides stercoralis (ss)

مورفولوژی:

محل زندگی این نماتود، مخاط روده باریک، دوازدهه و قسمتهای ابتدایی ژژنوم می باشد، اما در عفونت های شدید در نواحی ایلئوم نیز یافت می شود. SS به ۲ نوع دیده می شود که اختلاف اصلی آنها در مورفولوژی آنهاست:

- SS آزادزی: که در خاک زندگی آزاد دارد. در این نوع، مری حاوی دو اتساع یا بالب می باشد. کرم آزادزی ماده معمولا کوتاه تر و ضخیم تر از کرم ماده انگلی است. انتهای کرم نر آزادزی به طرف شکم پیچ خورده و دارای دو اسپیکول و یک عضو به نام گوبرناکولوم است، که در انتقال اسپرم و انتقال اسپیکول ها نقش دارد و از لحاظ مورفولوژی ارزش تشخیصی و تاکسونومیک دارد.
- SS انگلی: که مهمترین اختلاف آن با نوع آزادزی، داشتن مری استوانه ای طویل و بدون اتساع می باشد. در این نوع فقط کرم ماده مهم است، زیرا کرم ماده به صورت هولوژنیک با بکرزایی (Parthenogenesis) در بدن انسان شروع به تکثیر می کند. بکرزایی نوعی تولید مثل در جانداران است که در آن تخمک بدون اینکه با گامت نر تلقیح بشه خودبه خود تقسیم شده و به جاندار جدید تبدیل میشود. در واقع در بکر زایی، موجود ماده بدون نیاز به موجود نر، باعث تقسیم گامت و تولید جاندار جدید می شود.

مورفولوژی تخم ها:

تخم ها دارای یک پوسته نازک و شفاف بوده و اندازه آنها حدوداً "۶۰-۳۰ میکرون می باشد. هنگام دفع از بدن کرم ماده، تخم ها جنین دار بوده و این تخم ها معمولا" در بافت مخاط روده باز شده و به همین دلیل در مدفوع، به جای تخم، لارو را می بینیم که به آن رابدیتیفرم (Rhabditiform) گفته می شود.

چرخه زندگی:

یک چرخه زندگی انگلی یا مستقیم دارد که در آن کرم ماده بالغ، در مخاط روده از طریق بکرزایی اقدام به تخم گذاری می کند. لاروهای رابدیتیفرم (L1) در روده خارج و همراه با مدفوع دفع می شوند. این لاروها در محیط بیرون و خاک، از باکتری ها تغذیه و ۲ بار پوست اندازی می کنند و به لارو مرحله سوم (L3) یا فیلاریفرم یا Filariform تبدیل می شوند. این لاروها از طریق تماس با پوست انسان، به ویژه پوست نواحی پاها و گاهی مخاط دهان وارد بدن می شوند و از طریق عروق خونی، خود را ابتدا به کبد، و سپس به قلب و ریه رسانده و ۲ بار دیگر پوست اندازی انجام می دهند و پس از رسیدن به حلق، به سمت روده کوچک حرکت کرده و وارد مخاط آن شده و به کرم بالغ تبدیل می شوند. کرم بالغ بعد از ۱۷ تا ۲۰ روز پس از ورود به پوست، شروع به تخم ریزی می کند.

چرخه غیرمستقیم (چرخه زندگی آزاد):

در آب و هوای گرمسیری شکل می گیرد که لاروهای رابدیتیفرم پس از خارج شدن در محیط به جای ۲ بار پوست اندازی در محیط، ۴ بار پوست اندازی کرده و ظرف مدت ۲۴ تا ۳۶ ساعت به کرم های آزادزی نر و ماده تبدیل شده و ماده ها پس از بلوغ شروع به تخم گذاری کرده و لاروهای آن پس از ۲ بار پوست اندازی، تبدیل به لارو فیلاریفرم (L3) یا بیماریزا شده و از طریق پوست وارد بدن می شوند و دوباره به کرم های انگلی تبدیل می شوند، که به آن چرخه غیرمستقیم گویند.



Internal Autoinfection

خودآلودگی داخلی که در آن در بعضی مواقع عواملی باعث گندیدن حرکات دودی روده می شود و در نتیجه لارو رابدیتیفرم (L1) در همان روده به لارو L3 و عفونتزا تبدیل می شود. این لارو L3 از جدار روده عبور کرده و از طریق عروق خونی وارد کبد و سپس قلب می شود و در نهایت به ریه ها می رود و از طریق خلط، وارد دهان و روده می شود و در همین مسیر لاروها به کرم بالغ تبدیل می شود. چون لارو از بدن میزبان خارج نمی شود، به آن خودآلودگی داخلی یا Internal Autoinfection می گویند، که این نوع خود آلودگی در SS رایج است.

External Autoinfection

گاهی لاروهای رابدیتیفرم در اطراف مقعد به لاروهای L3 تبدیل می شوند و سپس از طریق سوراخ کردن پوست همان ناحیه، دوباره وارد بدن میزبان می شوند و بعد از مهاجرت ریوی در روده تبدیل به کرم بالغ میشوند که به آن خود آلودگی خارجی یا (External Autoinfection) گفته میشود.

مسیر حرکت L3: جریان خون ← کبد ← قلب ← آلونول ریه ← مری ← روده ← فرم بالغ انگل

پاتوژنز یا بیماری زایی: می توان آن را به ۳ مرحله تقسیم کرد.

۱. نفوذ لارو فیلاریفرم SS به پوست که نشانه بالینی شدیدی ندارد و در افراد غیر حساس نشانه ای ندارد. در عفونت های سنگین، در محل ورود انگل به پوست، خارش و واکنش التهابی را مشاهده می کنیم (قرمزی، سوزش و ...) و در مواردی که عفونت خود به خودی خارجی وجود دارد ممکن است ضایعاتی در نواحی اطراف مقعد دیده شود.
۲. مرحله مهاجرت لاروها به ریه که لاروها از دیواره آلونول عبور کرده و وارد آن می شوند و می توانند باعث عارضه پنومونیت (Pneumonitis) شوند که شبیه به سندروم لوفلر (Loffler) در آسکاریازیس است.
۳. مرحله استقرار در روده باریک که کرم های بالغ مستقر شده و تخم گذاری می کنند و لاروهای خارج شده از تخم، باعث بروز ضایعات سطحی مخاط می شوند که با افزایش ترشح موکوز همراه است که معمولاً این ضایعات پاتولوژیک شبیه به اسپرو گرمسیری می باشد.

نشانه های بالینی:

به بیماری ناشی از ss, Strongyloidiasis گفته می شود که در اغلب موارد به صورت مزمن و بدون علامت است.

- علائم بالینی مربوط به نفوذ جلدی: راش های پوستی، التهاب، خارش از علائم این مرحله هستند که به آن Ground itch (خارش شبیم یا خارش خاک) گفته می شود. ممکن است در اثر ورود لارو به درم، ضایعات جلدی خزنده (Creeping eruption) دیده می شود که وجود آن در ناحیه کشاله ران یا گلوئیتال می تواند از علائم آلودگی باشد.
- سرعت حرکت لاروها چیزی در حدود ۱۰-۵ سانتی متر بر ساعت است.

- علائم بالینی مربوط به نفوذ ریوی: علائمی شبیه سندروم لوفلر (Pneumonitis) و ایجاد مشکلات تنفسی که ممکن است با آسم اشتباه گرفته شود و در موارد شدید، این علائم شدیدتر بروز کرده و امکان دارد برخی از لاروها در درون ریه بالغ شده و واکنش های بافتی شدید ایجاد کنند.
- علائم بالینی مربوط به مرحله استقرار کرم بالغ در روده یا مرحله گوارشی: شایع ترین علامت، نفخ شکم است. دردهای شکمی، حالت تهوع و اسهال و یبوست متناوب از دیگر علائم هستند و در موارد شدید ممکن است با Intermittent



انتریت و سندروم سوء جذب و عدم تعادل الکترولیت ها دیده شود و در کودکان عفونتهای سنگین با این انگل، عواقب وخیمی مانند سوء تغذیه ناشی از کمبود پروتئین و لاغری مفرط ایجاد میشود.

Disseminated strongyloidiasis (استرونژیلوئیدیازیس منتشر)

ناشی از انتشار لارو به نقاطی غیر از روده هاست مانند قلب، کبد، CNS بوده و لاروها در بدن منتشر می شوند و در افرادی دیده می شود که نقص سیستم ایمنی دارند مانند افراد مبتلا به HIV یا افراد پیوند عضو، دیابتی، یا افرادی با بدخیمی های خونی که SS در این بیماران کشنده بوده و باید مورد توجه و درمان قرار بگیرد.

- زمانی اتفاق می افتد که سیستم ایمنی سلول با واسطه لنفوسیت T فرد دچار اختلال شود.
- در مواردی گزارش شده که به همراه لاروهای این انگل، یک سری باکتری ها حمل شده که باعث ایجاد عفونت های سپتیسمی یا عفونت های مننژیتی یا Pneumonia های باکتریایی شده که ۸۰٪ این موارد منجر به مرگ و میر افراد می شود.

Hyperinfection Syndrome: در اثر عفونت های خود به خودی داخلی و خارجی ممکن است سندرومی به نام Hyperinfection ایجاد شود که علائم بالینی آن عبارتند از: کم خونی و رنگ پریدگی، یبوست، اسهال، سرفه، Eosinophilic Pneumonitis، تهوع و استفراغ و کاهش وزن.

تشخیص:

از لحاظ بالینی اسهال همراه با موکوز، دردهای شکمی و ائوزینوفیلی ۱۰ تا ۴۰٪ می تواند نشان دهنده بیماری باشد، اما این علائم غیراختصاصی اند و تابلوی بالینی خاصی برای این بیماری وجود ندارد. هرچند وجود ضایعات خاص در ناحیه گلوئیتال و کشاله ران می تواند شاخص مناسبی در موارد External Autoinfection باشد. وجود لاروهای مرحله اول (رابدیتیفرم) در نمونه تازه مدفوع می تواند نشان دهنده بیماری باشد. در نمونه کهنه مدفوع امکان دارد لاروهای کرم های قلاب دار از تخم خارج شوند و با لاروهای مرحله اول SS اشتباه گرفته شوند.

برای تغلیظ لاروها در مدفوع می توان از روش های فیلتراسیون قیف بایرمن و روش فرمل اتر استفاده کرد. از روش های مختلف کشت مثل کشت در محیط آگار و محیط زغال برای تشخیص لاروها استفاده می شود. اکثرا لارو در مدفوع دیده می شود. ولی در موارد اسهال شدید ممکن است علاوه بر لارو، تخم انگل را هم ببینیم. چون به دلیل شدید بودن اسهال تبدیل تخم به لارو امکان دارد در روده صورت نگیرد و تخم ها به همان صورت دفع شوند.



Strongyloides stercoralis rhabditiform larva

Strongyloides stercoralis filariform larva



روش های ایمونولوژیک هم برای شناسایی به کار می روند ولی چند محدودیت دارند:

۱. قادر به تشخیص عفونت موجود و گذشته نیستند. یعنی زمانی که تست مثبت می شود معلوم نیست این عفونت درمان شده یا همچنان وجود دارد.
 ۲. امکان دارد واکنش متقاطع یا Cross-reaction با دیگر عفونت های انگلی اتفاق بیفتد، یعنی شخص یک نوع عفونت انگلی دیگر داشته باشد ولی نتیجه تست این انگل مثبت شود.
- از روش های ELISA و IFA در تشخیص این بیماری استفاده می شود.
- ELISA روشی سریع و کارآمد است.
 - در IFA از لاروهای زنده انگل استفاده می شود.
 - ولی تشخیص قطعی آن به روش کشت (آگار و زغال) است.

درمان:

درمان بیماری عمدتاً با ترکیبات Benzimidazole صورت می گیرد:

- Albendazole: ۴۰۰ mg، ۲ بار در روز، به مدت ۲ روز (۸۰٪ موثر است).
 - Mebendazole: ۱۰۰ mg، ۲ بار در روز، به مدت ۳ روز
 - Thiabendazole: ۲۵ mg/Kg، ۲ بار در روز، به مدت ۳ روز (۸۰٪ موثر است).
- داروهای ذکر شده بر کرم های بالغ موثرند و تاثیر چندانی بر لاروها ندارند.
- Ivermectin: ۲۰۰ µg/Kg، به صورت تک دوز، به مدت ۲ روز (بیش از ۸۰٪ در موارد غیرمنتشر موثر است. هم بر کرم بالغ و هم بر لارو موثر است. در مواردی که بیماران به درمان های رایج پاسخ نمی دهند، استفاده از این دارو بهترین انتخاب است).

Epidemiology

این بیماری به طور گسترده در سراسر دنیا خصوصاً مناطق گرمسیر آسیا و آفریقا و امریکای مرکزی وجود دارد و پراکندگی آن مشابه کرم های قلابدار است، با این تفاوت که میزان شیوع آن در مقایسه با کرم های قلابدار کمتر است. این انگل بیشتر در مناطقی که فعالیت های کشاورزی دارند (مثل شالیزارها) دیده می شود و در ایران بیشترین آلودگی در مناطق شمالی کشور و حاشیه دریای خزر می باشد.

Control & Prevention

محافظت شخصی و پوشیدن کفش و اجتناب از پابرهنه راه رفتن در مناطق شناخته شده، دفع صحیح مدفوع (به طوری که تماس انسان و مدفوع از بین برود) و استفاده از توالت های بهداشتی (به خصوص در نواحی روستایی)، آموزش بهداشت به افراد، عدم استفاده از مدفوع انسانی به عنوان کود و بارورکننده زمین های کشاورزی.

Trichostrongylus Spp. (تریکوآسترنژیلوس)

انواع زیادی از کرم های این دسته به صورت انگل دام ها و نشخوارکنندگان هستند و از انگل های مهم در دامپزشکی محسوب می شوند. بیماری از حیوان به انسان منتقل شده و Zoonoses (زئونوز) است، یعنی بین انسان و حیوان مشترک است. انسان به صورت تصادفی از طریق خوردن لاروهای این انگل همراه با سبزیجات مبتلا می شود. محل زندگی کرم های بالغ در انسان، در روده باریک و دیواره دئودنوم و ژژنوم است و انگل به دیواره این نواحی می چسبد.



مورفولوژی:

کرم های این دسته فاقد کپسول دهانی اند (برخلاف کرم های قلابدار) و تفاوت کرم نر با کرم ماده این است که کرم نر دارای یک کیسه جفت گیری کاملاً رشد یافته (همانند کرم های قلابدار) است. که داخل آن ۲ اسپیکول دیده می شود که شکل این اسپیکول ها یک وسیله مناسب برای تشخیص یازده گونه انگل *Trichostrongylus* می باشد و ارزش تشخیصی و تاکسونومیک دارد.

مورفولوژی تخم ها:

تخم بیضی شکل بوده و اندازه تخم در حدود 50×10 میکرومتر است و شبیه به تخم های قلابدار است و تخم ها در هنگام دفع در مرحله مورولا (Morula) هستند و در این مرحله سلولها تقسیمات سلولی ابتدایی را انجام دادند.

چرخه زندگی (Life Cycle):

تخم ها در مرحله مورولا همراه با مدفوع به بیرون دفع می شوند و در خاک طی مدت ۲۴ ساعت لاروها از تخم خارج شده و در عرض ۳ روز به مرحله عفونت زایی می رسند.

انسان با خوردن سبزیجات آلوده به لارو این انگل، آلوده می شود و در روده در عرض ۲۵ روز لاروها به بلوغ می رسند. برخلاف کرم های قلابدار لاروهای گونه های *تریکوسترئونزیلوس* فاقد مهاجرت ریوی اند و پس از ورودی به بدن از طریق دستگاه گوارش مستقیماً به روده رفته و همان جا بالغ می شوند.

علائم بالینی:

معمولاً عفونت با این انگل، سبک و فاقد علائم بالینی خاص می باشد. در عفونت های سنگین تر ممکن است دردهای شکمی و اسهال و کم خونی خفیف و ائوزینوفیلی خفیف (زیر ۱۰٪) دیده شود. در محل چسبیدن کرم به دیواره روده، ممکن است به مخاط روده آسیب وارد شود و کرم ها خون می مکند که البته میزان این خونخواری به حدی نیست که ایجاد کم خونی کند.

تشخیص:

با یافتن تخم های انگل در مدفوع به صورت مستقیم یا با روشهای تغلیظ، تشخیص داده می شود. از روش های کشت هم می توان استفاده کرد ولی روش اصلی دیدن تخم در مدفوع است. شناسایی دقیق گونه های این انگل با دیدن تخم امکان پذیر نیست و شناسایی دقیق گونه از روی شکل اسپیکول ها در کیسه جفت گیری کرم نر انجام میگیرد.

درمان:

عفونت عمدتاً در نشخوارکنندگان و انسان هایی است که با آنها در ارتباط اند. در ایران در گذشته ۶۷٪ این بیماری انگلی در اصفهان گزارش شده. انسان با خوردن سبزیجات آلوده به لارو مرحله سوم (L3) مبتلا می شود.

Control & Prevention

کنترل آن به علت Zoonoses بودن مشکل است. تخم و لارو این انگل به شرایط محیطی و خشکی مقاوم اند. دفع بهداشتی مدفوع، آموزش بهداشت، رعایت بهداشت فردی، اجتناب از خوردن سبزیجات به صورت خام و نشسته و عدم استفاده از کود انسانی در مزارع در کنترل و پیشگیری این بیماری بسیار مهم می باشند.

Trichinella spiralis (تريشنلا اسپیرالیس)

یک انگل Autoheteroxenous (اتوهتروگزن) است. یعنی انسان و میزبان های نهایی این انگل قابلیت ابتلا به هر دو شکل بالغ و لارو را در یک زمان برای این انگل دارند. در واقع مرحله بالغ و مرحله لاروی آن در آن واحد در یک میزبان می تواند دیده شود.



منشا آن تماماً "Zoonoses (زئونوتیک) و مشترک بین انسان و حیوان است. انسان به عنوان بن بست بیولوژیک برای این انگل عمل میکند.

مورفولوژی:

- کرم های بالغ بسیار کوچک و ظریف اند و در روده باریک و مخاط ایلتوم زندگی می کنند.
- کرم ماده بالغ: اندازه حدود ۳-۴ mm. دارای دستگاه تناسلی منفرد و تخمدان ها در انتهای خلفی کرم ماده قرار دارند و در جلوی آن رحم یا زهدان قسمت زیادی از بدن کرم را تشکیل می دهد. رحم در قسمت خلفی حاوی تخم است ولی در قسمت های قدامی دارای لارو است. کرم ماده لارو زا یا Viviparous است.
- کرم نر بالغ: اندازه تقریباً نصف ماده یعنی تقریباً ۱/۵ mm. فاقد اسپیکول، به جای اسپیکول در قسمت خلفی دارای ۲ زائده تناسلی مخروطی شکل به نام تستیکول هستند.
- قسمت خلفی هر دو جنس نر و ماده قطورتر از قسمت قدامی است و مری این انگل ها مثل مری تریکوسفال از یک بخش غیرعضلانی تشکیل شده که توسط سلولهای Stichocyte (استیکوسایت) احاطه گردیده است. به این شکل از مری Stichosome گفته می شود.

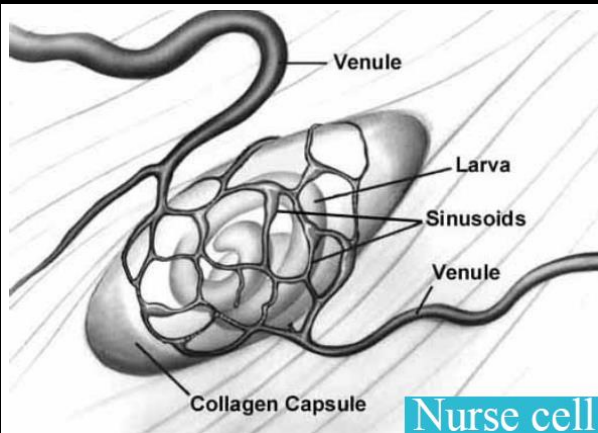
میزبان و مخازن:

میزبان و مخازن این انگل پستانداران گوشت خوار مثل خرس، گرگ، جوندگان، خوک، سگ، گربه و انسان هستند. خوک های اهلی، اصلی ترین مخزن برای انتقال به انسان هستند و مهم ترین راه انتقال به انسان، مصرف گوشت خام یا نیم پز حیوانات آلوده به مرحله لاروی انگل مثل خوک و گراز یا فرآورده های آن است.

چرخه زندگی Life Cycle:

- انگل در طبیعت دارای ۲ نوع چرخه زندگی است. یک چرخه زندگی اهلی و یک چرخه زندگی وحشی.
- چرخه زندگی اهلی: عمدتاً بین خوک ها و Rat ها برقرار است و اگر انسان به نحوی وارد این چرخه شود می تواند آلوده شود. در این چرخه خوک ها با خوردن زباله های محتوی گوشت خوک یا موش آلوده، مبتلا شده و همینطور آلودگی از موش به موش هم قابل انتقال است. انسان بیشتر در این نوع چرخه به این انگل مبتلا میشود.
- چرخه زندگی وحشی: انگل به فراوانی در میان گوشت خواران وحشی یافت می شود. با وجود اینکه چرخه وحشی نقش چندانی در آلودگی انسان ندارد اما مواردی از آلودگی انسان در اثر خوردن گوشت خرس، گرگ، گراز و روباه مشاهده شده است.

پس از خوردن گوشت آلوده، دیواره کیست ها در دستگاه گوارش هضم شده و لاروهای انگل در روده کوچک آزاد می شوند. پس از آزاد شدن، لاروها در مدت ۲-۱ روز ۴ بار پوست اندازی می کنند و تبدیل به کرم بالغ می شوند. پس از بلوغ، کرم های نر و ماده در روده جفت گیری می کنند و پس از آن کرم نر از بین می رود و کرم ماده پس از ۵-۷ روز شروع به لاروگذاری می کند. لاروها به جریان خون وارد شده و به عضلات مخطط می روند. این لاروها در عضله ۱۲-۶ ماه زنده می مانند و بعد کلسیفیه می شوند. بیشترین عضلاتی که امکان آلودگی دارند: دیافراگم، حنجره، زبان، عضلات بین دنده ای، دلتوئید و عضلات سینه هستند. لاروهای تشکیل شده در عضلات تقریباً ۱۲۴×۶ میکرومتر هستند و بعد از ۲۰-۱۷ روز اندازه این لاروها به ۱ mm هم می رسد.



Nurse cell

لاروها در داخل سلولهای عضله بصورت پیچ خورده اند.

Nurse Cell (سلول پرستار): پس از آن که لارو تریشین در سلول های عضلانی قرار می گیرد، کپسول کلاژنی دور لارو تشکیل می شود که ایجاد یک کیست می کند. دور این کپسول حاوی لارو عروق خونی قرار می گیرد تا غذا و اکسیژن را به لارو برساند و مواد زائد را دفع کند. به سلولی که درون آن لارو وجود دارد، سلول پرستار می گویند.

:Pathogenesis

به بیماری حاصل از *Trichinella spiralis*، تریشینوز گفته می شود.

بیماری زایی این انگل شامل ۳ مرحله می باشد:

۱. **مرحله گوارشی (Intestinal Stage):** ورود لاروها و کرم بالغ به مخاط روده که در هفته اول پس از خوردن گوشت آلوده بروز می کند (ظاهر شدن اولین علامت معمولاً ۱-۲ روز بعد) و علائم آن شامل: تهوع، استفراغ، دردهای شکمی، اسهال ساده و در برخی مواقع اسهال خونی، تب و تعریق شدید و تندی نبض می باشد.



۲. **مرحله مهاجرت و جایگزینی لاروها در عضلات (Migrating Stage of Larvae):**

علائم شامل: آنوزینوفیلی که اغلب اولین نشانه بوده و حدود ۱۰ روز پس از عفونت قابل تشخیص می باشد و در طول هفته ۳-۴ به حداکثر مقدار خود (۵۰-۱۰٪ و حتی تا ۹۰٪) می رسد. گاهی تب ۴۰ درجه همراه با احساس خستگی و سردرد می باشد.



عوارض شدید بیماری در این مرحله در اثر مهاجرت لارو به ریه (پنومونیا، برونکوپنومونیا)، قلب (Myocarditis)، مراکز عصبی (Meningitis)، Meningoencephalic و فلج عضلانی و اختلالات بینایی) و چشم (ادم دور چشم و وجود کیموز زردرنگ در ناحیه ملتحمه چشم و نورترسی (Photophobia) ایجاد می شود. گاهی در زیر ناخن ها، نواحی خون ریزی به شکل شعله شمع دیده می شود که ارزش تشخیصی دارد. بیمار ممکن است در اثر Heart Failure، Respiratory Complications و Kidney Malfunction جان خود را از دست بدهد که این علائم مرحله دوم معمولاً در هفته ۲-۳ پس از خوردن گوشت آلوده بروز می کند.



۳. **مرحله کیسته شدن لارو (Encysted Stage):** واکنش نسج عضلانی سبب ایجاد

کیسه ای در اطراف لارو می شود. لارو و کیسه دور آن ۶ ماه تا ۱ سال بعد آهکی می شود. علائم این مرحله شامل: لاغری، ضعف مفرط، تورم شدید دست و پا و صورت، درد مفاصل و دردهای شدید عضلانی می باشد. این اتفاقات ۴-۱ ماه پس از خوردن گوشت آلوده ایجاد می شود.



Diagnosis:

۱. Clinical:

a. اتوزینوفیلی (۹۰-۱۰٪) که زودرس ترین نشانه بیماری است و تقریباً در تمامی موارد در روز ۱۰ پس از عفونت ظاهر می شود.

b. دردهای شدید عضلانی

c. ادم دور چشم

d. اختلالات گوارشی و تب به دنبال خوردن گوشت خوک قویا مطرح کننده بیماری است.

۲. Muscular Biopsy: مطمئن ترین و قطعی ترین راه برای تشخیص بیماری، جداسازی لاروها با روش بیوپسی عضلانی است (بهترین زمان هفته ۴ که لاروها در عضلات تشکیل شده اند).

۳. از روش های مولکولی مانند جداسازی DNA و PCR نیز می توان برای تشخیص انگل استفاده کرد.

۴. روش دیگری به نام Xenodiagnosis نیز وجود دارد که در این روش، عضله یا نمونه مشکوک به Trinchella را به موش خورنده و پس از ۷ ماه، موش را کشته و در دستگاه گوارش موش، به دنبال کرم بالغ و در عضلات به دنبال لارو انگل هستند.

۵. Serological: تقریباً ۲-۳ هفته پس از عفونت، قابل شناسایی است.

Treatment:

این بیماری معمولاً به صورت خودمحدودشونده است، اما درمان توسط این داروها نیز صورت می گیرد (بر کرم بالغ موثرند):

- Thiabendazole: ۲۵ mg/kg، ۲ بار در روز، به مدت ۵-۷ روز

- Albendazole (خوراکی): ۴۰۰ mg/kg، ۱ بار در روز، به مدت ۸-۱۲ روز

- Metronidazole: ۲۰۰-۴۰۰ mg/kg، ۳ بار در روز، به مدت ۳ روز

برای درمان و کم کردن اثرات سوء آلرژیک که در مرحله عضلانی دیده می شود، از کورتیکواستروئیدها استفاده می شود.

Epidemiology:

انتشار آن به صورت جهانی بوده و بیشترین میزان انتشار در چین، اسپانیا، فرانسه، ایتالیا، یوگوسلاوی و ایالات متحده امریکا می باشد. آلودگی در کشورهای اسلامی به دلیل منع مصرف گوشت خوک، کمتر دیده می شود. در ایران این آلودگی در گراز گزارش شده و موارد انسانی تا سال ۸۵، ۱ مورد و در سال ۸۶ نیز ۱ خانواده که از گوشت گراز شکاری تغذیه کرده بودند، گزارش شده.

Control & Prevention:

۱. پختن گوشت خوک به مقدار کافی (حداقل دما ۷۰ درجه)

۲. منجمد کردن گوشت و نگهداری به مدت ۲۰ روز در دمای ۱۵- درجه

۳. بازرسی گوشت در کشتارگاه ها به وسیله دستگاه تریشینوسکوپ (Trichinoscope)

۴. از بین بردن موش ها در خوکداری ها که موجب نابودی چرخه اهلی این بیماری می شود.

نکته: نمک زدن، خشک کردن، دودی کردن و ... موجب کشته شدن لارو نمی شود.

Dracunculus medinensis (کرم رشته، کرم مدینه، کرم گینه یا پیوک):

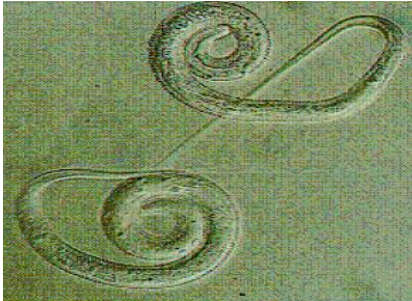
این نماتود، برخلاف نماتودهای قبلی، از نماتودهای نسجی و خونی می باشد.

پ.ن. سعدی در کتاب بوستان از این نماتود به عنوان عامل بیماری رشته نام برده



«یکی را حکایت کند از ملوک که بیماری رشته کردش چو دوک»

کرم بالغ در بافت های زیرجلدی به خصوص بافت های زیرجلدی پاها و اندام های تحتانی بدن زندگی می کند و از آنها خارج می شود. اندام کرم ماده بالغ به ۸۰cm نیز می رسد. البته کرم های نر بسیار کوتاه تر بوده و اندازه ای حدود ۴cm دارند.



Morphology: کرم های نر در انتهای بدن خود ۲ اسپیکول نازک و غیرهم اندازه دارند و کرم های ماده همانند تریشین از نوع زنده زا یا لاروزا (Viviparous) هستند. اندازه لاروها حدود ۰/۵mm است. لاروها دارای خطوط عرضی روی بدن هستند و یک دم بلند و نازک دارند.

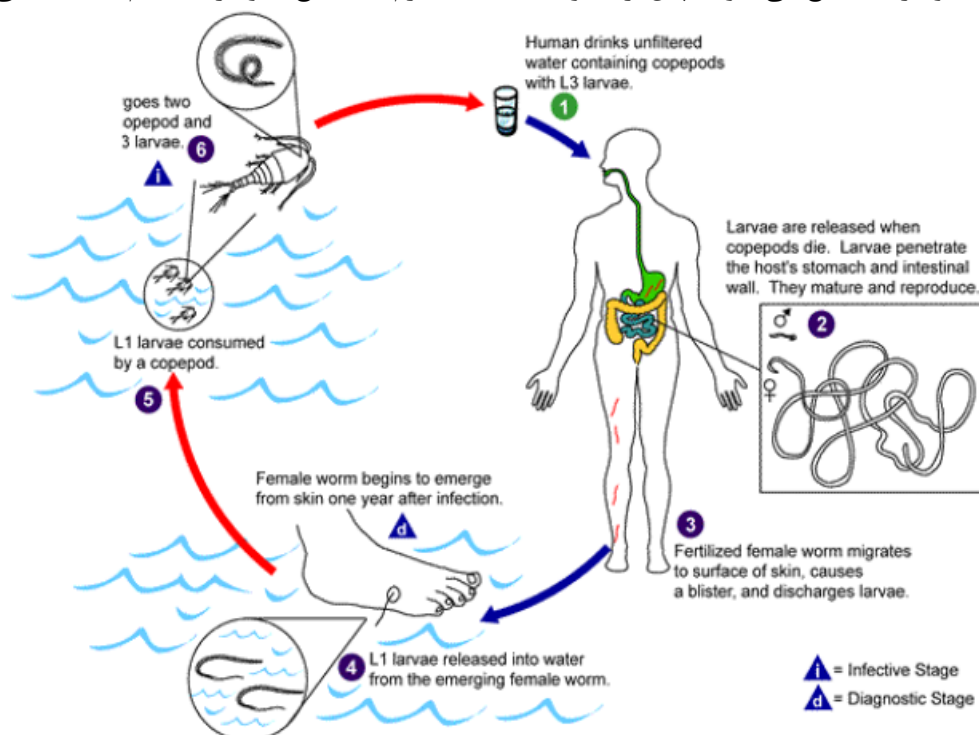
Hosts

۲ میزبان هستند، به صورتی که کرم بالغ در بدن انسان، سگ و نشخوارکنندگان و در مرحله لاروی در بدن سخت پوستان و موجودی به نام Cyclops است (میزبان واسط).

Life Cycle

پس از جفت گیری کرم نر و ماده در بافتهای زیرجلدی، کرم نر از بین می رود و کرم ماده به طرف بافت همبند زیرپوست به خصوص نواحی ساق و قوزک پا حرکت می کند و با ترشح یک ماده سمی باعث ایجاد تاول بر روی پوست می شود. این تاول در مجاورت آب می ترکد و ایجاد زخم می کند و سپس کرم ماده رحمش را در مجاورت سوراخ تاول قرار داده و ماده سفیدرنگی حاوی مقدار زیادی لارو انگل را داخل آب دفع می کند. این لاروها

در آب توسط گونه های مختلف Cyclops خورده شده و در بدن آنها پس از ۲ بار پوست اندازی، به مرحله عفونت زایی می رسند. پس میزبان نهایی با خوردن آب حاوی این Cyclops های آلوده به لارو، این لاروها را وارد بدن کرده، لاروها از جداره روده عبور کرده و به بافت همبند رفته و در آنجا بالغ می شوند. پس از حدود ۱۲-۸ ماه، کرم های بالغ، خود را به اندام های تحتانی می رسانند.





Blister containing Dracunculus medinensis



Adult Dracunculus emerging from broken blister

:Pathogenesis

بیماریزایی این نماتود به دلیل حضور کرم در زیر پوست و ایجاد تاول دردناک، قرمز و ملتهب و در نهایت ایجاد زخم می باشد.

:Clinical Manifestation

به آلودگی به *Dracunculus*، *Dracunculosis* گفته می شود. معمولاً تا زمان خروج کرم ماده از بدن، علائم بالینی خاصی وجود ندارد. علائم بالینی حدود ۱ سال پس از عفونت، به دنبال مهاجرت کرم به اندامهای تحتانی صورت می گیرد. کرم ماده به محض آنکه به سطح پوست می رسد، با رهاکردن یک ماده سمی و تولید لارو موجب تحریک سیستم ایمنی میزبان شده و باعث ایجاد تاول دردناک می شود و در برخی بیماران کهپیر همراه با تب هم در این مرحله دیده می شود که معمولاً این علائم ظرف چندساعت از بین می روند. پس از آنکه تاول در آب قرار گرفت، می ترکد و تبدیل به زخم می شود که این زخم ها اغلب با درد و خارش همراه اند که با فرو بردن موضع در آب تسکین می یابند.



علائم عمومی این بیماری شامل: تهوع، استفراغ، آسم و تنگی نفس است. گاهی باکتری ثانویه روی این زخم ها قرار گرفته و در واقع ممکن است موجب *Septicemia* و مرگ بیمار شود. در برخی مواقع نیز ممکن است کرم هایی که در بافت همبند و در زیر پوست قرار گرفته اند به مفصل ها آسیب برسانند.

:Diagnosis

۱. Clinical: تاول، خارش موضعی، کهپیر و کلسیفیه شدن کرم در زیر پوست
۲. روش های انگل شناسی: مرطوب کردن تاول که تاول باز شده و مایع سفید رنگ حاوی لارو انگل خارج شود.
۳. Serological: Western Blot و ELISA



Treatment:

- Thiabendazole: ۵۰ mg/Kg، ۵-۲ روز (تاثیر روی آنزیم فومارات ردوکتاز انگل)
- Mebendazole: ۲۵ mg/Kg، ۱۰ روز
- Ambilhar: ۲۵ mg/Kg، ۱۰ روز
- Antibiotic: در عفونت های ثانویه

• Emily Method: در این روش پس از ضد عفونی کردن زخم، محل زخم را مربوط کرده تا کرم، ترشحات رحم خود را خارج کند. پس به تدریج کرم را با بستن به یک چوب کبریت از بافت خارج می کنند. این روش به هیچ عنوان نباید سریع انجام شود زیرا اگر کرم پاره شود، موادی را ترشح می کند که موجب ایجاد واکنش های آلرژیک می شود (حتی ممکن است این پروسه چند روز تا چند هفته به طول انجامد).



Epidemiology

در برخی کشورهای آفریقایی از جمله سودان و اتیوپی دیده می شود. همچنین بیشتر در مناطقی که سطح بهداشت پایین است و مناطق روستایی مشاهده می شود. در ایران در گذشته بیشتر در استان های فارس و هرمزگان گزارش شده که به دلیل آب انبارهای آلوده بوده است، اما اکنون کاملاً ریشه کن شده و گزارشی از این بیماری در ایران و آسیا نداریم و البته در آفریقا نیز کنترل شده است. بر مبنای گزارش سازمان جهانی بهداشت از سال ۱۳۵۴، آلودگی به این انگل در ایران گزارش نشده است. در سال ۱۹۸۶، ۳/۵ میلیون کیس این بیماری را داشته ایم که در ۲۰۱۲ به ۵۴۲ و در ۲۰۱۳ به ۱۴۸ مورد کاهش یافته است.

Prevention

- جلوگیری از ورود افراد آلوده به منابع آب آشامیدنی
- آموزش بهداشت به افراد
- جوشاندن آب قبل از مصرف
- تصفیه آب
- مبارزه با میزبان واسط