

١٥٠٤١

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی استان مرکزی

دانشکده پزشکی اراک

عنوان:

بررسی میزان آلودگی انگلی سبزیجات مصرفی در شهر اراک و مقایسه
اثر پاک کنندگی آب با دترجنت‌های آنیونی در رفع این آلودگیها

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر محمدحسن دوامی

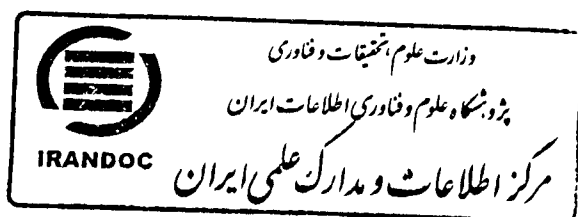
استاد مشاور:

جناب آقای مهدی مسیبی

نگارش:

عباس مهدوی پور

سال ۱۳۷۶



۱۵۰۴۸۲

۱۳۸۹/۱۰/۲۰

تقديم به خانواده معظم شهدا



تقدیم به مردم خوب اراک

با سپاس فراوان از:

استاد راهنمایم آقای دکتر محمدحسن دوامی

که چراغ راهم بودند

با تشکر و تقدیر از:

آقای مهدی مسیبی

که در این پژوهش یاری‌ام نمودند

با سپاس از:

آقای خزانی کارشناس انگل‌شناسی و مسنول آزمایشگاه انگل‌شناسی
که نهایت همکاری را نمودند

و با تشکر از:

آقای دکتر جورابچی

آقای رفیعی

آقای غزنوی

خانم اسلامی‌راد

خانم دکتر بیات

آقای دکتر اسماعیل رضائیان

آقای دکتر ایرج مؤبدی

آقای دکتر جعفر مسعود

آقای دکتر منصوری

آقای سیدجواد سیدطبائی (گروه انگل‌شناسی دانشگاه شهیدبهشتی)

آقای جمشیدی (مسنول بهداشت محیط سنجان)

آقای واعظزاده (مسنول بهداشت محیط شهرستان اراک)

خانم دکتر کمالی‌نیا

خانم حامد ثائری

فهرست

صفحه	عنوان
	فصل اول
۳	مقدمه:.....
۵	تقسیم‌بندی بیولوژیک انگلها:.....
۵	الف) کلاس ترماتودها.....
۵	ب) کلاس سستودها (<i>Class Cestoda</i>).....
۷	ج) کلاس نماتودها (<i>Class Nematoda</i>).....
۹	آسکاریازیس <i>Ascariasis</i>
۹	نشانه‌شناسی و بیماری‌زایی:.....
۱۰	انتقال:.....
۱۰	استروئیلوئید یازیس: <i>Strongyloidiasis</i>
۱۱	تک یاخته‌ها: (<i>Protozoa</i>).....
۱۱	۱) ژباردیا لامبلیا <i>Giardia lamblia</i>
۱۲	۲- آنتامو باهیستولیتکا <i>Entamoeba histolytica</i>
۱۲	۳- آنتامبا کلی <i>Entamoeba coli</i>
۱۲	۴) کوکسیدیا <i>Coccidia</i>
۱۳	طبقه‌بندی اپید میولوژیک انگلها:.....
۱۵	اپیدمیولوژی بیماری‌های انگلی:.....
۱۸	طبقه‌بندی سبزیجات: سبزیجات را به روش‌های گوناگون طبقه‌بندی می‌کنند (۲۰).....
۱۹	- راه‌های آلوده شدن سبزیجات:.....
۱۹	انواع پاک‌کننده‌ها:.....
۲۱	مروری بر نحوه توزیع سبزیجات در سطح شهر اراک (۲۵):.....
۲۱	بیان مسئله:.....
۲۳	اهداف پژوهش:.....
۲۳	الف) اهداف اصلی:.....

۲۳	ب) اهداف فرعی:.....
	فصل دوم
۲۵	الف) بررسی وضعیت شهرستان اراک از لحاظ آلودگی های انگلی:.....
۲۵	ب) پژوهش های انجام شده بر روی سبزیجات خوراکی از نظر آلودگی های انگلی:.....
۲۸	ج) بررسی های انجام شده در مورد اثر پاک کننده ها در رفع آلودگی سبزیجات:.....
	فصل سوم
۳۱	روش نمونه گیری:.....
۳۱	سبزیجات مصرفی در سطح شهر اراک از دو منبع عمده تهیه می شود:.....
۳۲	- روش کار:.....
۳۲	الف) روشهای جدا سازی:.....
۳۲	روش غوطه ور سازی (فلوتاسیون):.....
۳۳	روش مشاهده مستقیم:.....
۳۳	روش تغلیظ و سانتریفوژ:.....
۳۴	ب) روش کار بررسی اثر پاک کننده ها:.....
۳۵	- متغیرها:.....
۳۵	- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات:.....
	فصل چهارم
۳۷	ارائه نتایج.....
۳۹	جدول ۴-۱.....
۴۰	جدول ۴-۲.....
۴۱	جدول ۴-۳.....
۴۲	جدول ۴-۴.....
۴۳	نمودار ۴-۱.....
۴۴	نمودار ۴-۲.....
۴۵	تفسیر:.....
۴۵	آلودگی:.....

۴۶ محل کشت سبزی:
۴۷ نوع کود:
۴۷ اثرات پاک کننده های آنیونی:
	فصل پنجم
۴۹ خلاصه
	فصل ششم
۵۲ منابع
۵۵ پیوست ها:

فصل اول

کلیات

کتابخانه ملی افغانستان - وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی - کابل

مقدمه:

بیماریهای انگلی از مشکلات مهم بهداشتی - اقتصادی اغلب کشورهای جهان بخصوص کشورهای در حال توسعه به حساب می آیدند و مبارزه با آن همیشه یکی از بخش های مهم برنامه های توسعه ملی این کشورها را به خود اختصاص داده است.

شیوع فراوان بعضی از انواع این بیماریها مثل بیماریهای کرمی منتقله از خاک، *schistosomiasis* و مالاریا از موانع مهم پیشرفت و توسعه اقتصادی - اجتماعی این کشورها می باشد. کوشش های وسیع و سرمایه گذاری های ملی و بین المللی ۵۰ سال اخیر باعث گردیده که بعضی از این بیماریها کنترل و یا احیاناً ریشه کن شوند و از زیانهای اقتصادی آن جلوگیری شود. با اینحال بعضی از بیماریهای انگلی بخصوص انگلهای دستگاه گوارش از طریق خاک، آب یا مواد غذایی به انسان سرایت می کنند هنوز به عنوان یکی از مهمترین مشکلات بهداشتی - اقتصادی در اغلب نقاط دنیا مطرح هستند.

تقریباً هیچ نقطه ای از دنیا را نمی توان یافت که گرفتار چند نوع از بیماریهای انگلی نباشد. کشورهای آفریقایی، آمریکای جنوبی و آسیایی بیشتر از سایر نقاط دنیا گرفتار این دسته از بیماریهای ناتوان کننده هستند. آمارهای بین المللی سالیانه بالغ بر سه میلیارد و پانصد میلیون مورد آلودگی به آمیب هستیولیتکا، کرم آسکاریس، کرمهای قلاب دار، کرمهای نواری (تیناها)، کرم شلاقی (تریکیوریس تریکیورا) و دیگر کرمهای انگلی را با حدود ۱۵۰ هزار مورد مرگ نشان می دهد (۸). در حالیکه انتشار و انتقال بسیاری از این عفونتهای روده ای را می توان با رفع کمبودهای موجود در تسهیلات بهسازی محیط، دفع بهداشتی فضولات انسانی و بهبود کیفیت و کمیت آب مصرفی با هزینه های نسبتاً کمی تحت کنترل درآورد ولی متأسفانه کمبودهای منابع مالی و انسانی و ناکافی بودن برنامه های آموزش بهداشت برای افزایش آگاهی های مردم به چگونگی راه های انتقال و پیشگیری فردی از این آلودگیها باعث گردیده است که خسارات بهداشتی - اقتصادی این عفونتهای وسیع به جای خود باقی مانده و روبه افزایش باشد به طوریکه بصورت مانع بزرگی برای موفقیت کامل برنامه های توسعه ملی کشورهای در حال رشد درآید.

کشورمان نیز جزء کشورهای است که اغلب آلودگیهای انگلی را دارا می باشد و به همین علت شناسایی منابع

عفونتهای انگلی، نحوه انتقال و روشهای جلوگیری از انتقال و گسترش عفونتهای انگلی از وظایف مهم گروه پزشکی می باشد آلودگی به انگلها از راههای مختلفی صورت می گیرد از جمله از طریق نیش حشرات، تماس پوستی، تماس جنسی و از راه دهان. بی شک راه دهان مهمترین و شایعترین راه انتقال عفونتهای انگلی است با توجه به اینکه بیشتر انگلها از طریق دهان منتقل می شوند و نیز امکان آلودگی انسان به خاطر عدم رعایت بهداشت بیشتر می شود بنابراین مطالعه و شناسایی مواد غذایی آلوده ای که باعث انتقال عفونت به انسان می شوند از اهمیت زیادی برخوردار است و می توان با شناسایی منابع آلوده از بسیاری از این بیماریها جلوگیری کرد.

با توجه به اینکه انگل های بسیاری از طریق آب و مواد غذایی وارد دستگاه گوارش می شوند طبیعتاً تخم اکثر آنها نیز از طریق دستگاه گوارش (مدفوع) دفع می شود و در محیط پراکنده می شود و به طور مستقیم و یا از طریق مواد غذایی وارد بدن شخص سالم شده و فرد را مبتلا می سازد بنابراین مواد غذایی نقش مهمی در انتقال آلودگی های انگلی دارند به همین خاطر شناسایی آلودگی های انگلی مواد غذایی در از بین بردن منابع آلودگی و نیز آموزش بهداشت و پیشگیری از ابتلا به عفونت انگلی نقش به سزایی دارد. در کنترل و پیشگیری بیماریهای انگلی یافتن راه انتقال مورد توجه است و هر بیماری انگلی با توجه به نوع آن راه انتقال متفاوت با یکدیگر دارند از این میان خاک همیشه می تواند به عنوان یک بستر مناسب جهت رشد انگل و رسیدن به مرحله عفونی و نهایتاً انتقال آن نقش اساسی را ایفا نماید. در این شرایط کلیه مواد رویشی از خاک مانند سبزیجات یکی از راههای انتقال علاوه بر تماس مستقیم با خاک هستند. ورود فاضلاب جهت آبیاری مزارع کشاورزی، مصرف کود انسانی و یا حیوانی، حضور حیوانات ولگرد و دفع مدفوع آنان باعث آلودگی محصولات مورد استفاده انسانها می گردد در تماس مستقیم با خاک لاروهای عفونی بعضی انگلها می توانند مستقیماً از راه پوست وارد بدن میزبان گردند ولی گروهی از انگلها تنها از راه مصرف تخم یا لارو توسط میزبان منتقل می گردند در واقع تمام این انگلها با توجه به راه انتقال در گروه انگلهای منتقله توسط خاک *Soil Transmitted Helminths* جای می گیرند (۱۰) البته باید توجه داشته باشید که سبزیجات و دیگر مواد رویشی خاک می توانند در اثر تماس افراد آلوده ای که با آن سروکار دارند بعضی از بیماریها را که از راه مستقیم منتقل می شوند انتقال دهند. در بررسی و مطالعه

سبزیجات و یا خاک به اشکال مختلفی از انگلها ممکن است برخوردار نمائیم که همگی برای انسانها بیماریزا نیستند زیرا بعضی از انگلها در چرخه زندگی خود نیاز به میزبان واسط دارند.

تقسیم بندی بیولوژیک انگلها:

الف) کلاس ترماتودها

ترماتودها یا فلوکها (*Flukes*) رده ای از شاخه کرمهای پهن (پلاتلمنتها) را تشکیل می دهند فاسیولپسیس بوسکی بزرگترین عضو این خانواده می باشد انسان از طریق خوردن متاسرکرها به این عفونت مبتلا می شود. انگلهای این گروه در چرخه زندگی خود نیاز به حلزون به عنوان میزبان واسط داشته و به طور مستقیم قابل انتقال به انسان نمی باشند. انتقال آلودگی انگلهایی مانند فاسیولاهپاتیکا و فاسیولازیگانیتکا از طریق مصرف سرکرهای کیست شده (متاسرکر) روی سبزیجات و علوفه آبی انجام می پذیرد در حالیکه متاسرکر دیکروسلیوم در بدن مورچه قرار دارد و با مصرف میزبان واسط به هنگام علفخواری نشخوارکنندگان باعث انتقال آلودگی می گردد.

ترماتودهای خونی شامل: شیتوزوما مانسونی، شیتوزوما ژاپونیکوم و شیتوزوما هماتوبیوم می باشد تخم شیتوزوماها (ژاپونیکوم و مانسونی) از طریق مدفوع میزبان (انسان و ...) و یا از طریق ادرار (هماتوبیوم) دفع می گردند و بعد از این در بدن میزبان واسط (حلزون و ...) تبدیل به متاسرکر شده و از طریق پوست بدن وارد بدن انسان می شوند.

از اینرو وجود تخمهای ترماتودها در سبزیجات خطرآلودگی به دنبال ندارد ولی نشان می دهد که منقطه آلوده است در نمونه های فاضلاب انسانی نیز ممکن است تخم این انگلها دیده شود که دلیل آلودگی حتمی انسانها نمی باشد زیرا با مصرف جگر آلوده توسط انسان تخم می تواند بدون هیچ گونه تغییری از دستگاه گوارش عبور کرده و در مدفوع دیده شود (۱۹).

ب) کلاس سستودها (*Class Cestoda*)

در این گروه کرم کدو یا کرم نواری گاو (*Taenia saginata*)، کرم نواری خوک (*Taenia solium*) و کرم کوچک روده سگ سانان که برای انسان عفونتزا هستند وجود دارند. انسان میزبان اصلی کرم نواری گاو و خوک

می باشد و انتقال آن صرفاً با مصرف گوشت میزبانان واسط (گاو و خوک) آلوده به مرحله لاروی انگل انجام می گیرد. اگر چه میزبان واسط برای انگل اختصاصی است، معهذاً تخم تنیاسولیوم زمانیکه به طور اتفاقی به وسیله شخصی خورده شود ممکن است به لارو سیستی سرکوس سلولوزه تبدیل شود. البته به دلیل عدم مصرف گوشت خوک در ایران آلودگی به این سستود گزارش نشده است ولی آلودگی به تنیا سازیناتا وجود دارد (۲۱).

باید توجه داشت که در مدفوع افراد آلوده معمولاً بند انگل مشاهده می شود و تخم کرم دیده نمی شود بنابراین نتایج حاصل از فرمالین اتریک نتیجه غیراختصاصی است. در بررسی سبزیجات یا خاک آنچه در تشخیص نوع آلودگی مشکل ساز است مشابه بودن تخم این سستودها با تخم سستود روده باریک سگ اکی نوکوکوس گرانولوزوس می باشد (۳). اکی نوکوکوس (*Echinococcus*) کرمی است کوچک که داخل روده میزبان نهایی (سگ و سگ سانان) زندگی می کند و تخم انگل از طریق مدفوع سگ دفع و باعث آلودگی محیط می شود. تخم همراه سبزیجات خام از طریق خوراکی وارد دستگاه گوارشی میزبان واسط (انسان، گوسفند، شتر، گاو و ...) شده و در روده جداره تخم پاره و جنین آزاد می شود. لارو از طریق جریان خون خود را به نقاط مختلف بدن رسانده و در آنجا مستقر می شود و به کیست تبدیل شده و رشد می نماید. به کیستی که تشکیل می شود کیست هیداتیک گویند. کبد بیشتر از بقیه اندامها کیست را در خود جای می دهد. عوارض و علائم بالینی ناشی از حضور مرحله لاروی انگل بستگی به محل استقرار کیست دارد. میزان آلودگی دامها به این انگل نسبتاً بالا است. با توجه به دامداری بودن منطقه و حضور سگهای ولگرد و صاحبدار در مزارع امکان آلودگی وجود دارد. در بررسی سبزی به خاطر مشابهت تخم این سستودها با یکدیگر تشخیص امکانپذیر نیست. همینولپیس نانا (*H.nana*) به سستود کوتوله معروف است این کرم کوچکترین سستود روده باریک انسان است و تنها سستودی است که سیر تکاملی آن مستقیم می باشد و در چرخه زندگی نیاز به میزبان واسط ندارد.

تخم کرم بلافاصله بعد از دفع از انسان عفونی است و وقتی تخمها به وسیله میزبان جدید خورده شوند جنین در روده کوچک آزاد شده و به داخل پرزهای روده نفوذ می کند و بعد از ۱۲-۱۰ روز به کرم بالغ تبدیل می شود آلوده بودن سبزیجات یا آب به تخم انگل می تواند راه انتقال آلودگی باشد ولیکن راه اصلی انتقال این

انگل به طریق مستقیم است (۲۱). با توجه به حساسیت تخم در شرایط نامطلوب امکان باقی ماندن آن در فاضلاب و انتقال آلودگی از طریق سبزیجات مشکل به نظر می‌رسد ولی به خاطر انتقال سریع و مستقیم امکان دارد سبزیجات توسط فروشندگان و یا کسانی که به نحوی جهت آماده‌سازی سبزیجات جهت فروش دخالت دارند آلوده گردد.

ج) کلاس نماتودها (Class.Nematoda)

بسیاری از نماتودها با توجه به راه انتقال در گروه انگلهای منطقه توسط خاک و سبزیجات قرار می‌گیرند. خانواده تریکوریده، راسته استرونزیلیده، خانواده آسکاریده و راسته را بدیتیده برای ادامه چرخه حیات و انتقال نیاز به یک بستر مناسبی همچون خاک دارند تا به مرحله عفونی انگل تبدیل گردند. در این خانواده تریکوسفال «کرم شلاقی» دارای وضعیتی مشابه کرم آسکاریس با راه انتقال یکسان است ولی با اینکه چرخه زندگی آن تقریباً مشابه آسکاریس است ولیکن آلودگی بسیار محدودتر است و حتی در بعضی مناطق آلودگی بسیار پایین است با توجه به مقاومت کمتر تخم خصوصاً به سرما و کم بودن تخم دفع شده روزانه نسبت به آسکاریس می‌تواند دلیل این کاهش آلودگی باشد آلودگی عمدتاً در مناطق مرطوب وجود دارد (۲۱). آلودگی به کرمهای قلابدار در مکانهایی خاص اتفاق می‌افتد که ارتباط مستقیم با شغل افراد دارد. لارو عفونی انگل نیاز به درجه حرارت و رطوبت مناسب دارد تا بتواند با بقاء خود از راه پوست یا دهان وارد بدن میزبان گردد از این خانواده گونه‌های انکیلو ستومارئودناله *Ancylostoma duodenale* و نکاتور امریکانوس *Necator americanus* از لحاظ پزشکی حائز اهمیت است.

تخم این کرمها در شرایط مساعدی که ارتباط با جنس خاک، رطوبت، سایه و حرارت بالا دارد لارو شده و لارو خارج می‌گردد. لارو عفونی در مورد انکیلوستوما بیشتر از راه دهان و نکاتور عمدتاً از راه پوست وارد بدن میزبان می‌گردند. آلودگی در مناطقی که بیشتر از کود انسانی در مزارع استفاده می‌کنند دیده می‌شود. ضمناً رشد لارو در حرارت کمتر از ۷ درجه سانتیگراد متوقف می‌گردد (۲۱).

گونه‌های دیگر کرمهای قلابدار بیشتر انگل حیوانات بوده ولیکن انسان ممکن است به طور تصادفی به آنها آلوده شود از کرمهای مانند *A.caninum* , *uncinaria* , *Bunostomum* می‌توان نام برد اگرچه میزان نهای

این کرمها حیوانات هستند و گزارش قابل قبولی در مورد آلودگی انسانی گزارش نشده است ولیکن در صورت تماس، لاروها از راه پوست وارد بدن میزبان شده و چون قادر نیستند به صورت کامل به چرخه زندگی خود ادامه دهند. در زیرپوست ایجاد عارضه *Creeping eruption* می نماید که به عنوان علائم مهاجر پوستی مشخص می شود که بعد از مدت زمانی به طور خودبخود بهبود می یابد.

تریکواسترونژیلوس ها کرمهای نازک و نخی شکل هستند که عمدتاً در روده مهره داران زندگی می کنند سیر تکاملی انگل ساده و بدون میزبان واسط است. انواع زیادی از انگلهای انسان و دام از این خانواده شناخته شده اند.

آلودگی به فراوانی در دامهای ایران دیده می شود. مقاومت لارو تریکوسترژیلوس به طور کلی زیاد ولی در حرارت بالا بسیار کم است، رطوبت زیاد خاک از شرایط مساعد رشد تخم و نمو لارو می باشد. با توجه به وجود دام، آلودگی خاک به تخم انگل خصوصاً در مناطق روستایی زیاد است (۹).

استفاده از کود حیوانی در مزارع باعث انتشار آلودگی می گردد.

آسکاریس انسانی (*Ascaris lumbricoides*) انگلی با انتشار جهانی است که به طور مشروح در مورد آن بحث خواهد شد. به علاوه آسکاریس های حیوانی نیز برای انسان مشکل ساز می باشند آسکاریس سگ و گربه می توانند به انسان منتقل گردند اگرچه قادر به بالغ شدن نمی باشند. تخم توکسوکارا *Toxocara* از طریق مدفوع سگ و گربه دفع و در محیط زندگی پخش می گردد عبور و مرور و یا زندگی سگ و گربه در مزارع سبزیجات باعث انتشار آلودگی خواهد شد. مصرف تخم کرم همراه با سبزیجات باعث ایجاد آلودگی و نهایتاً ناراحتی های احشائی بسته به محل وجود لارو را فراهم می کند البته آلودگی به کرم بالغ نیز در انسان گزارش شده است ولی عمدتاً آلودگی به مرحله لاروی به خاطر مهاجرت ریوی است که حائز اهمیت است.

لارو قادر نیست مراحل تکاملی خود را طی کند ولی باعث ایجاد تظاهرات لاروهای مهاجرا حشائی می شود. محل استقرار لارو ممکن است عوارض خطرناک چشمی، عصبی، مغزی و کبدی را به دنبال داشته باشد.

آسکاریازیس *Ascariasis*

این بیماری یک عفونت شایع انگلی انسان است و در جهان از میزان آلودگی بالا برخوردار می‌باشد. عامل عفونت کرم حلتوی روده‌ای آسکاریس لومبریکوئیدس است.

به طور مشخص تحقیقات نشان می‌دهد که علت باقی ماندن آسکاریس به طور جدی در ۳۰٪ مردم دنیا و در بعضی مناطق به بیش از ۵۰٪ مردم به دلیل شرایط اقتصادی و اجتماعی است که مشخصه آن فقر بهداشتی در جامعه آلوده است (۱۹).

نشانه‌شناسی و بیماریزائی:

نشانه‌های عفونت در آسکاریازیس متفاوت، مبهم و گاه علائمی وجود ندارد.

معمولاً در ابتدای آلودگی تظاهرات بیماری مربوط به مهاجرت ریوی لاروها می‌باشد. علائم ریوی مشابه علائم پنومونی همراه با سرفه، تنگی نفس و درد زیر جناغ سینه است علائم بیماری معمولاً ۵-۶ روز بعد از آلودگی ظاهر می‌شود و ۱۰-۱۲ روز ادامه می‌یابد. این نشانه‌ها به نشانگان لوفلر *Lofflers Syndrome* معروف است (۱). بیماری دارای تب و ائوزینوفیلی مشخص است در صورت کم بودن مقدار لاروهای آلوده کننده نشانه آشکاری به وجود نمی‌آید ولی در صورت زیاد بودن لاروها علائم بارزتر می‌گردد. با پاره شدن حبابچه‌های ریوی توسط لاروها ممکن است علائم ذات‌الریه ظاهر شود این حالت در کودکان اهمیت بیشتر دارد البته تغییرات ایجاد شده در پرتو نگاری غیراختصاصی است (۹).

لارو بعد از طی مهاجرت ریوی و پوست اندازی در مرحله نهایی وارد روده باریک شده و بالغ می‌شود و علائم گوارشی ظاهر می‌گردد این علائم با جذب ناقص مواد غذایی حالت تهوع یا دل آشوب، استفراغ، قولنج و یا گاز معده و در بچه‌ها بهم سائیدن دندانها و خواب آشفته دیدن (بی‌قراری در خواب) بروز می‌نماید. در نواحی گرمسیری کرمهای آسکاریس شایع‌ترین عامل انسداد روده در نزد اطفال می‌باشد (۸).

کرمها ممکن است به داخل معده آمده و حتی امکان دارد که در مری به طرف بالا خزیده و وارد حلق، بینی یا نای گردد.

نشانه‌هایی که توسط کرمهای مهاجر ایجاد می‌شود به اندامهای محل استقرار کرم بستگی دارد. حضور تعداد

زیادی کرم ممکن است به ایجاد نشانه‌های کم و بیش وخیم آلرژیک منجر گردد. معمولاً ائوزینوفیلی وجود دارد ولی به ندرت بالا می‌رود.

گزارشی از بالا بودن سطح *IgE* در سرم کودکان وجود دارد در این رابطه شکی نیست که سیستم‌های ایمنی میزبانهای معمولی به شدت به مراحل لاروی انگل واکنش نشان می‌دهند که ظاهراً بیشتر پاسخ‌ها آلرژیک است نه محافظت کننده (۸).

انتقال:

آسکاریس یکی از کرمهای منتقله توسط خاک می‌باشد آلودگی به این انگل در مکانها و جامعه‌هایی که از لحاظ سیستم بهداشتی فاضلاب ضعیف هستند شیوع بیشتری دارد. درجه آلودگی محیط به تخمهای آسکاریس برای کسانی که در مورد جلوگیری و کنترل این عفونت مسئول هستند حائز اهمیت است. تخم کرم در خاک و در حرارت تابستان بعد از سه هفته رشد اولیه جنین دار می‌شود آلودگی شدید در کودکان اغلب در اثر خوردن خاک ایجاد می‌شود. حرکت در محیطهای آلوده با کفش نیز با اینکه مسافت زیادی را ممکن است انسان طی کند می‌تواند آلودگی را به محیط سکونت انسان بکشاند. با توجه به طول عمر کرمهای بالغ (حدود یکسال) و تعداد ۲۰۰/۰۰۰ تخم که روزانه دفع می‌کند عامل مهمی در بقا و انتشار آلودگی است (۱۹).

در میان تمام راههایی که ممکن است منجر به انتقال عفونت به انسان گردد آلودگی سبزیجات نقش مهمی را در انتقال می‌تواند ایفا نماید.

استرونژیلوئید یازیس: *Strongyloidiasis*

استرونژیلوئیدس ها کرمهای کوچکی هستند که در چرخه زندگی خود دارای مرحله آزاد و انگلی هستند. در انسان استرونژیلوئیدس استرکورالیس *S.stercoralis* از لحاظ بیماریزایی حائز اهمیت است گونه‌های دیگری نیز از این انگل شناخته شده است.

تعدادی از گونه‌های شناخته شده استرونژیلوئیدس معمولاً دارای میزبانانی کاملاً اختصاصی هستند. اگرچه گربه و سگ نیز ممکن است به استرونژیلوئیدس استرکورالیس آلوده شوند. آلودگی انسان از منبع سگ سانان نیز گزارش شده است در شرایط محیطی مطلوب انگل می‌تواند به صورت نماتود آزاد (غیر انگلی) زندگی کند. این

انگل بیشتر در نقاط گرمسیر و نیمه گرمسیر که میزان بارندگی زیاد است دیده می شود. معمولاً میزان آلودگی در مناطق سردسیر و خشک پایین است اگرچه این موضوع از اهمیت این انگل از لحاظ کیفی و ایجاد بیماری شدید نمی‌کاهد (۸). برای تشخیص عفونت در انسان مشکل زیادی وجود ندارد و تشخیص از طریق اثبات وجود لاروهای انگلی در مدفوع یا خلط می‌باشد لاروهای این کرم با کرمهای قلابدار مشابه است که به واسطه داشتن یک محوطه دهانی کوتاه از یکدیگر قابل افتراق هستند (۱).

جهت تشخیص گونه‌های کرم نراسترونزیلوئیدس آنچه حائز اهمیت است انتهای نوک اسپیکول می‌باشد که جهت تشخیص به کار می‌رود.

تک یاخته‌ها: (Protozoa)

تک یاخته‌های منتقله توسط خاک، آب و سبزیجات، خصوصاً تک یاخته‌های روده‌ای انسان در مقابل شرایط نامساعد محیطی حساس و از بین می‌روند و راه انتقال آنها عمدتاً از طریق مستقیم انجام می‌گیرد. البته بعضی از تک یاخته‌های روده‌ای زیرشاخه *Apicomplexa* مانند کوکسیدی‌های روده‌ای گربه و گربه‌سانان بسیار مقاوم و شرایط مختلف را می‌توانند به راحتی تحمل نمایند.

(۱) ژیا ردیا لامبلیا *Giardia lamblia*

ژیا ردیا تک یاخته‌ای با انتشار جهانی است، آلودگی به این تک یاخته ارتباط مستقیم با سطح بهداشت جامعه دارد و کودکان به علت تماس نزدیک با یکدیگر شانس آلودگی بیشتری را دارا هستند. آلودگیها و همه‌گیریهای از نقاط مختلف دنیا که به دنبال آلودگی منبع آب به فاضلاب انسانی اتفاق افتاده است گزارش شده است. با توجه به حساس بودن کیست ژیا ردیا امکان اینکه از طریق فاضلاب باعث آلودگی سبزیجات گردد کم است زیرا سبزیجات بعد از آبیاری در تماس مستقیم با نور خورشید قرار می‌گیرد و امکان باقی ماندن کیست ضعیف می‌شود. البته به خاطر شستشوی سبزیجات در آب همان مزارع و نهایتاً آلودگی استخرهای شستشو و نیز تماس دستهای آلوده افراد می‌تواند آلودگی را منتقل نماید (۱۹).