Ancylostoma duodenale: Life Cycle

Habit and habitat:

পূর্ণাঙ্গ *Ancylostoma duodenale* হলো অন্তঃপরজীবী এবং এরা মানবদেহের অন্ত্র বসবাস করে। জেজুনামে এদের অধিক সংখ্যায় পাওয়া যায়, ডিওডেনামে তুলনামূলকভাবে কম সংখ্যায় এবং ইলিয়ামের খুবই কম সংখ্যায় এদের পাওয়া যায়।

সংক্রামক জুভেনাইল দশা টি সাধারণত মল দ্বারা দূষিত মাটিতে অবস্থান করে থাকে এবং সেখান থেকে তারা হোস্টের শরীরে প্রবেশ করে। যে সমস্ত অঞ্চলে উপযুক্ত বয়স প্রণালীর ব্যবস্থা থাকে না সেই সমস্ত অঞ্চলে এই hookworm গুলি খুব ভালো ভাবে বেড়ে উঠতে পারে।

Geographical distribution:

এদের প্রধানত ট্রপিক্যাল এবং সাব ট্রপিক্যাল দেশগুলিতে বেশি দেখতে পাওয়া যায় যেখানকার উষ্ণতা এবং আর্দ্রতা এদের ডিমের পরিস্ফুটন এর জন্য উপযুক্ত।

Europe, North Africa specially prevalent in Egypt, India (Punjab and uttar Pradesh), Sri Lanka, Central and North China Pacific Islands and Southern States of America তে এর প্রাদুর্ভাব বেশি। বিশ্বের পপুলেশনের প্রায় 25% মানুষ এই হুকওয়ার্ম দ্বারা আক্রান্ত হয়ে থাকে।

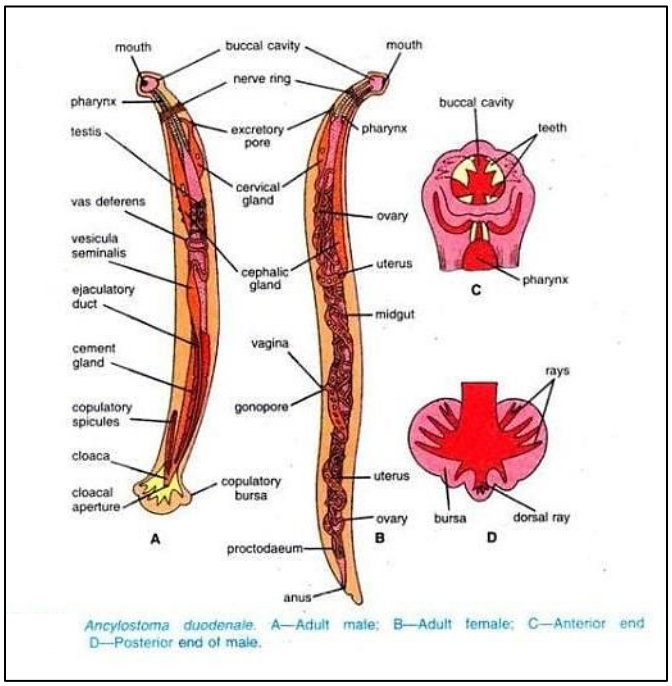
Structure:

1. Shape size and colour

পূর্নাঙ্গ আকারে ছোট এবং নলাকার হয়ে থাকে। পৃথক লিঙ্গ বিশিষ্ট হয়, পুরুষ হুক ওয়ার্ম এর দৈর্ঘ্য প্রায় 8 মিলিমিটার, এবং ব্যাস 0.4 মিলিমিটার, স্ত্রী হুকওয়ার্ম দৈর্ঘ্যে বড় হয়ে থাকে প্রায় 12.5 মিলিমিটার এবং ব্যাস 0.6 মিলিমিটার। সদ্য নির্গত হুক ওয়ার্ম লালচে বাদামি বর্ণের হয়ে থাকে।

2. External and internal structures

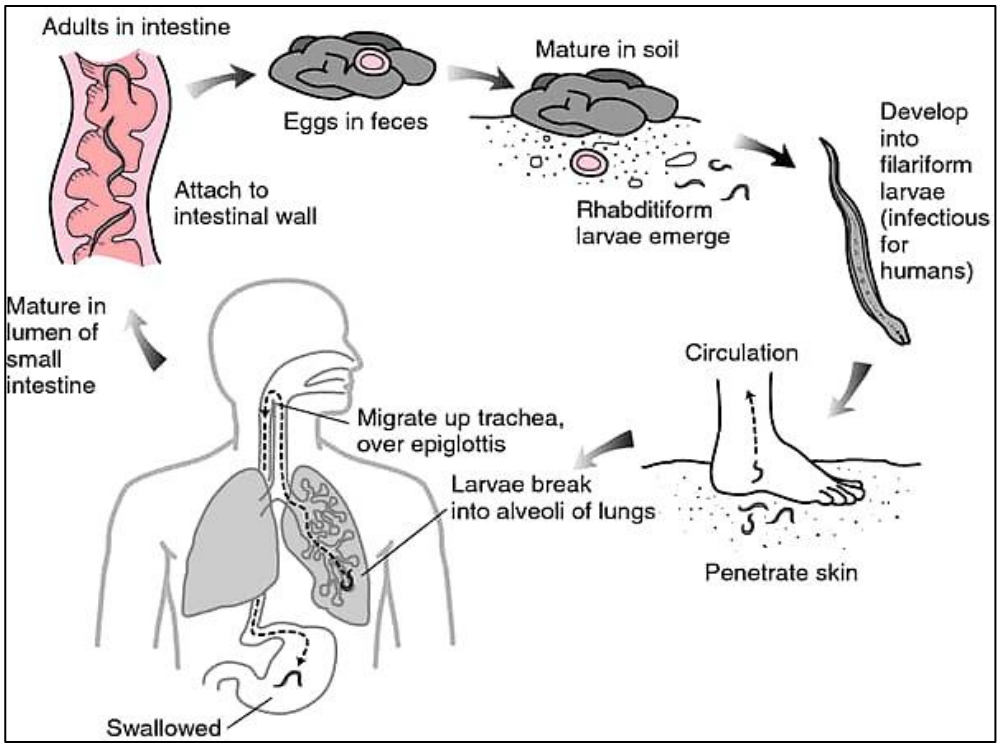
স্ত্রী এবং পুরুষ উভয় হুক ওয়ার্ম এর ক্ষেত্রে প্রান্তীয় অংশটি বাঁকানো থাকে যার দরুন তার নাম হয়েছে হুক ওয়ার্ম এবং একটি বড় বাক্কাল ক্যাপসুল উপস্থিত থাকে। বাক্কাল ক্যাপসুলটিতে ছটি প্লেটের নেয় অথবা দাঁতের নেয় অংশ থাকে , অঙ্কীয় প্রান্তে চারটি হুকের ন্যায় অংশ থাকে এবং দুটি নবের ন্যায় ধারালো ল্যানসেট থাকে।



Ancylostoma duodenale. A—Adult male; B—Adult female; C—Anterior end D—Posterior end of male.

বাককাল ক্যাপসুল এর সাহায্যে এরা হোস্টের অন্ত্রের দেওয়ালের সাথে নিজেকে যুক্ত করে রাখতে পারে। স্ত্রী হুক ওয়ার্ম এর পশ্চাৎ প্রান্তটি ক্রমশ সরু হয়ে গেছে, অন্যদিকে পুরুষ হুক ওয়ার্ম এর পশ্চাতে প্রান্তটি বিস্তৃত হয়ে ছাতার ন্যায় আকৃতি ধারণ করে। এই ছাতার ন্যায় বিস্তৃত অংশটি হলো copulatory bursa যেটি cloaca কে ঘিরে থাকে।

copulatory bursa দুটি লোব নিয়ে গঠিত যার প্রতিটিতে ছটি করে muscular rays থাকে। muscular rays সজ্জা কনস্ট্যান্ট এবং এদের নাম গুলি হল dorsal Ray, externo dorsal, posterolateral, mediolateral, externo lateral, latero ventral, ventro ventral l দেহ বাইরের দিক থেকে কিউটিকল দ্বারা আবৃত থাকে, যেটি ভিতরের দিকে এপিডার্মিস দ্বারা আবৃত থাকে। এবং এরা pseudocoelomate



Life history:

Ancylostoma duodenale একটি মনোজেনেটিক প্যারাসাইট, অর্থাৎ এর জীবনচক্র সম্পূর্ণ করতে একটি মাত্র হোস্ট এর প্রয়োজন হয়। মানুষ হল এর একমাত্র হোস্ট।

Copulation and fertilization:

হোস্টের অনতরে কপুলেশন পদ্ধতিটি সম্পন্ন হয়ে থাকে। এই সময় স্ত্রী হুক ওয়ার্ম এর vulva র মধ্যে পুরুষ hookworm তার copulatory bursa টি প্রবেশ করায় এবং স্পার্মের ট্রানস্ফার ঘটায়।

স্থানান্তরিত হওয়ার পর sperm গুলি এরপর seminal receptacle এর কাছে আসে যেখানে fertilization অর্থাৎ নিষেক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।

Eggs

ডিম গুলির আকার গোলাকার বা ডিম্বাকার হয়ে থাকে, বর্ণহীন, hyaline shell membrane দ্বারা আবৃত থাকে। হোস্টের দেহ থেকে নির্গত ডিমগুলি 4 কোষীয় অথবা আট কোষীয় দশায় থাকে। মলের সাথে নির্গত ডিমগুলি সুস্থ মানুষকে সংক্রামিত করতে পারেনা

Development in soil

উপযুক্ত পরিস্থিতিতে অর্থাৎ সঠিক উষ্ণতা আদ্রতা এবং অক্সিজেনের উপস্থিতিতে rhabditiform larva গঠিত হয় যা দৈর্ঘ্যে 65 micrometre হয়। 48 ঘন্টা পরে ডিম ফুটে লার্ভা নির্গত হয়। লার্ভা গুলির মুখ, বাক্কল ক্যাপসুল, লম্বা ফ্যারিংস, বাল্বের নয় ইসোফেগাস এবং অন্ত্র থাকে।

লার্ভা গুলি মাটিতে থাকা ব্যাকটেরিয়া এবং অন্যান্য জৈব ভগ্নাবশেষ কে তার খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে এবং তিন থেকে পাঁচ দিনের মধ্যে দুবার moulting করে filariform larva তে পরিণত হয়। এটির দৈর্ঘ্য হয় 500-600 pm l এটি প্যারাসাইটের সংক্রামক দশা। উপযুক্ত পরিবেশে লার্ভা টি বেশ কয়েক সপ্তাহ জীবিত থাকতে পারে কিন্তু এই দশায় লার্ভা কোন খাদ্য গ্রহণ করে না কিন্তু এটি লার্ভার সংক্রামক দশা। ডিম থেকে লার্ভা দশা অবধি পৌঁছতে 8 থেকে 10 দিন সময় লাগে।

Infection to new host:

Fialriform larva হল সংক্রামক দশা এবং সংক্রমনের সময় এটি তাদের আবরণী থেকে বেরিয়ে আসে এবং মানুষের ত্বক ভেদ করে সুস্থ মানুষকে সংক্রামিত করে। লার্ভার দেহের অগ্রভাগে মুখের কাছে কাঁটার ন্যায় অংশে থাকে যার দ্বারা তারা মানুষের দেহের নরম ত্বক ভেদ করতে পারে, যথা পা, হাত এবং সাধারণত মাথার হেয়ার ফলিকল কে ভেদ করে প্রবেশ করে।

তারপর এরা মাইগ্রেট করে ব্রংকাই ট্রাকিয়া ল্যারিংস হয়ে এপিগ্লটিস এসে প্রায় হামাগুড়ি দিয়ে ফ্যারিংসের মধ্যে প্রবেশ করে এবং সেখান থেকে তারা ইসোফেগাস এর মধ্যে প্রবেশ করে এবং এই ইসোফেগাস এর মধ্যে প্রবেশকালে এদের তৃতীয় মোল্টিং সম্পন্ন হয় এবং এই সময় প্রান্তীয় বাক্কল ক্যাপসুলটি গঠিত হয় সম্পূর্ণ করতে 10 দিন সময় লাগে।

পরবর্তীকালে লার্ভা ক্ষুদ্রান্তে বসবাস করে এবং চতুর্থ এবং শেষ মল্টিং পদ্ধতির দ্বারা এরা পূর্ণাঙ্গ হুকওয়ার্ম এ পরিণত হয়। পরবর্তী তিন থেকে চার সপ্তাহের মধ্যে এরা প্রজনন করার জন্য পরিণত হয়ে ওঠে এবং পুনরায় তাদের জীবন চক্র শুরু করে।

Diagnosis of disease and pathogenicity:

সংক্রমিত ব্যক্তির মল এর মধ্যেই হুক ওয়ার্ম এর উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়। দ্বারা বলা হয়।

হুকওয়ার্ম হোস্টের ইনটেস্টিনাল ভিলাই এর সাথে যুক্ত থাকে এবং সেখান থেকে তারা বডি ফ্লুইডস এবং রক্ত গ্রহণ করতে থাকে এবং ক্ষতস্থান থেকে রক্তক্ষরণ হতে থাকে, ফলস্বরূপ রোগী র অ্যানিমিয়া হয়ে থাকে। শিশুদের ক্ষেত্রে এই রোগটি ভয়ানক প্রভাব ফেলে থাকে এবং যার ফলস্বরূপ তাদের দৈহিক এবং মানসিক বৃদ্ধি অবরুদ্ধ হয়।

হুক ওয়ার্ম এর মাথায় অবস্থিত একটি গ্রন্থি থেকে টক্সিন নির্গত হয় যার ফলে রোগীর পেটে যন্ত্রণা, ডায়রিয়া, কোষ্ঠকাঠিন্য, বুক ধড়ফড় করতে থাকে। মানবদেহের চামড়া ভেদ করে ঢোকার সময় সেই ক্ষত স্থানে প্রদাহ সৃষ্টি করে এবং কোনো কোনো ক্ষেত্রে সেখানে ছোট ছোট ঘা ও সৃষ্টি হয়ে থাকে। লার্ভার মাইগ্রেশনের সময় এরা হেমারেজ এবং bronchial pneumonites ঘটিয়ে থাকে।

Treatment and prevention of infection:

Carbon tetrachloride, thymol oil of Chenopodium, hexylresorcinol ইত্যাদি ওষুধ ব্যবহার করা যেতে পারে। কোন ও কোন ও ক্ষেত্রে anti helminth drugs যেমন tetrachloroethylene, blephenium এর ব্যবহার ফলদায়ক এবং নিরাপদ।

এই রোগের হাত থেকে বাঁচতে সর্বপ্রথম উপযুক্ত পয়ঃ প্রণালী ব্যবস্থা করা দরকার এবং খাদ্য গ্রহণ করার পূর্বে হাত ভালো করে ধোয়া দরকার এবং দূষিত মাটির সাথে হাত পায়ের স্পর্শ যত কম হবে তত ভালো।

শিশুদের হাত সর্বদা পরিস্কার রাখা দরকার এবং নিয়মিত নখ কাটা দরকার।