

Orijinal Soru: Temel Bilimler 72

72. Aşağıdaki helmint larvaları ve insanda görülmesi en olası doku/organ eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

- A) Trichinella spiralis – kas
- B) Toxocara canis – göz
- C) Hymenolepis nana – bağırsak
- D) Trichuris trichiura – akciğer
- E) Echinococcus multilocularis – karaciğer

Doğru Cevap:D

DERS NOTLARIMIZDAN REFERANSLAR

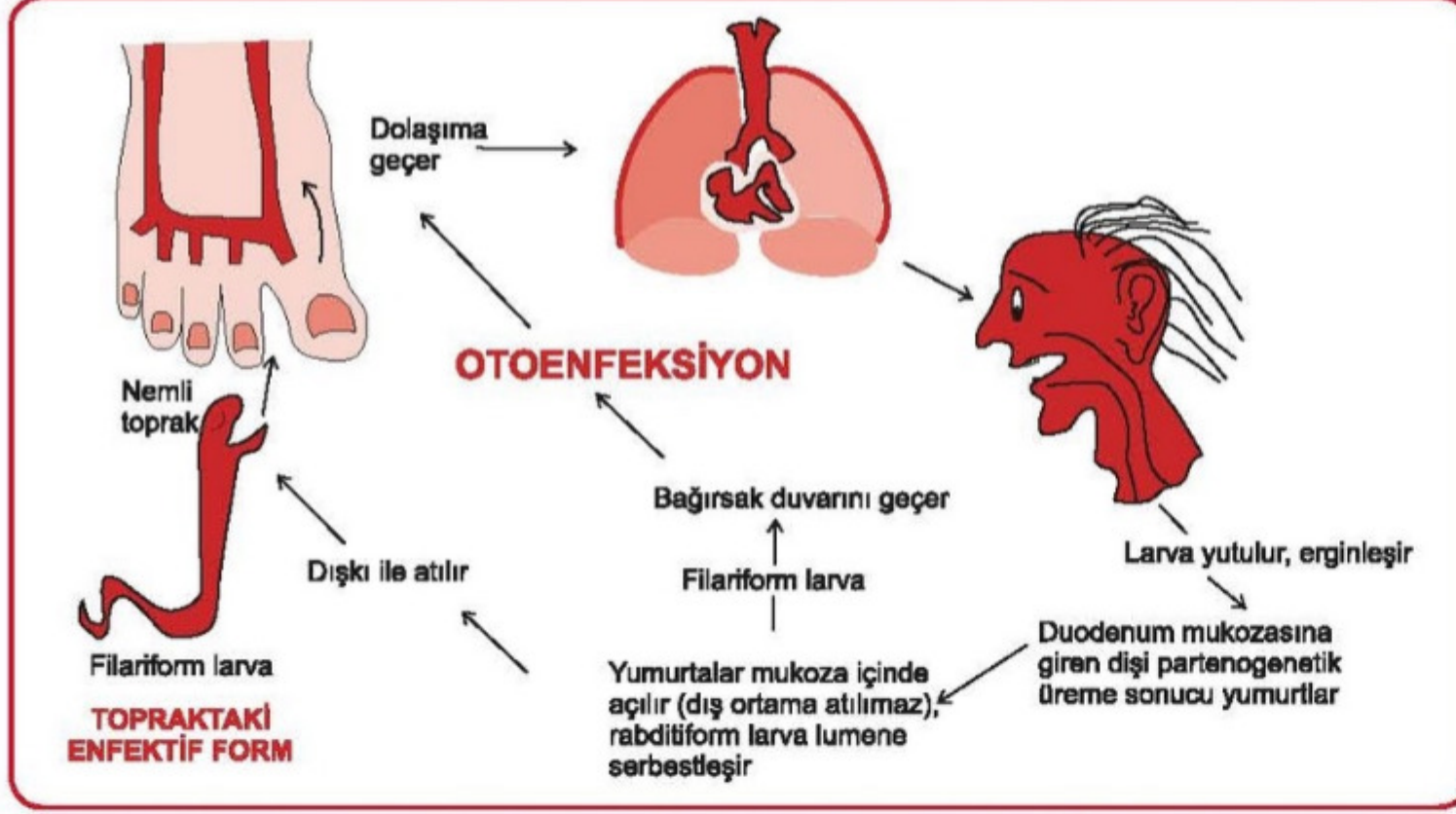
(Bu referanslar; soru kitabı Tüm Tus Soruları, Kamp notlarımız ya da non spesifik slaytlardan DEĞİL, sadece güncel ders notlarımızdan verilmiştir. Bu notları şubelerimizde kolayca edinip, referansları kontrol edebilirsiniz.)

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu 2. Fasikül Sayfa 325

TRICHURIS TRICHIURA

- **Erişkinleri** özellikle **çekumda** yerleşen kamçı görünümünde bir parazittir.
- **Limon** şeklinde her iki ucunda tıkaç bulunan kahverengi yumurtaları oldukça tipiktir.
- İnsana dışarıda yaklaşık 10 gün beklemiş ve enfektif hale gelmiş yumurtaların alınmasıyla bulaşır.
- Yaklaşık 4-8 yıl yaşayabilir. Bağırsak tutulumu ile kolit bulguları, anemi, **rektal prolapsus** oluşturabilir.
- **Tanıda** tipik yumurtaların görülmesi yeterlidir.
- **Tedavide** **albendazol** ilk seçenektir; **mebendazol** ise alternatifidir.



Strongyloides stercoralis'in evrimi (MODS: Çoklu organ disfonksiyon sendromu)

TRICHOSTRONGYLUS TÜRLERİ

- Genelde koyun, keçi gibi otoburların ince bağırsaklarında yaşarlar. Bazan de T. orientalis, T. colubriformis ve T. axei gibi türler insanın ince bağırsağında yerleşerek hastalık oluşturlar.
- Hayvancılığın yapıldığı bölgelerde daha yaygın görülür. Ülkemizde hem insanlarda hem de besi hayvanlarında görülür.
- Bulaşma filariform larvaların ağızdan alınması ile olur, nadiren deriden de girebildikleri bildirilmiştir.
- Trichostrongylus türleri bağırsak duvarını istila edip, sonra da başlarını duvara sokarak yaşadıklarından buralarda travmatik etki gösterirler.
- Kanama, karın ağrısı ve ishal kliniğine neden olurlar.
- Erişkinleri 4-6 mm uzunluğundadır ve ağız kapsülleri yoktur.
- Dışkıda çengelli solucanların yumurtalarına benzeyen, renksiz, ince çeperli, bir ucu daha

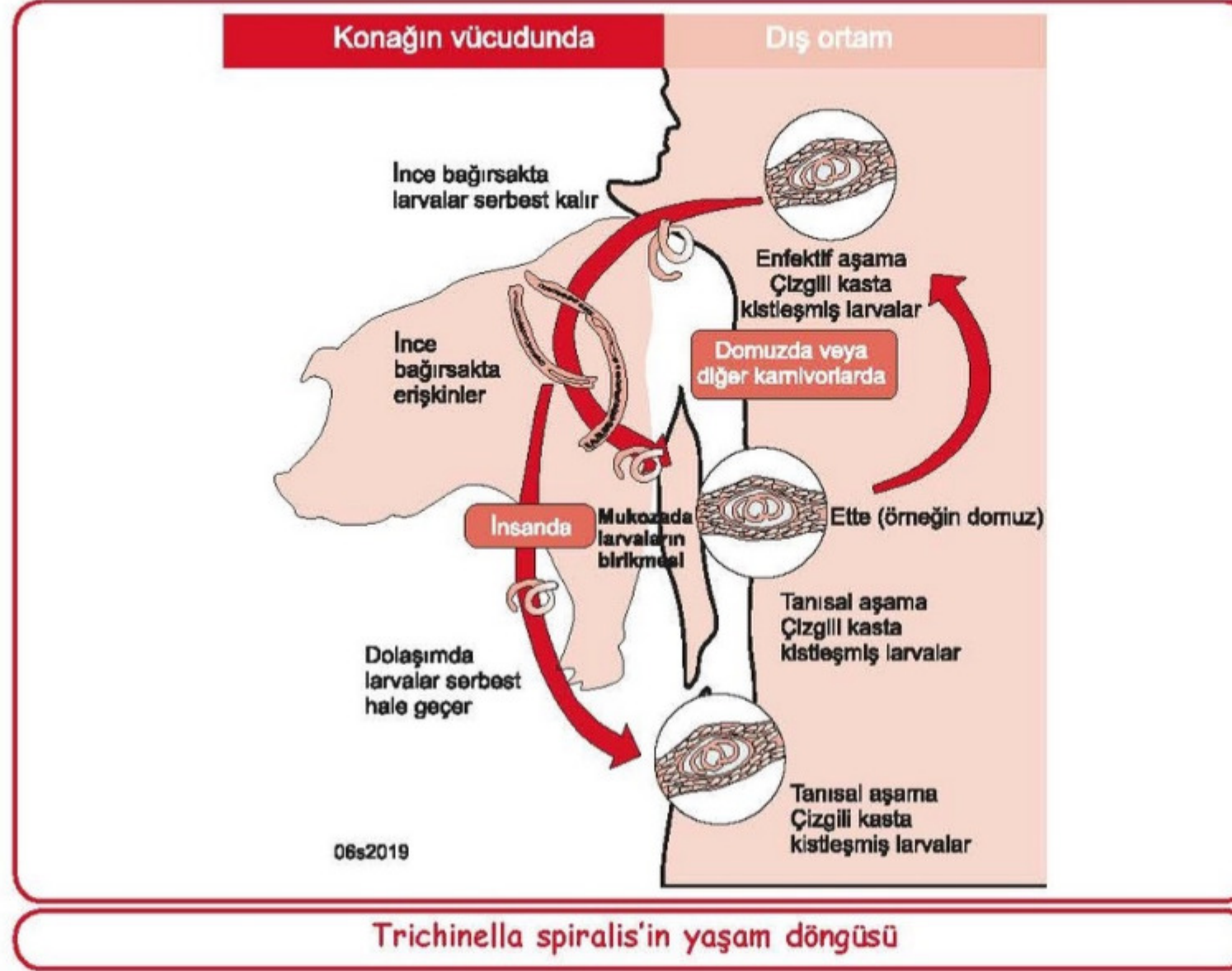
Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu 2. Fasikül Sayfa 327

TRICHINELLA SPIRALIS

- İnsan hem **son** konak hem **ara konak** olabilir.
- İnsanda hem **erişkin** hem **larvası** bulunup hastalık oluşturabilir.
- En sık olarak içinde larvalar bulunan **domuz etiyle insanlara** bulaşır. At ve diğer av hayvanlarının eti ile de bulaşabilir.
- Alınan larvalar bağırsakta serbest kalırlar ve bağırsak mukozasına yerleşerek erişkin hale dönerler. Burada intrauterin olarak oluşmuş larvalar (vivipar) direkt olarak **lenfatikler** ve **kan yoluyla tüm vücuda yayılır**. Yayılan **larvalar sadece çizgili aktif kaslarda** yerleşebilirler.
- Enfekte et yenilmesinden 1 - 2 gün sonra yeni gelişen erişkin bağırsak duvarına yerleşirken **kanlı-mukuslu bir ishal** oluşabilir. Kistler ise bulunduğu bölgeye ve yoğunluğa bağlı olarak bulgular oluşturabilir. **Eozinofili, kas enzimleri (kreatin kinaz) artışı, periorbital ödem** en belirgin tablodur.
- En yaygın bulgu olan **tırnaklarda "kıymık şeklinde" hemorajiler**, göç eden larvaların toksik sekresyonlarına bağlı olarak oluşan vaskülitler sonucu gerçekleşir.

- Sedimantasyon genelde yükselmez.
- Dışkıda erişkinler, kanda ya da dokularda larvalar görülerek tanı konulabilir. **Kas biopsileri** tanıda faydalı olabilir. Enfekte olduğu düşünülen et farelere yedirilerek tanı konulabilir (**Ksenodiyagnoz**). Antikor yanıtı faydalı olabilir.
- **Tedavide** mebendazol, albendazol, tiabendazol ve steroidler kullanılır.
- Larva bulunan doku kistleri, etin mikrodalga fırınlarla pişirilmesi, tutsülenmesi ya da tuzlanması ile yok edilemez. Domuz etlerinin - 40 °C'da dondurulması ile etken öldürülebilir.



DOKU NEMATODLARI

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu 2. Fasikül Sayfa 328

Visseral larva migrans

- **En sık etken Toxocara canis (köpek) /cati (kedi) 'dir.**
- Kedi ve köpeklerde doğal olarak bulunan parazitlerdir.
- Yumurtaları dış ortamda oldukça uzun zaman canlı kalarak insanlara bulaşabilir.
- İnsanlara bulaşan larvalı yumurtalardan çıkan larvalar bağırsak duvarına geçerek dolaşıma karışır.
- Ulaştığı bölgelerde **granülom** oluştururlar.
- İnsanlarda visseral larva migrans, nöral larva migrans ve oküler larva migransa neden olabilirler. **En sık KC'de granülomlar** görülür.
- **Diğer önemli ve sık bir tutulum yeri gözdür.**
- Reenfeksiyonlarda hiperreaktif bir yanıt olabilir.
- Çoğunlukla çocuklarda ve genç erişkinlerde görülür.

- **Toprak yeme** öyküsü ve **astım** hikayesi olan ve **hipereozinofili** görülen her **çocukta** akla gelmelidir.
- **Biyopsi ile kesin tanı** konulabilirse de sıklıkla serolojik yanıt araştırılarak tanı konulmaya çalışılır. ELISA ve Western blotting ile doğrulama tercih edilen yöntemdir.
- İnsan ara konak olduğundan **erişkin şekli oluşamaz ve dışkıda yumurtaları saptanmaz.**
- Kesin bir tedavi belirlenmemiş olsa da eozinofili ve Toxocara IgE (+) olguların tedavisi önerilmektedir. **Albendazol**, tiabendazol ve dietilkarbamezin tedavide kullanılabilir.

Kutanöz larva migrans

- Ancylostoma caninum (köpek etkeni) ve Ancylostoma brasiliense (kedi etkeni) rastlantısal olarak insan cildinden girerlerse gelişen larva göçü tablosudur.
- İnsan ve hayvan nematodlarıyla **deride** oluşan enfeksiyonlara bu ad verilir.
- Toprakta bulaşan **filariform larvalarla** oluşur.
- İnsanda olgunlaşmadığından deride sıkışarak **deri içinde hyalüronidaz** yardımı ile ilerler.

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu 2. Fasikül Sayfa 329

Oküler larva migrans

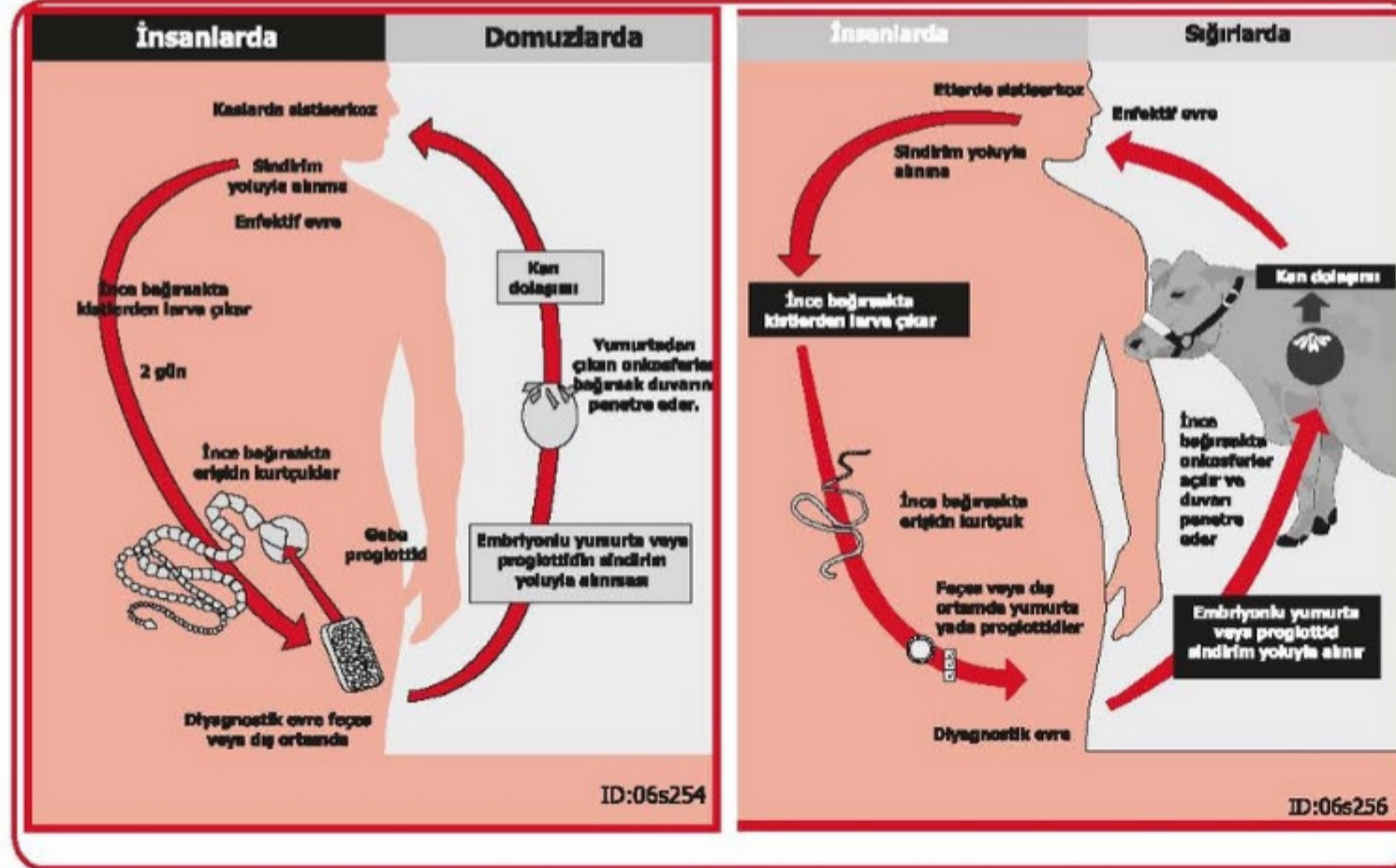
- Etken Toxocara türleridir.
- Retinoblastom ile karışır. Unilateral görme bozukluğu ve şaşılık oluşturabilir.

DRACUNCULUS MEDINENSIS

- **Medine canavarı** adıyla da bilinir.
- Sularda larvaları ara konak olarak **cyclopslara** ulaşarak burada gelişirler ve enfektif hale gelirler.
- Bu enfektif larvaları içeren **siklopslu sular** içilince parazit bağırsakta ağır ve dişi/erkekler gelişir. Erkekler çiftleşme sonrası ölür ve uterusunda larvalar bulunan **dişi (vivipar)** göç ederek deri altı dokuya yerleşir.
- Bu süreç yaklaşık 1 yılı bulur. Deri altına yerleşen ve kimi zaman 1 metreyi bulabilen dişi lezyondan sulara larvalarını bırakmayı devam eder ve Cyclops içeren sulara ulaşınca benzer döngü tekrarlanır.
- Dişilerin cilt altı seyahatleri sırasında kaşıntı, allerjik döküntüler, bulantı ve kusma gibi sindirim sistemi belirtileri görülebilir. Gelişen hastalığa **Gine solucanı hastalığı** da denmektedir. Ülsere cilt lezyonları ağırlıdır.
- **Tanıda** tipik parazit derialtında görülebilir. Sekonder bakteri enfeksiyonları sıktır.
- **Tedavide** erişkin dişiler **çubuk kullanılarak** cilt lezyonlarından, tek parça halinde çıkarılmalıdır. Dikkatli davranılmazsa anafilaksi gelişebilir. Niridazol ve metronidazol kullanılarak dişilerin çıkarılması kolaylaştırılabilir.

WUCHERERIA BANCROFTI

- **Sivrisineklerin** sokması ile bulaşır.
- **Larvalar lenf dokusuna** ulaştıklarında buraya yerleşir ve vivipar dişiler mikrofilaryaları kan dolaşımına bırakırlar.
- Erişkinlerin 10 yıl kadar canlı kalabildikleri bilinmektedir.
- Genelde **dolaşıma geceleri** bırakılan **mikrofilaryalar** bir **sivrisinek** tarafından **alınırsa döngü devam eder.**
- Erişkinin yerleşimine bağlı olarak gelişen lenfatik hasar ve tıkanma sonucu **fil hastalığı (elefantiazis)** gelişebilir.
- **Tanıda** özellikle geceleri (**nokturnal periodisite**) yapılan yaymalarda mikrofilaryalar araştırılmalıdır.



T. solium ve T. saginata yaşam döngüsü

Aile tedavisi gerektirenler

- Taenia solium

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu 2. Fasikül Sayfa 308

HYMENOLEPIS NANA

- İnce bağırsaklardaki en küçük sestoddur (cüce şerit).
- İnsan, H.nana için hem son hem de ara konaktır. Fakat çeşitli pire türleri de ara konak olabilir. Bununla birlikte insandan-insana ara konağa gereksinim göstermeden de bulaşabilir.
- Ara konak olup olmamasına göre H.nana'nın iki tip hayat döngüsü söz konusudur:
 - **Direkt evrim:** İnsanın başka bir insandan atılan yumurtayı, oral yoldan alması sonucu gerçekleşir. İnce bağırsakta serbest kalan onkosfer villuslar içinde yerleşip sistiserkoid haline dönüşür ve burada 4-6 gün kalır. Bu tip hayat döngüsünde insan hem ara hem de son konak durumundadır.
 - **İndirekt evrim:** pireler tarafından alınan yumurtalar burada sistiserkoid larvaya dönüşür. Bu pirelerin yiyeceklerle alınması sonucu bulaşır. İnsan burada sadece son konak durumundadır.
- İnsan bağırsağında erişkin hale geldikten sonra proglottidler atılmaya başlanır. Proglottidler kalın bağırsakta parçalanır. Bu nedenle dışkıda proglottid bulunmaz, sadece yumurta belirlenebilir.
- Bağırsağa dökülen bazı yumurtalar dışarıya atılmadan önce bağırsakta açılır ve serbestleşen embriyolar **otoenfeksiyona** neden olur.
- **Tanıda altı çengelli** embriyo ve **polar iplikçikleri** olan **kalın çift çeperli** karakteristik yumurtalarının görülmesi önemlidir.
- **Tedavide** ilk tercih **praziquantel**, niklozamid daha uzun süreli (**7 gün**) kullanılır (tedavisi en zor şerittir).

Echinococcus multilocularis

- Yaşam döngüsü genelde **tilki-kemirgenler** arasında iken nadiren insana (tilki dışkıyla kontamine meyveler) bulaşabilir.
- Kisti çevreleyen ve sınırlayan **dış kapsül yoktur**. Bu nedenle alveolar (balpeteği) görümlü bir yapı oluşur.
- Genelde çimlenme zarı olmayan, içi jelatinöz sıvı ile dolu **çok sayıda keselerden oluşan bir tümöral kitle** ortaya çıkar.
- Hemen her zaman **KC'dedir**.
- Tedavide tek **seçenek cerrahidir** ve çoğu kez **mortaliteye neden olur**.

HIZLI TEKRAR

- Larvanın cildi delmesi ile bulaşan nematodlar... N. americanus, A. duodenale, S. stercoralis
- Larvanın cildi delmesi ile bulaşan trematod... Schistosomalar
- Yumurtlama deliği ve yumurtalarında kapak olmayan... Sestodlar (D. latum hariç)
- Sestodların en iyi tedavisi... Niklozamid (Echinococcus granulosus/multilocularis'te albendazol)
- T. saginata larvası... Cysticercus bovis
- T. solium larvası... Cysticercus cellulosa
- İnsan sistiserkozu yapan sestod... Taenia solium
- Domuz eti yeme sonrası MSS yerleşimi ve konvülsyonlar... Taenia solium
- İnsanların hem ara konak hem de son konak olduğu sestod... Taenia solium
- Tenyazda tanı... Halka ve yumurtaların görülmesi (T. solium halkalarında daha az yan dal)
- Tenyazda tedavi... Sadece bağırsakta ise emilmeyen niklozamid, sistiserkoz varsa iyi emilimli prazikuantel/ albendazol
- Aile tedavisi gereken parazitler hastalıklar... T. solium, H. nana, E. vermicularis
- Dünyadaki en yaygın sestod... H. nana
- İnsandan insana bulaşan sestodlar... H. nana, T. solium
- Çengelli embriyo ve polar iplikçikleri olan kalın çift çeperli karakteristik yumurta... H. nana

- Tedavisi en uzun sestod... H. nana (ilk tercih prazikuantel)
- İnsan bağırsağındaki en uzun sestod... Diphyllbothrium latum
- Balıklardan bulaşan ve vitamin B12 eksikliğine (megaloblastik anemi) neden olan sestod... Diphyllbothrium latum
- Yumurtalarında kapak olan tek sestod... Diphyllbothrium latum
- Birden fazla ara konağı olan sestod... Diphyllbothrium latum
- Evriminde proserkoid ve pleroserkoid (sparganum= enfektif larva) larva içeren sestod... Diphyllbothrium latum
- İnsanın ara konak olduğu sestod... Echinococcus granulosus/multilocularis
- Kist hidatik etkenleri... E. granulosus ve E. multilocularis
- Kist hidatikte en sık tutulan organ... Karaciğer
- Akciğerde nilüfer görüntüsü çift ark belirtisi... E. granulosus
- Casoni testi... Ekinokok enfeksiyonu tanısında kullanılan cilt testi
- Kist hidatik hastalığının tanısında... İndirekt hemaglutinasyon testinin doğru pozitiflik oranı en yüksektir.
- Kist hidatik tedavisi... Albendazol

SORULAR

1. Aşağıdaki parazitlerden hangisinin karşısında belirtilen formu insanlar için enfektif değildir?

Parazit	Form
A) Taenia solium	Sistiserkus larva
B) Trichomonas vaginalis	Trofozit
C) Enterobius vermicularis	Yumurta
D) Strongyloides stercoralis	Filariform larva
E) Taenia saginata	Yumurta

Doğru cevap: E

2. Aşağıdaki parazitlerden hangisinin tek ara konağı vardır?

A) Paragonimus westermani	B) Diphyllbothrium latum
C) Taenia saginata	D) Clonorchis sinensis
E) Fasciola hepatica	

Doğru cevap: C

- Nadiren larvalar alveoler kapillerlerden alveollere geçmeden sol kalbe ulaşabilirler. Çoğu dalak ve karaciğerde öldürülse de bazıları plasentadan geçerek **fetusu enfekte edebilirler** ya da böbreklere ulaşarak idrar yolu ile atılabilirler.

Klinik Özellikler:

- **Larva seyahatine bağlı klinik tablolar:**
 - Akciğerdeki evrim döneminde, alveolleri geçerken inflamasyona neden olur ve yüksek ateş ile birlikte **astmatik solunum** görülür. Nadiren lobar tutulum ile daha şiddetli bir tablo çizilir.

Temel Bilimler 72. soru
Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 2. Fasikül Sayfa 626

LÖFFLER SENDROMUNA NEDEN OLAN PARAZİTLER

- ✓ *Ascaris lumbricoides* (en sık)
- ✓ Kancalı kurtlar
 - ↳ *Ancylostoma duodenale*
 - ↳ *Necator americanus*
- ✓ *Strongyloides stercoralis*

- **Erişkin forma ait belirtiler:**
 - En önemli patolojiler, larvanın erişkin forma geliştiği döneme aittir.
 - İnce bağırsaktaki erişkin, lümendeki sıvı besinlerle beslenir. Metabolik aktivitesine bağlı olarak kolik tarzında epigastrik karın ağrılarına veya abdominal rahatsızlık hissine yol açabilir.
 - Parazit proteinlerine bağlı olarak bazen ciddi düzeylere ulaşabilen **allerjik reaksiyonlar** gözlenebilir.
 - Küçük çocuklarda çok sayıda parazit bulunması halinde beslenme bozukluklarına neden olabilir.
 - Olgunlaşma sürecinde, başka nedenlerle **tetrasiklinler** kullanılmış ise, anormal gelişim göstererek gastrointestinal sistemde yumak oluşturur; **ileus**, intestinal perforasyon, **apandisit** ve **tıkanma ikteri** gibi patolojiler meydana gelebilir.
 - Nadiren tersil gidiş ile mide, trakea, östaki tüpleri gibi anatomik boşluklara anormal göçler de söz konusu olabilir. Ağız, burun ya da anüsten dışarı çıkması da olasıdır.

Tanı:

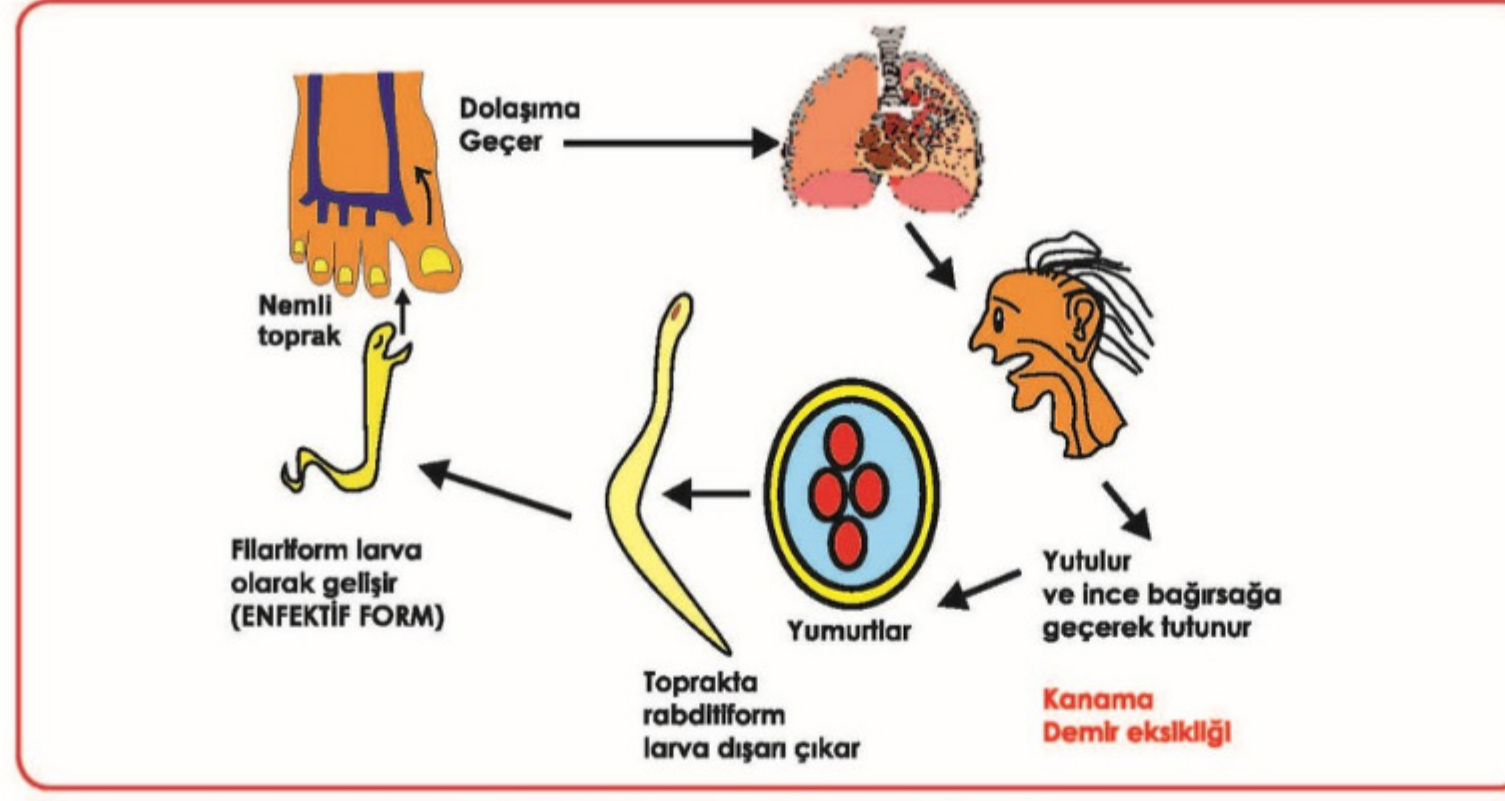
- Dışkıda safra ile boyanmış yumurta görülerek tanınır.
- Yumurtaların dışındaki protein örtüye dışkıdaki partiküller yapıştığı için **girintili-çıkıntılı** bir görünüm sergilerler.
- Pulmoner fazda balgamda larva ve eozinofiller görülebilir.

Tedavi:

- Üç günlük **mebendazol** tedavisi yeterlidir (**Bk. EK BİLGİLER-8: Anti-Parazit İlaçlar, Tablo IV-8**).
- Üç gün piperazin tuzu ya da tek doz pirantel pamoat, levamizol veya albendazol de etkilidir. Piperazin tuzları, parazitin nöromusküler plağına etkiyle flask paraliziye, pirantel pamoat ve levamizol ise tersine spastik paraliziye yol açar.
- Başka helmintler veya *Giardia intestinalis* ve *Entamoeba histolytica* gibi protozoonlar ile birlikte belirlenen askariyazda, **ilk olarak askariyaz tedavi edilmelidir**.

Yine bir kutucuk, yine net referans.

Diğer eşleştirmeler doğru.



Şekil IV-21: Kancalı kurtların evrimi

Klinik Özellikler:

- Gelişen klinik tablo üç dönem halindedir.
 - Cildin delinme dönemine bağlı olarak **alerjik dermatit** gelişir.
 - Alveolleri geçerken askariyazdaki gibi **alerjik pnömoni (Löffler sendromu)** görülür.
 - İntestinal fazda** ise bulantı, kusma ve ishal ile birlikte **kanama** meydana gelir. Her bir erişkin, antikoagülan sekrete ederek villus kapillerlerinden sürekli kan emer. Süregelen kanama nedeniyle **hipokrom mikrositer anemi (demir eksikliği)** gelişir. Bu kanama, parazit sayısı ile orantılı olmak üzere önemli düzeylere varabilir. Pika anamnezini dikkatle almak gereklidir. Kronik enfeksiyonlarda, daha çok çocuklarda davranış bozukluğu ve mental-fiziksel retardasyon gelişebilir. *Ancylostoma duodenale* enfeksiyonu daha ağır bir tablo çizer.

Tanı:

- Ayrıca tanı, ancak erişkin formların ağız yapısının incelenmesi ile konabilir.
- Yumurtalar taze dışkıda embriyosuz, beklemiş dışkıda ise embriyoludur.
- Bekletilmiş dışkıda larvalar görülebilir.

Tedavi:

Mebendazol veya **albendazol** kullanılır. Pirantel pamoat diğer seçenektir. Parazit tamamen

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 2. Fasikül Sayfa 628

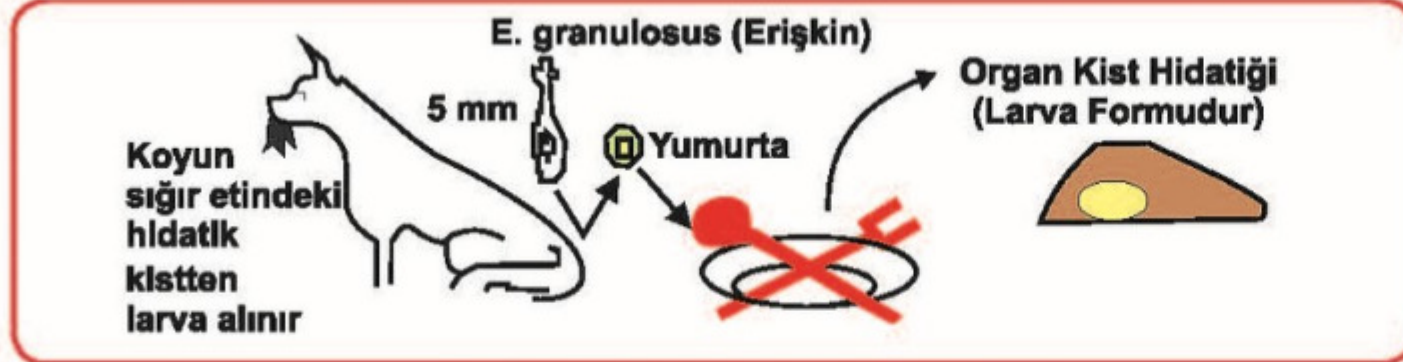
TRICHURIS TRICHIURA**Etken:**

- Ergin formları oksiyür ve kancalı kurtlara göre oldukça büyüktür (3-5 cm). **Ergin formlar**; başı ince, kuyruğa doğru kalınlaşan bir kamçıya benzetilebilir (**kamçı parazit**).
- Topraktaki embriyonlu yumurta yutulunca ince bağırsaklarda **enfektif larvalar** açığa çıkar. İnce bağırsaklarda bir süre erginleşen **genç parazitler** çekuma ilerlerler ve burada mukoza içine girerek, bulaştan itibaren üç ayda evrimlerini tamamlamış olurlar.
- Ergin formlar**, baş kısımlarını mukozaya gömerek 5-6 yıl gibi uzunca bir süre burada yaşarlar.
- Dişileri günde 3-10 bin yumurta yumurtlar. Yumurtalar dışkı ile dış dünyaya atılırlar.
- Yumurtaları, her iki ucu mukus tıkaç ile tıkanmış olduğu için **limona benzetilebilir**. Safra ile boyandığı için sarı-kahverengi renkte görünür. Dış ortamda, kuru bakliyatların üzerinde ve toprakta yumurtalar 2-3 haftada enfektif forma gelişirler (Şekil IV-22).

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 2. Fasikül Sayfa 617

- Köpek/tilki dışısındaki yumurta, kontamine besin ile insan tarafından alınır. Duodenumdan portal dolaşıma geçer. *Echinococcus granulosus*'ta %70 karaciğerin sağ lobuna yerleşir. *Echinococcus alveolaris* ise %90 karaciğeri tutar. Nadiren beyin, böbrek, kemik, göz gibi organlara otururlar. Sonuçta **hidatik kist** oluştururlar (Şekil IV-14). Kist, *Echinococcus alveolaris*'te çok bölmelidir (multiloküler).
- Echinococcus granulosus* doku fomlarında, kist duvarının en dışında **kütikül**, altında **çimlenme zarı (germinatif membran)** bulunur. Çimlenme zarı sürekli olarak **protoskoleks** üretir. Bunlar üretildikçe ana kistten yeni **yavru kistler** oluşur ve iç kavitedeki berrak, **kaya suyu** gibi sıvının içerisine geçerler. Üretilen protoskolekslerin bir kısmı bu yavru kistlerde kalırken, bazıları da ana kist sıvısı içerisine düşerler ve **kum gibi görünürler**. Yavru kist ve sıvı üretimi sürdükçe de kist büyür. *Echinococcus alveolaris*'in doku fomlarında ise protoskoleks bulunmaz.
- İnsanlardaki evrim, insan hidatik kistleri köpek veya tilki tarafından yenemeyeceğine göre, burada biter. Köpek ve tilkideki evrim ise kist hidatikli hayvanların doku parçalarının yenmesi sonucunda başlar.



Şekil IV-14: Kist hidatik gelişimi

Klinik Özellikler:

- Çoğu zaman herhangi bir yakınmaya yol açmaz.
- Bazı olgularda ilgili organ lokalizasyonunda künt bir ağrı, allerjik döküntüler, bronşlara açılma sonucunda öksürük, hemoptizi; nadiren de kist rüptürü sonucunda anafilaktik şok ile ölüm görülebilir.
- En sık görülen komplikasyonu, **safra yollarına rüptüre olmasıdır**. Sekonder enfeksiyon da gelişebilir.

Tanı:

- Tanısında, **görüntüleme yöntemleri** oldukça değerlidir.
 - PA akciğer grafisinde sınırları belirgin kitleler halinde görülür. Bir miktar boşalma sonucunda kistin içinde sıvı seviyesi oluşmuşsa buna **nilüfer manzarası** adı verilir. Kemik tutulumunda net sınırlı bir fibröz yapı gelişmez; çok sayıda vezikül görünümü hakimdir.
 - Ultrasonografi, kompüterize tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile kist belirlenir.
- Seroloji** ile tanı kesinleştirilir. Bu amaçla indirekt hemaglutinasyon (IHA), kompleman fiksasyon testi (Weinberg) ve enzim immunoassay (EIA) kullanılır. Serolojik testler, akciğer ve diğer organ kistlerindense, karaciğer kistinin tanısında daha güvenilirdir.
- Kist sıvısı ile yapılan **cilt testi (Casoni)** de tanıya yardımcıdır. Serolojik testlerden sonra yapılması gerektiği unutulmamalıdır.
- Echinococcus granulosus* kistlerindeki protoskolekslerin çengelleri **aside dirençli** boyanır.

Tedavi:

- Gerekirse, cerrahidir. Yavru kistlerin operasyon sırasında yayılımının önlenmesi için, kist içindeyken öldürülmesi gereklidir. Bunun için, operasyondan 30 dakika önce kist içine **alkol** veya **%30'luk NaCl** enjeksiyonu yapılır.
- Kist inoperabl ise **albendazol** kullanılır.



DIPYLIDIUM CANINUM

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 2. Fasikül Sayfa 619

HYMENOLEPIS NANA

Etken:

- Boyu 2-5 cm'dir (**cüce sestod**). İnsandaki en küçük ve **ara konağa gereksinmeyen** sestoddur.
- **Fareleri** ve artropodları enfekte edebilir.
- Enfekte insan dışkı ile atılan yumurtanın kontamine besinlerle alınması (**direkt evrim**) veya evrimini sürdürdüğü pirelerin yutulması (**indirekt evrim**) ile insana bulaşır.
- Yumurta duodenunda açılır. İçindeki embriyo ince bağırsak villuslarına girerek **sistiserkoid** haline gelir. Tekrar bağırsak boşluğuna geçerek ileuma kadar gelir. **Çok sayıda sestod** bir arada olmak üzere buraya tutunur.
- Erişkin hale geldikten sonra proglottidler atılmaya başlanır. Proglottidler kalın bağırsakta parçalanır. Bu nedenle **dışkıda proglottid bulunmaz**, sadece yumurta belirlenebilir.
- Bağırsağa dökülen bazı yumurtalar dışarıya atılmadan önce bağırsakta açılır ve serbestleşen embriyolar **otoenfeksiyona** neden olur.
- Yumurta tipik olarak **bipolar saçaklı** görünümündedir (Şekil IV-16).



Şekil IV-16: Hymenolepis nana yumurtası

Klinik Özellikler:

- Çocuklarda enfeksiyon sıklığı fazladır.
- Genelde asemptomatiktir. Karın ağrısı, enterit, anemi, asteni, sinir sistemi belirtileri ve konvülsiyonlara kadar varabilen semptom zenginliği vardır.

Tedavi:

Ev içinde yaşayanlar 5-7 gün süre ile **niklozamid** veya tek doz **pirazikuantel** ile tedavi edilir.



TREMATODLAR (YAPRAKLAR)

- ✓ **Safra yolu trematodları:**
 - ✎ *Fasciola hepatica*
 - ✎ *Dicrocoelium dendriticum*
 - ✎ *Clonorchis sinensis*
 - ✎ *Opisthorchis viverrini*
- ✓ **Venalar içinde yaşayan trematodlar:**
 - ✎ *Schistosoma* türleri
- ✓ **Akciğer trematodu:**
 - ✎ *Paragonimus westermani*
- ✓ **Gastrointestinal sistem trematodları:**
 - ✎ *Fasciolopsis buski*
 - ✎ *Heterophyes heterophyes*

- Disseminasyon gelişmiş olan olguların yarısında **bakteriyel enfeksiyonlar** da görülür. Larvaların bağırsak duvarını zedelediği bölgede bakteriyel süperenfeksiyonlar nadir değildir. Otoenfeksiyon sırasında larvaların bağırsak mukozasından steril dokulara enterik bakterileri taşımaları sonucunda bakteriyemi, sepsis, menenjit ve peritonit gibi ciddi komplikasyonlar meydana gelir.
- Ciltte otoenfektif larvaların göç etmesine bağlı olarak gelişen kaşıntılı kırmızı izlerin görülmesi tipiktir.

Tanı:

- Belirgin bir **eozinofili** söz konusudur.
- **Dışkıda yumurta bulunmaz.** Konsantre edilmiş dışkı sedimentinde larva aranır. Dışkının konsantre edilmesinde **Baermann huni gazlı bez metodu** önerilmektedir.
- Duodenal sıvıda **rabditiform larvaların görülmesi** ile de tanı konabilir.
- İmmün sistemi baskılayıcı tedavi uygulanacak hastaların üç gün süre ile dışkı tetkikinin yapılması, endemik bölgelerde prensip haline gelmiştir.
- EIA yöntemiyle etkene yönelik antikor testleri de kullanılabilir.

Tedavi:

Strongyloides stercoralis enfeksiyonlarında güncel ilk tedavi seçeneği **ivermektindir**; diğer

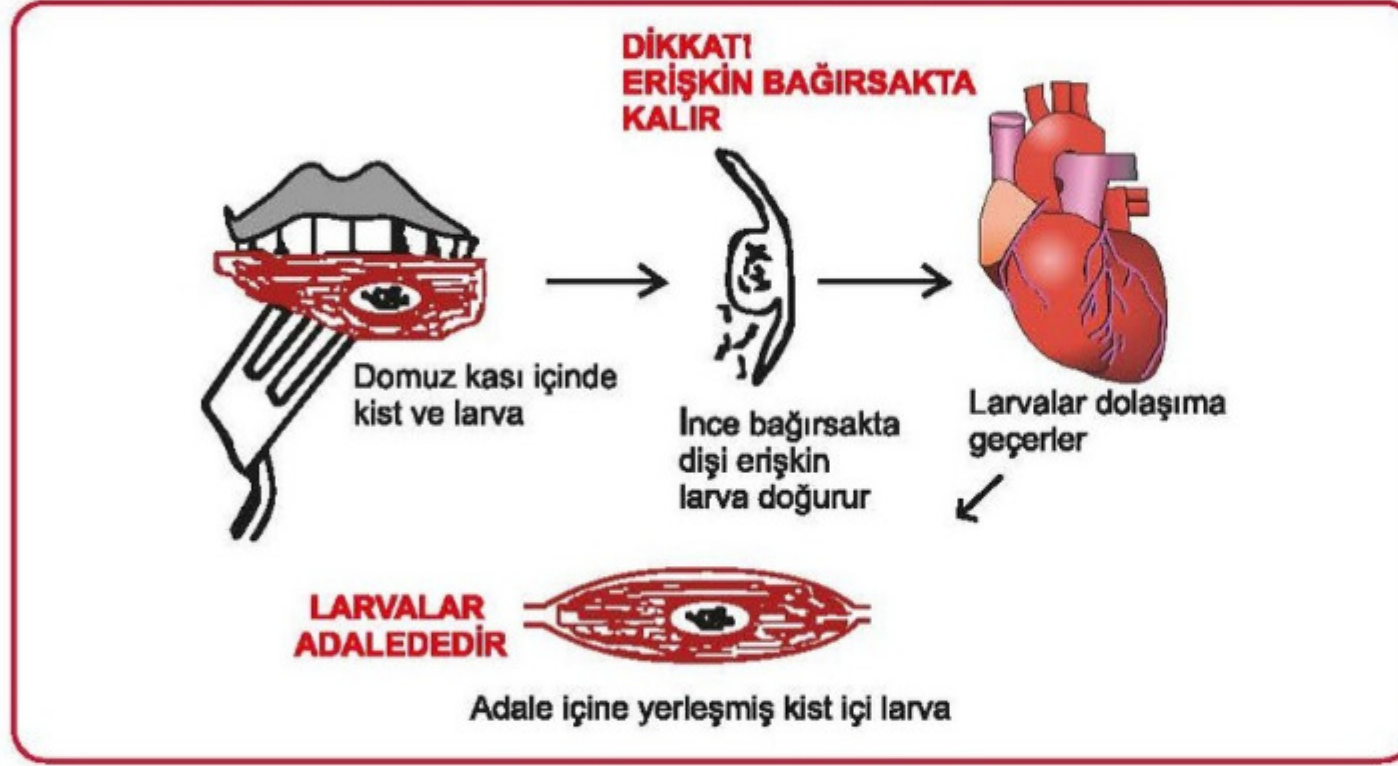
Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 2. Fasikül Sayfa 631

TRICHINELLA SPIRALIS

Etken:

- *Strongyloides stercoralis*'ten sonraki ikinci küçük nematoddur. Erişkin dişiler 4 mm, erkekler ise 1-2 mm boyundadır. Her iki cins de çok incedir.
- Larva içeren doku kistleri, iyi pişmemiş **domuz, at** ve **av hayvanlarının** etlerinin yenmesi ile insanlara bulaşır. Doku kistleri at, kemiriciler ve av hayvanlarının etlerinde de bulunabilir.
- Hayvan etindeki kist içi larvalar ince bağırsak mukozasından girer, erginleşir, çiftleşir. **Dişiler larva doğururlar.** Larvalar intestinal mukozayı geçer, dolaşıma girer ve çizgili adale dokularına yerleşirler (Şekil IV-24).



Şekil IV-24: *Trichinella spiralis* evrimi

- *Trichinella spiralis*, **hem ara konağı hem de son konağı aynı** canlı olan (domuz veya insan) bir nematoddur. Dolayısıyla; erişkinleri ile gastrointestinal sistem bulguları, aynı zamanda da larvaları ile miyalji gibi kas bulguları verirler.
- Enfekte insandan başka insana bulaş söz konusu değildir. Evrimi insanda biter.

Tanı:

Lezyonlar su ile temas ettirilir ve larvaların dışarıya çıkması sağlanarak tanı kesinleştirilir.

Tedavi:

- Erişkin dişiler **cubuk kullanılarak** cilt lezyonlarından, tek parça halinde çıkarılmalıdır.

Temel Bilimler 72. soru

Tusdata Mikrobiyoloji Ders Notu. 2. Fasikül Sayfa 635

LARVA MIGRANS ETKENLERİ**Visseral Larva Migrans:**

- *Toxocara canis*'in son konağı köpek, *Toxocara cati*'nin ise kedidir. İnsanlar rastlantısal konaktır. **İnsanlarda erişkin forma ilerleyemez.**
- **Köpek veya kedi dışkısı ile kontamine besinlerin yenmesi ile** ya da **kontamine toprağın yutulması** sonucunda yumurtalar alınır ve ince bağırsakta açılırlar. Larva, dolaşım ile herhangi bir organ veya dokuya göç eder. Sıklıkla **karaciğere, beyne ve göze**, bazen de böbrek, merkez sinir sistemi ve kaslara ulaşır. Sonuçta ölürlerse de ulaştıkları organlarda larva lezyonları gelişir.
- Gözü tutarlarsa **tek taraflı görme kaybına** neden olabilirler.
- Eozinofili tek bulgu olabilir; kanama, nekroz ve fonksiyon bozuklukları görülebilir. EIA ile başarılı tanı konabilir. Serolojik testleri de kullanıma sokulmuştur.
- Tedavisinde **albendazol** kullanılır.

Kutanöz Larva Migrans:

- *Ancylostoma caninum* (köpek etkeni) ve *Ancylostoma brasiliense* (kedi etkeni) rastlantısal olarak insan cildinden girerlerse gelişen larva göçü tablosudur. **Evrimleri insanlarda sürdüremeyen** pek çok nematod bu tablodan sorumlu olabilir.
- Enfekte hayvan dışkısı ile kontamine olan topraktan insanlara, çoğunlukla da çocuklara bulaşır. Cildi delen larvalar cilt altında kendileri için tüneller açarak göç ederler. Yılkavi, kaşıntılı cilt lezyonlarıyla kolayca tanınır.
- **Albendazol** ile tedavi edilir.

**ANISAKIS SIMPLEX**

- ✓ Balıklarda yaşayan bir doku nematodudur.
- ✓ Çiğ/iyi pişmemiş balıkların yenmesi ile insanlara bulaşır ve özofagus, mide ve bağırsak mukozasına tutunarak parazitoza neden olur.
- ✓ Hafif ateş, karın ağrısı, bulantı, kusma ve kanlı-mukuslu da olabilen ishal gelişir.
- ✓ Anisakid larvalardaki allerjenler nedeniyle kaşıntı, ürtiker, anjiyoödem ve anafilaksiye neden olabilir.
- ✓ Parazitler, tutundukları gastrointestinal mukozalardan endoskopik olarak çıkarılır.
- ✓ Albendazol tedavisi de etkili bulunmuştur.

**ANGIOSTRONGYLUS CANTONENSIS**

- ✓ Siçanların akciğer damarlarında yaşayan bir nematoddur.
- ✓ Siçan dışkısı ile çevreye saçılan larvalar salyangozlarca yutulur.
- ✓ Salyangozların ya da kontamine ettikleri sebze-meyvenin çiğ olarak yenmesiyle, larva formunda insanlara bulaşır.
- ✓ Nörotropiktir. İnsanlarda **eozinofilik menenjitlere** neden olan en sık etkindir.
- ✓ BOS'ta ve periferik kanda eozinofili saptanır. BOS'ta larva görülmesi ile tanı koyulur.
- ✓ Analjezikler ve deksametazon tedavisiyle baş ağrısı hafifletilmeye çalışılır. Antihelmintik (albendazol, mebendazol, levamisol) kullanımı ise tartışmalıdır.