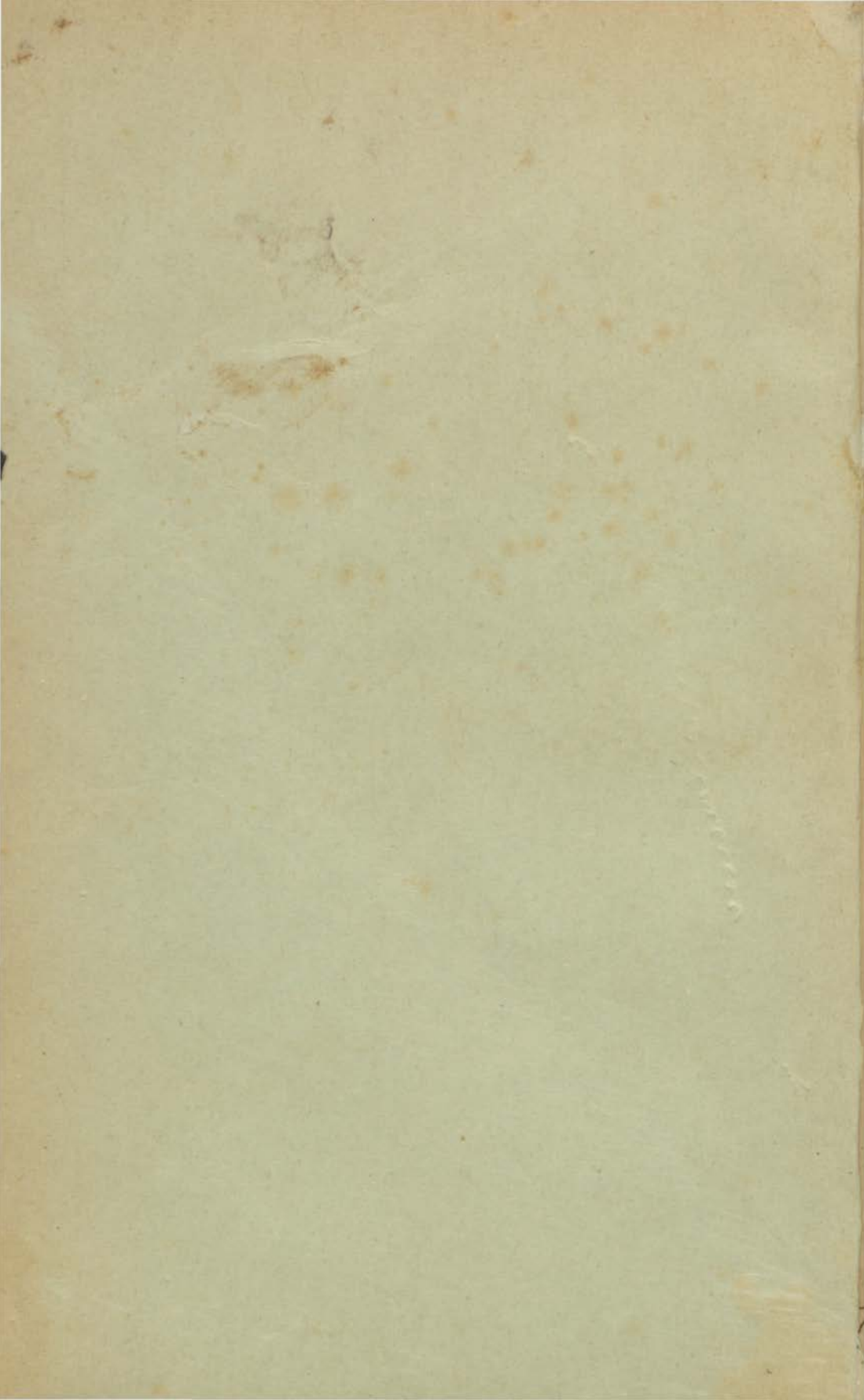


002322

76.895.1 = 94.35



Istanbul Üniversitesi  
yayımlarından :  
No. 246

Tıp talebeleri ve hekimler için

# HELMİNTOLOJİ

Ders kitabı

Yazan :

**Dr. Ekrem Kadri Unat**

Istanbul Üniversitesi Mikrobiyoloji, Parasitoloji  
ve Salgınlar bilgisi doçenti



1944

İSTANBUL  
KADER BASIMEVİ

76. 895. 1 = 94. 35





Istanbul Üniversitesi  
yayınlarından :  
No. 246

Tıp talebeleri ve hekimler için

# HELMİNTOLOJİ

Ders kitabı

Yazan :

Dr. Ekrem Kadri Unat

Istanbul Üniversitesi Mikrobiyoloji, Parasitoloji  
ve Salgınlar bilgisi doçenti



1944

İSTANBUL

KADER BASIMEVİ

576.895-1 = 9435

Vn 1



576/III

İ.Ü. Kütüphane ve Dok. D. Bşk.

Demirbaş No 002322

Kayıt No .....

Sınıflama No : .....

## Önsöz

Yurdumuz için parasit solucanların ve onlarla husule gelen hastalıkların önemi çok büyük olduğu halde bu gün, tıp talebelerinin ve hekimlerin elinde modern bilgileri ve yerli literatürü toplamış türkçe bir helmintoloji kitabı yoktur. Bu eksikliği göz önünde tutarak ve üzerimde büyük emeği bulunan sayın hocam B. Ord. Prof. Dr. H. Braun'ın müsaadeleriyle bu kitabı hazırladım; onu ben, bütün salgınları yokedilmiş ve parazitleri zencire vurulmuş bir yarına bizi kavuşturacak olan kahramanların çetin yoluna sunarken bana yol gösteren veya yardım eden hocalarıma, büyüklerime ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

19 Ağustos 1944





## GİRİŞ

Başka canlıların zararına yaşayan organizmalara parasit (παρσιτος, başka birinin yanında yemek yiyen) denir. Parasitleri öğreten parasitolojinin bir kolu olan helmintoloji, helmint (*Helminthes*) leri yani parasit solucanları ve bunların, zarara soktukları canlılarla olan ilgilerini inceler.

İnsanda, hayvanlarda ve bitkilerde yaşayan helmintler vardır; bu kitap hekimler ve hekim olacaklar için yazılmış olduğundan yalnız insanda bulunan helmintler ve onların sebep oldukları infeksiyonlar [\*] üzerinde durulmuştur.

Helmintoloji iki kısma bölünebilir: genel helmintoloji, özel helmintoloji. Bu kitabın genel helmintoloji kısmında parasit solucanlar ve onların insanda yaptıkları infeksiyonlar toplu olarak gözden geçirilecek, özel helmintoloji kısmında ise insanın önemli helmintleri ve onların husule getirdikleri infeksiyonlar birer birer incelenecektir.

[\*] Bugünkü bilgilerimiz karşısında gittikçe manasızlaşan Invasion, Infestation gibi karanlık ve üzümsüz terimler bu kitabın çerçevesi içine alınmamışlardır.



# Genel helmintoloji

## Helmintlerin morfolojisi

Helmintler çok hücreli, bilateral simetrik ve mesodermli hayvanlardan olup yassı solucanlar (*Plathelminthes*) ve ipsi solucanlar (*Nemathelminthes*) şubelerinde bulunurlar.

**Yassı solucanlar şubesi.**— Buradaki hayvanların vücutları yassıdır, derileri yumuşaktır, genel boşlukları bir bağdokuyla doldurulmuştur, hemen hepsi erselik - (*Hermaphrodit*) tirlir; bazıları serbest, bazıları parasit olarak yaşarlar. Bizi yalnız parasit olarak yaşayan yassı solucanlar ilgilendirir ki bunların erişkin (kâhil) şekillerinin vücutları titrek tüylerle örtülmemiştir ve birbirlerinden aşağıdaki tarzda ayrılan iki sınıfa bağlıdırlar:

**Cestoda sınıfı (Şeritler):** Şerit biçiminde olan vücutları üç kısımdan yapılmıştır: skoleks, boyun ve halkalar; sindirim boruları yoktur.

**Trematoda sınıfı:** Yaprak şeklinde olan vücutları bir parçadan yapılmıştır, anussuz bir sindirim boruları vardır.

**İpsi solucanlar şubesi.**— Bunların vücutları az çok silindire benzer, derilerinde kitine yakın bir madde bulunur, eklemli bacakları ve titrek tüyleri yoktur, genel boşlukları açıktır, erkek ve dişileri vardır. Helmintolojiyi bu şubenin iki sınıfı ilgilendirir:

**Nematoda sınıfı (İpsiler)** : Sindirim boruları vardır, ön uçlarında hortum bulunmaz.

**Acanthocephala sınıfı** : Sindirim boruları yoktur, ön uçlarında çengelli ve uzayıp kısalabilen bir hortumları vardır. Bu sınıfın, insan hekimliğindeki değeri pek önemsiz olduğundan, üzerinde durulmıyacaktır.

### Helminthlerin biyolojisi

Helminthler yerleştikleri canlı organizmalarda parazit olarak yaşarlar ve zarara soktukları bu organizmalarda buldukları yere göre iki türlü ad alırlar :

1) Dış parazitler : yerleştikleri canlının vücudunun yüzlek dokularına veya kolayca varılabilen burun, kulak ve ağız gibi boşluklarına yerleşen parazitlerdir.

2) İç parazitler : canlıların barsaklar, safra yolları gibi derin boşluklarında, iç organlarında, kan ve lenfa damarlarında bulunanlardır.

Parazit olarak yaşamadıkları halde parazit diye kabul edilebilen organizmalara yalancı parazitler denir.

Bazı bitkilerde ve meselâ soğanda yaşayan *Anguillulina putrefaciens* (Kühn, 1879)'in bir rusun kusmuğunda görülmesi, yalancı parazitliğe bir örnek olabilir.

Helminthler canlılara yerleştikten sonra onların hazırlanmış besinleriyle, kanlarıyla, lenfalarıyla, hücreleri ve hücre mahsulleriyle geçinir, büyür ve nihayet döl verecek bir hale gelirler. İster erselik (*Hermaphrodit*) olsun ister olmasın helminthlerin döl verebilmeleri için çiftleşmeleri lâzımdır. Bundan sonra yumurtalar gelişirler.

Bazı helminthler daha henüz içinde embriyon husule gelmemiş yumurta yumurtalar (Ovipar), sonra bu yumurtaların hücreleri çoğalarak embriyon ortaya çıkar.



Bazı helmintlerin yumurtladıkları yumurtaların içinde gelişmiş bir embriyon vardır (Ovovivipar). Helmintlerin bir kısmı ise embriyon doğururlar (Vivipar). Embriyonlar şekil, gömlek ve hatta barındıkları canlı organizmayı değiştirerek erişkin (kâhil) helmint haline geçerler.

Yassı solucanlarda tomurcuklanmayla da çoğalma görülebilir, erişkin (kâhil) şeritlerin boyun bölgesinden yeni halkaların husule gelmesi gibi; yine şeritlerin *Multiceps* ve *Echinococcus* gibi kurtçuk (sürfe) şekillerinde kesenin çimlenme zarından, ileride her biri birer şerit yapabilecek, bir çok skoleksler doğar. Trematoda sınıfında ise yalnız kurtçuklarda tomurcuklanmayla çoğalma vardır.

Helmintler bir canlıda bütün evrim - (tekâmül) lerini tamamlayamazlar, bununla beraber bu kurala uymayan olayların da olabileceği bildirilmiştir, insan parazitlerinden *Strongyloides stercoralis* ve *Enterobius vermicularis*'de olduğu gibi.

Helmintlerde iki türlü evrim kabul olunur:

1) Düz evrim: Helmintin döllerini sürdürdürebilmesi yalnız bir canlıya yerleşmesiyle mümkündür. Paraziti barındıran bu canlının vücudundan dışarı çıkan yumurtaların veya kurçukların olgunlaşabilmesi için bunların aynı canlının türünden bir şahsın vücuduna varmaları lâzımdır.

2) Çapraşık evrim: Helmintlerin döllerini sürdürdürebilmeleri için muhtelif gelişim şekillerinin birbiri ardından bir kaç canlıdan geçmeleri icap eder.

a — Bazı helmintlerde, biri erişkin parasitin, öteki kurtçuk şeklinin bulunduğu iki hayvana ihtiyaç vardır. Böyle iki hayvan yardımıyla evrimlerini tamamlayanlara örnek olarak *Cestoda* sınıfından *Cyclophyllidea* takımını, *Trematoda* sınıfından *Fasciolidae*, *Dicrocoelidae*, *Schistosomidae* familyalarını, *Nematoda* sınıfından *Filariata* takımını anarız.

b — Bazı helmintlerde evrimin tamamlanabilmesi için ikiden fazla hayvan türüne ihtiyaç vardır; bizi ilgilendirenlerin en önem-

lileri ekseriya üç hayvan türünden geçerek olgunlaşırlar. *Trematoda* sınıfından *Troglorematidae* familyası parazitleri sırasıyla omurgalılar - yumuşakçalar - kabuklulardan geçerek evrimlerini yaptıkları halde *Opisthorchiidae*, *Heterophyidae* familyası helmintlerinde ve *Cestoda* sınıfından *Diphyllobothriidae* familyasında bu sıra, omurgalılar - yumuşakçalar - balıklardır.

Bazı helmintlerin biri düz öteki çapraşık ve iki hayvanlı olmak üzere iki türlü evrimleri vardır: *Hymenolepis nana* da olduğu gibi.

### Helmintlerin barındıkları hayvanlar:

Burada erişkin ve kurtçuk şeklinde helmintlerin yerleştikleri hayvanları ayrı ayrı gözden geçireceğiz.

**Erişkin helmintlerin barındıkları hayvanlar.** - Erişkin helmintler muayyen canlılarda yaşarlar; bu bakımdan helmintlerin parazitlik alanı muhtelif genişliktedir, meselâ *Metagonismus yokogawai* (Katsurada, 1912) erişkin halinde köpek, kedi, domuz, insan gibi memelilerde ve ayrıca bir çok kuşlarda parazit olarak bulunabilir. Halbuki bir takım helmintler ancak birbirine yakın türlerde yaşarlar: *Enterobius vermicularis*'in insan ve şempanzelerin paraziti olması gibi. Bazı solucanlar ise erişkin halde yalnız bir türün parazitidirler, insan barsağında yaşayan *Taenia solium* ve *Taenia saginata* gibi.

Normal olarak yaşadıkları hayvanlardan başkalarına yerleşmiş olarak bulunan parazitlere şaşkın parazitler denir: bir köpek paraziti olan *Dirofilaria repens* Railliet ve Henry, 1911 in bir kadının göz kapağındaki bir urda bulunması gibi.

Erişkin helmintler muhtelif organlarda barınabilirler, fakat her bir parazit solucanın bulunduğu yer bellidir; bununla beraber bazan parazitler normal olarak buldukları organlardan başka yerlere de yerleşebilirler, böyle parazitlere gezgin parazitler denir, ince barsak-



larda yaşıyan askaritlerin safra yollarında bulunabilmesi gibi.

**Helmintlerin kurtçuk şekillerinin barındıkları canlılar.**— İnsan helmintlerinin daha henüz genital organlarının gelişmediği kurtçuk şekilleri omurgalılar (*Vertebrata*), yumuşakçalar (*Mollusca*), Eklem-bacaklılar (*Arthropoda*) şubelerinde bulunan bazı hayvanlara yerleşirler.

Omurgalılardan bizi memeliler (*Mammala*) ve balıklar (*Pisces*) sınıfları ilgilendirir.

İnsanın da dahil olduğu memelilerde *Cestoda* sınıfından bazı helmintlerin kurtçukları bulunabileceği gibi, *Nematoda*'dan *Trichinella spiralis*'in kurtçukları da yaşar.

Bazı balıklara ve bilhassa *Teleostea* takımından olanlara bir takım yassı solucanların kurtçukları yerleşir. *Nematoda*'dan *Diocetophyme renale*'nin kurtçuğu da balıklarda yaşar.

*Trematoda* sınıfı helmintlerinin ve bazı *Cestoda* türlerinin kurtçukları evrimlerini sürdürebilmek için yumuşakçalara yerleşmeğe mecburdurlar. İnsan parasiti olan *Trematoda* türleri tatlı su veya karalarda yaşıyan Karından bacaklılar (*Gastropoda*) sınıfındaki yumuşakçalar yardımıyla evrimlerine devam edebilirler.

*Gastropoda*'dan bizi *Prosobranchia* ve *Pulmonata* takımları ilgilendirir, meselâ *Prosobranchia* takımından (kalbin önünde solungaç (galsama)lar vardır, kabukları bir kapakla kapanır, erkek ve dişileri ayrılmıştır) *Oncomelania*, *Melania* ve *Bythinia* cinsleri, *Pulmonata* takımından (akciğer vardır, kabuk kapaksızdır ve erseliktirler) karada yaşıyanlardan *Helicella*, *Zebrina*, tatlı sularda yaşıyanlardan *Limnea*, *Bullinus*, *Physopsis*, *Planorbis* ve *Segmentina* cinsleri önemlidir.

*Trematoda* sınıfına bağlı helmintlerden, biri erişkin parasitin, öteki kurtçuk şeklinin bulunduğu iki hayvan türü yardımıyla evrimlerini yapanların (*Schistosoma japonicum* hariç) kurtçukları *Pulmonata* takımından bazı yumuşakçalara yerleştikleri halde evrimleri için üç ayrı hayvan türüne muhtaç olanların kurtçukları *Prosobranchia* takımından olan yumuşakçalara yerleşirler.

Eklem bacaklılar şubesinden Kabuklular (*Crustacea*), Böcekler (*Insecta*), çokayaklılar (*Myriapoda*),

örümcek siles (*Arachnoidea*) sınıfları parasitolojiyi ilgilendirir ki bizim için bunlardan yalnız ilk ikisi önemlidir.

*Trematoda* sınıfından *Paragonimus ringeri*'nin *Metacercaria*'ları *Decapoda* takımı kabuklularından *Astacus*, *Cambarus* ve *Potamen* cinslerinin bazı türlerinde yaşadıkları gibi *Cestoda*'dan *Diphyllobothrium latum*'un kurtçukları da *Copepoda* takımına bağlı kabuklulardan *Diaptonus* ve *Cyclops* cinslerinin bazı türlerinde barınırlar. *Nematoda*'dan *Dracunculus medinensis*'in kurtçukları da *Cyclops*'lara yerleşir.

Böceklerde *Trematoda* sınıfının kurtçukları bulunmadığı halde, bir kaç *Cestoda* cinsinin ve meselâ *Hymenolepis*'lerin ve ayrıca *Nematoda* sınıfından *Filariata* takımındaki parazitlerin kurtçukları bulunur.

### Helmint infeksiyonları

Parazitlerin canlı organizmalara yerleşerek büyümesi ve çoğalmasına infeksiyon, infeksiyonla husule gelen hastalığa infeksiyon hastalığı veya infeksiyös hastalık denir. Demek ki bir infeksiyonun husulü için parasitin, yaşayabileceği uygun bir canluya bulaşması ve onun vücudunda tutunabilmesi lâzımdır. Burada etken parasittir, fakat infeksiyonun bulaşmasında bazı yordakçı etmen - (faktör) lerin de rolü vardır; meselâ meslek, din, yaşama tarzı gibi sosyal etmenler insanların farklı farklı infeksiyonlara tutulmalarına sebep olurlar, erkek ve kadınlarda bazı infeksiyonların farklı olarak bulunması, her iki eşey - (cinsiyet) in farklı yaşamlarından ötürü farklı bir şekilde infeksiyonun kendilerine bulaşmalarından dolayıdır. Bazı helmint infeksiyonlarının muayyen memleketlere yerleşmiş olarak görülmesi, ya bu helmintlerin evrimi için uygun faktörlerin (ısı nem...) veya bu helmintlerin evriminde rolü olan hayvanların yalnız bu memleketlerde bulunabilmesindedir.

Canlı organizmaya geldikten sonra, parasitin yerleşe-



rek infeksiyona sebep olabilmesinde immunluk olaylarının rolü inkâr edilemez.

### İnfeksiyon kaynakları :

Helmint infeksiyonları için kaynaklar, parasitin infeksiyöz şeklini barındıran maddelerdir : kısaca infeksiyonlu canlılar ve bunların dokuları, çıkartıları, parazitlerle pislenmiş besinler, sular, toprak...

### Giriş kapıları ve bulaşma tarzı :

Helmintler için giriş kapıları ağız, deri, solunum yolları ve plasentadan ibarettir.

A.— Ağız en önemli kapı olarak kabul edilebilir.

I) Besinlerle : insana infeksiyonun bulaşmasında rol oynayan gıda ya doğrudan doğruya kendinden parasitin infeksiyöz şeklini ihtiva eder, yahut kirli ellerle, sularla veya sineklerin aracılığıyla pislenerek tehlikeli bir hale gelir.

a) Hayvansal besinlerle : burada memeli hayvan etleri, balıklar, tatlı su yengeç ve istakozları göz önünde tutulur. Bunlarla insana meselâ yassı solucanlar bulaşabilir.

b) Bitkisel besinlerle : helmintlerin infeksiyöz şekillerini ihtiva eden çiğ yahut iyi pişirilmeden yenen gıdalar önemlidir, salatalıklar gibi.

c) İçme sularıyla : bir çok *Nematoda* türlerinin yumurtaları, *Cestoda* yumurtaları, *Fasciola hepatica*, *Fasciola gigantica* ve *Fasciolopsis buski* gibi *Trematoda* türlerinin keselenmiş *Metacercaria*'ları insana içme sularıyla geçebileceği gibi *Nematoda* dan *Dracunculus medinensis*'in kurtçuklarının barındığı, ancak gözle zorlukla farkedilebilecek kadar ufak *Cyclops*'lar da içme sularıyla vücuda girerler.

II) Pis el ve tırnaklarla : bu bulaşma tarzı da bazı helmintler için önemlidir, meselâ birbirlerinin anuslarını koklayan köpeklerin burunlarına yapışan *Echinococcus granulosus* yumurtalarını bu hayvanları okşarken insanlar ellerine bulaştırabilir ve sonra ağızlarına götürürler.

B.— Deri : suda ve toprakta bulunan bazı *Trematoda Cercaria*'ları, *Nematoda* kurtçukları bu kapıdan vücuda girerler. Burada iki tarz vardır :

I) Kurtçukların deriyi delmeleriyle: *Schistosoma Cercaria*'ları, *Necator*'ların keselenmiş Strongyloid kurtçukları gibi.

II) Aracı böceklerin deriyi delmeleriyle: *Filaria*'larda olduğu gibi.

C.— Solunum yolları: maden ocaklarında *Necator* veya *Ancylostoma*'ların Strongyloid kurtçuklarının teneffüs edilen havayla solunum yollarından organizmaya girebileceği iddia olunmuştur. *Echinococcus polymorphus* için de aynı şeyler söylenmiştir.

D.— Placenta: doğumdan önceki hayatta anasının döl yatağındaki çocuğa *Schistosoma japonicum*, *Echinococcus polymorphus* *Necator americanus* ve *Trichinella spiralis*'in geçebileceği gösterilmiştir.

### Helmintlerin vücuda yerleşmeleri:

Helmintler barınacakları canlı organizmada muayyen organlara yerleşirler ve çok defa giriş kapısında bu organlara varmak için bir takım göçler yaparlar.

İnsanın helmint infeksiyonlarında şu olaylar mümkündür:

I) Ağızdan bulaşan helmintlerde:

A) Doğrudan doğruya ağız ve yutağa yerleşme: bunun bir örneği çiğ otlak karaciğerlerinin yenmesiyle, bu organda bulunabilen *Fasciola hepatica*'ların ağız ve yutağa oturmalarıdır.

B) Sindirim borusundan faydalanarak barsağa yerleşme:

a) Doğrudan doğruya barsağa yerleşme: *Cestoda* sınıfındaki erişkin parazitlerde, *Trichuris trichiura* da olduğu gibi.

b) Barsağa geldikten sonra damarlar yoluyla veya dokulardan karaciğere ve oradan karaciğer toplardamarlarıyla sağ kalbe gelip damarlarla akciğere vardikten sonra hava yollarıyla yutağa geçerek buradan tekrar barsağa gelip yerleşme. *Ascaris lumbricoides*'de olduğu gibi.

c) Barsağı delip periton boşluğundan geçerek organlara yerleşme: Buna örnek olarak *Paragonimus westermanni*'nin *Metacercaria*'larının periton boşluğundan göğüs zarı boşluğuna geldikten sonra akciğere yerleşmeleri gösterilebilir.

d) Barsaktan deverana geçerek bu yolla uzak organlara yerleşme: *Trichinella spiralis* kurtçuklarının adalelere oturması gibi.



II) Deriden bulaşan helmintlerde:

A) Doğrudan doğruya deriye yerleşme: köpek ısırmasından sonra kaba et bölgesinde hidatik kistin husulü gibi.

B) Deriden deverana geçtikten sonra :

a) Dönüp dolaşp tekrar deriye yerleme: *Onchocerca*'lardaki gibi.

b) Deveran yolunda kalma: *Schistosoma*'lardaki gibi.

c) Akciğerlerden geçip solunum yollarıyla yutağa vardıktan sonra yemek borusu ve mideden geçerek barsağa yerleşme: *Necator*'larda olduğu gibi.

Helmintler yerleşecekleri organlara vardıktan sonra burada beslenerek olgunlaşırlar ve nihayet döllerinin sürmesine yarıyan yumurtalarını veya kurtçuklarını vermeğe başlarlar, bunlar ve erişkin helmintler muayyen yollardan dışarıya çıkarlar.

#### Çıkış kapıları :

Çıkış kapıları anus, deri, sidik yolları, ağız, vagina, nadir olarak kulak ve burundan ibarettir.

A) Anus: en önemli kapıdır; sindirim organlarına (barsaklar, karaciğer...) yerleşen helmintlerin erişkin şekilleri, kurtçukları ve yumurtaları buradan dışarıya çıkarlar.

B) Deri: bu kapıdan iki tarzda helmintler çıkar :

I) Doğrudan doğruya: *Dracunculus medinensis* de olduğu gibi.

II) Kan emen böceklerin aracılığıyla: kan emen böcekler emdikleri kanla beraber meselâ *Filaria* kurtçuklarını da alırlar.

C) Sidik yolu: sidik yollarıyla ilgileri olan parazitlerin yumurtaları veya kendileri bu yoldan dışarıya çıkarlar; *Schistosoma haematobium*, *Diocotophyme renale* yumurtaları, sidik yollarına açılan solucan çibanlarından geçen *Ascaris lumbricoides*'ler gibi.

D) Ağız: akciğerden gelen *Paragonimus westermanni* yumurtalarında olduğu gibi

E) Vagina: solucan çibanlarının genital yollara açılmasıyla *Ascaris lumbricoides* yahut bu organlara yerleşen parazitlerin me-

selâ *Rhabditis pellio* (Schneider, 1866) nun kurtçukları ve erişkin şekillerinde olduğu gibi.

F, G) **Kulak, burun** : buralardan askaritlerin çıktığı vakidir.

### Barındıkları canlılar üzerine helmintlerin etkileri :

Helmintler yerleştikleri canlıların zararına yaşarlar ve aynı zamanda barındıkları organizmada travmalara, mekanik, toksik, allerjik olaylara ve irkiltme neticesi bazı doku tepkilerine sebep olurlar.

**Soygunculuk etkisi** : Helmintler barındıkları canlıların vücudunda beslenirler, eğer bunlar yalnız barsaktaki basınler ve kilüsle geçinirlerse ve sayıları da çok değilse bu etki önemsizdir. Fakat parazit meselâ *Ancylostoma*'larda olduğu gibi barsak mukosasının epitelini dişliyerek dokularla veya kanla beslenirse bu etki korkunçlaşır, bir insanda bu parazitlerden yüzlerce bulunabilir ve neticede ağır hastalık belirtileri ortaya çıkar.

**Travma etkisi.**— Bir çok helmintler buldukları organizmanın dokularını zedelerler : insan vücuduna girerken *Necator americanus* kurtçuklarının, *Schistosoma Cercaria*'larının deriyi delmeleri gibi. Muhtelif *Schistosoma* yumurtaları sidik torbası ve barsak damarlarını deldikten sonra dışarıya varırlar. *Enterobius vermicularis*, *Trichinella spiralis* ve *Strongyloides stercoralis* gibi parazitlerin dişileri barsak mukosasını delerek derinlere geçerler, *Ascaris lumbricoides*'lerin barsaktan periton boşluğuna geçmeleri çok nadir değildir.

Bu travmaların neticesinde kanamalar ve açılan yaralardan mikropların girmesile bakteri infeksiyonları doğar.

**Mekanik etki.**— Helmintler yerleştikleri organizmalarda muhtelif tarzda mekanik aksaklıklar doğurabilirler :

A) **Tıkama** : muhtelif tarzlarla olur.

a) Helmintlerin bir yere toplanmasıyla : birbirlerine sarılan *Ascaris lumbricoides*'lerin yaptığı yumakların barsağı tıkaması gibi.

b) Dar kanallara yerleşerek : *Ascaris lumbricoides*'lerin koledok kanalını tıkaması gibi.

c) Dar yollara yumurtharak : *Schistosoma haematobium* yumurtaları ile uretranın tıkanması gibi.

B) **Baskı** : *Cestoda* kurtçukları organların içinde büyüyerek iri urlar yapabilirler : hidatik kistler gibi. Yahut kendileri pek bü-



yük olmasalar bile beyin gibi baskıya karşı ağır belirtilerle cevap veren organlarda bulununca büyük önem kazanırlar: *Cysticercus cellulosae* gibi.

**Toksik etki.**— Muhtelif helmintlerin vücudunda toksik maddeler bulunduğu gösterilmiştir. Helmintler barındıkları hayvanların vücutlarında her gün kendi toksik mahsüllerini çıkarırlar ve bu suretle bunlar az çok zehirlenme belirtilerini mucip olurlar.

**Allerjik etki.**— Helmintlerin parazit olarak buldukları organizmada husule getirdikleri allerji haline çok kıymet verilmekte ve bir çok patolojik belirtiler bu allerjiyle izah edilmektedir.

**İrkiltme etkisi.**— Dokularda oturan helmintler yabancı bir cisim gibi buraları irkilterek bir takım tepkilere sebep olurlar.

### Dokuların helmintler karşısında tepkileri:

Bu tepkiler yankı, metaplasi, hiperplasi ve neoplasi tipinde gözükürler.

**Yankı tipinde tepkiler.**— Bunlar parasitin çevresinde akkücüklerin ve bilhassa eosinofil olanların, yuvarlak hücrelerin, makrofajların ve yabancı cisim dev hücrelerinin toplanmasıyla karakterlenir; manzara aşağı yukarı bir yabancı cisim granulomundan farksızdır. W. H. Taliaferro'ya göre burada ağır işi yüklenmiş olanlar parçalı çekirdekli akkücükler ve makrofajlardır, yuvarlak ufak hücreler ise mesenkim deposu işini görürler ve bunlardan makrofajlar doğabilir.

Daha ileri devrede bağdokunun artmasıyla skleroz ve daha sonra parasitin ölmesi ve kireçlenme olayları ortaya çıkar.

**Metaplasi tipinde tepkiler.**— Buna örnek olarak insanda akciğerde *Paragonimus ringeri* infeksiyonunda bronşlardaki normal silindirik epitelin kaldırılması epitele çevrilmesini verebiliriz.

**Hiperplasi tipinde tepkiler.**— Bazı helmintler hiperplasiye sebep olurlar. Bu suretle insan veya hayvanların karaciğerlerindeki *Trematoda* infeksiyonlarında adenomlar görüldüğü gibi *Schistosoma* infeksiyonlarında sidik torbası ve barsak adenomlarına da raslanır.

**Neoplasi tipinde tepkiler.**— Bazı helmintlerin kötü ular da yapabileceği iddia edilmiştir. İnsan helmintlerinden bu iş için en önce akla gelenler *Schistosoma japonicum*, *Opisthorchis felineus*,

*Clonorchis sinensis*, *Schistosoma mansoni* ve *Schistosoma haematobium* dir.

### Helmint infeksiyonlarında immünlük :

Helmint infeksiyonlarında da natürel direnç veya fizyolojik immünlük ve kazanılmış immünlük olayları fark edilebilir.

**Fizyolojik immünlük.**— Muayyen hayvan türlerinin muayyen parazitler için infeksiyona elverişli olmamaları şeklinde görünür ; *Taenia saginata* erişkin halinde yalnız insanda yaşar, diğer hayvanlarda bulunmaz, çünkü diğer hayvanların bu parasite karşı natürel bir direnci vardır. Halbuki *Schistosoma japonicum* insandan başka bir çok memelilerde de yaşayabilir, *Trichinella spiralis* hemen hemen bütün sıcak kanlı hayvanlara yerleşebilir.

Bir hayvan türünün muayyen bir helminte karşı natürel direnci genel olarak mutlak ve bütün ömür boyunca süren bir immünlükten ibarettir. Bununla beraber hayvanın yaşının ilerlemesiyle beliren bir direnç halinde de raslanılabilir, hatta bir yaş immünlüğünden bile bahsetmişlerdir : bu, hayvanların yaşlandıkça infeksiyonlara karşı direncinin artması halidir. Meselâ yavru köpeklerle yedirilen etlerdeki trişin kurtçukları kolayca barsak trişini haline geldikleri halde büyük köpeklerde kurtçukların pek çoğu buna muvaffak olamazlar. [K: Matoff, 1937]

Fizyolojik immünlük üzerine ırkın, eşeyin göze çarpan bir etkisi yoktur.

Natürel direncin mekanizması belli değildir. Bir hayvan türünün muayyen bir helmint infeksiyonuna karşı direnci onun mide-barsak öz suyunun terkibine, kanın ve hücrelerin parazit düşmanı maddelerinin miktarına, belki vücut sıcaklığına ve diğer bilmediğimiz bazı faktörlere tabidir. Bu işte yabancı cisim dev hücrelerinin de rolü vardır : C. M. Africa ve W. de Leon (1938) maymunun karın boşluğuna *Ascaris lumbricoides* yumurtaları soktuktan 4 gün sonra burada beliren dev hücrelerinin yumurtaları sardıklarını, içine girmeden bunları erittiklerini ve 6 ay sonra artık bu yumurtalardan hiç bir iz kalmadığını görmüşlerdir ; aynı deney faktörleri altında dev hücreleri *Fasciola gigantica* yumurtalarının içine girerek onları eritirler, fakat *Monorchotrema* yumurtalarına karşı dev hücrelerinin bu etkisi görülmez.



**Kazanılmış immünlük.**— Hayvanlar vücutlarında barınan helminte, onun gudde ifrazlarına, metabolizma mahsullerine, yumurta ve embriyonlarına karşı bir takım reaksiyonlar gösterirler: kanda eosinofil lökositlerin çoğalması, bir takım antikörlerin ortaya çıkması gibi. Helmintin erişkin şeklinin, kurtçuğunun veya embriyonlarının hülsalarını kullanarak çok defa bu parazit ile enfeksiyonlu hayvanın kan serumunda presipitinler ve Bordet antikörleri ortaya çıkarıldığı gibi deride de allerjik reaksiyonlar elde olunabilir.

Natürel veya deneysel enfeksiyona uğramış hayvanlarda olduğu gibi erişkin helmintler veya onların embriyonlarının hülsaları uygun bir yoldan vücuda sokulunca kanda spesifik antikörlerin teşekkülüyle beraber enfeksiyona karşı az çok aşikâr bir immünlüğün de husulü vâkidir. Hatta bazen enfeksiyonlu hayvanın kan serumunun şırıngasıyla sağlamları tamamen veya kısmen bu enfeksiyona karşı korumak bile mümkün olur. Fakat böyle bir serumun koruma gücünün presipitinler veya Bordet antikörleriyle ne dereceye kadar paralel gittiği belli değildir. İmmün organizmada parazit düşmanı antikörler erişkin helmintlerin genital organlarını iyi işlemez bir hale getirterek onların yeni döller verebilmek yeteneğini kaybettirebilir, daha henüz tamamiyle olgunlaşmamış parazitler üzerine tesir edince bunların büyümelerini zorlaştırır veya sarpıtırır (anormal şekillerin husulü).

Bu olaylara örnek olarak **H. Roth** ve ayrıca **G. F. Otto** ve **K. B. Kerr**'in deneylerini verebiliriz:

**H. Roth**'a göre 2000 trişin kurtçuğu kobaylar için öldürücüdür, fakat kobaylar önceden daha az sayıda kurtçuklarla enfekte edilip. (3—7) hafta sonra ölüm düze — (*Dosis*)sinin üstünde bir düze ile tekrar enfeksiyona uğratılırlarsa ölmezler. Bu immünlükte ilk düzenin değeri vardır. Eğer ilk düze 100—200 ise ikinci enfeksiyondan sonra etlere varabilen kurtçuklara rastlanılır, fakat ilk düze 400-500 tane ise ikinci defa organizmaya sokulan trişinlerin çoğalması ya tamamiyle ve ya hemen hemen tamamiyle önlenmiştir. İmmün kobay bağırsağında ikinci enfeksiyonla organizmaya sokulan kurtçuklar gelişseler hatta çiftleşebilecek bir hale varabilseler bile normal trişinlere bakarak daha çabuk kaybolurlar. Ölüm düzesinden daha az sayıdaki trişin kurtçuklarıyla elde edilen bu immünlük çok yüksek düzelerle meselâ 6000—18000 kurtçukla kırılabilir ve kobaylar ilk hafta içinde ölürlür.

Köpekleri az miktardaki *Ancylostoma caninum* kurtçuklarıyla deri altından immünlamak mümkündür. **G. F. Otto** ve **K. B.**

Kerr'in bildirdiklerine göre bu tarzda immunlanmış köpeklerle ikinci defaki infeksiyonda 120000—200000 kurtçuk verilince bunların bağırsaklarında yalnız 53—203 solucan bulunduğu halde normal köpeklerde 1263—31200 parazit bulunmuştur. Ayrıca immun köpeklerde hastalık belirtileri görülmemiştir.

A. G. Chandler'e göre ipsilerle husule gelen barsak infeksiyonlarında iki türlü immunluk ayrılır, biri genel immunluktur ki helmintlerin barsağa yerleşmeden önce veya sonra göçleri sırasındaki etkileriyle husule gelir, diğeri ise yerel immunluktur ki barsakta bulunur ve erişkin şeklin etkisiyle ortaya çıkar.

Bazı helmint infeksiyonlarında tam bir immunluk değil, bir infeksiyon immunluğu vardır; meselâ insan barsağında çok defa yalnız bir tane *Tenia saginata* veya *Tenia solium* bulunur, burada bulunan şerit yeni ve aynı türden olan şeritlerin barsağa yerleşmesinin önüne geçen bir immunluğa sebep olmuştur.

### Helmint infeksiyonlarının teşhisi :

İnfeksiyonların iki türlü teşhisi vardır :

I) Klinik teşhis: İnfeksiyona uğrayan vücutta ortaya çıkan hastalık belirtilerinin klinik metotlarla incelenmesiyle konulan teşhistir.

II) Etiyolojik teşhis: İnfeksiyonu yapan parasitin, onun mahsullerinin veya parasitin etkisiyle beliren spesifik tepkilerin özel metotlarla incelenmesiyle konulan teşhistir.

Klinik teşhis, bütün infeksiyonları değil infeksiyon hastalıklarının ancak tipik şekillerini tanıttırmağa yarıyabilir; bulaşmada en baş rolü oynayan sessiz infeksiyonlar klinik teşhisin sınırları dışında kalırlar. Şunu da unutmamak lâzımdır ki hastaliksız infeksiyonlulara infeksiyon hastalarından çok daha sık olarak raslanır. İnfeksiyon hastalıklarının tanınması bakımından da klinik teşhis mükemmel bir vasıta değildir; infeksiyonlardan korunmada ve hastaların tedavisinde bir çok defalar parasitin türünün tayini icap eder, halbuki aynı veya benzer hastalık tabloları yapan parazitler vardır, aynı bir parazit farklı klinik tablolar ortaya çıkartabilir ve nihayet bazı klinik belirtiler bir kaç parasitin etkisiyle husule gelebilirler. İnfeksiyonlara karşı esaslı bir savaşı başarabilmek için mutlaka



etiyojik teşhise baş vurmak lâzımdır, yoksa yalnız klinik teşhise dayanılarak yapılan infeksiyon savaşları ölenler gömüldükten, kalanlar immun olduktan sonra muvaffak olurlar !

Etiyojik teşhis üçe ayrılır :

1) **Parasitolojik teşhis.**— Bu, infeksiyon etkeninin veya onun evrim şekillerinin (meselâ helmintlerde yumurta, embriyon, kurtçuk...) tanınmasıyle etiyojik teşhisin konulmasıdır. Bu teşhiste en çok işimize yarayan morfolojik özellik — (vasıf) lerdir ; bununla beraber morfoloji yalnız başına her zaman teşhis için kâfi değildir, bir çok defalar biyolojik karakterlerin de incelenmesi e lüzum hasıl olur.

Bu kitap bir teknik kitabı olmadığından parasitolojik metotlar üzerinde durulmıyacak, yalnız pratikte fazla önemi olduğundan dolayı dışkıda raslanılan yumurtaların incelenmesi üzerine bir kaç şey yazılacaktır. Bilindiği üzere helmint infeksiyonlarının bir çoğunda en kolay teşhis dışkı, sidik, balgam gibi çıkartılarda yumurtaların bulunup tanınmasıyle konulur, bunların en önemlisi dışkıdır.

**Dışkıda helmint yumurtalarının aranması.** — Dışkının bir kaç yerinden madde alınarak bir lam üzerine konulur, eğer sertse bir damla temiz su daha iyisi fizyolojik tuzlu suyla dışkı lam üzerinde karıştırılarak bulamaç kıvamına getirilir. Sonra lamel kapatılır ve sağa sola lamel çevrilerek ince, her tarafta kalınlığı aynı bir preparasyon yapılır. Preparasyon ne kadar ince olursa yumurtaları bulmak o kadar kolaydır. Her dışkıdan 4—6 ince preparasyon yapmalı ve bütün mikroskop alanları gözden geçirilmelidir. Yarı kısık diyafragma ve az büyüten kuru sistem objektifiyle çalışılarak yumurta aranıp bulunduktan sonra kuvvetli kuru sistem objektifiyle yapısı incelenir.

Bu sade usulle kolayca yumurtalar bulunabilir, fakat sayısı az-

sa yumurtalara rastlanmamak ihtimali vardır; bir gram ağırlığındaki dışkıda eğer 300 den daha az sayıda *Ancylostoma* yumurtası bulunursa bunlar bu sade usulle bulunamıyor. Bundan dolayı yumurtaları teksif etmek icap eder; bunun için de çöktürme maddesel süzgeçlerden süzme, yoğunu yüksek sıvılarla muamele ederek yumurtaları yüzdürme veya kimyasal maddelerle yumurtalardan başka maddeleri eritme çarelerine başvurulur ki bunlardan faydalanarak çalışan bir takım metotlar bildirmiştir.

Basit metotla yumurta bulunamayınca baş vurulan teksif metotlarının en eskilerinden birisi Telemann metodu dur :

Bir dışkının beş muhtelif yerinden alınan bezelye kadar büyüklükteki madde, eşit hacimde eter ve tuz asitini birbirine ekliyerek elde edilen karışımdan 5 cc. sıvıyla bir tüpte homogen bir sübye elde edilinceye kadar bir cam bagetle karıştırılır, kaba parçaların çökmesi için bir dakika beklenir, sonra tel süzgeçten bir santrifüj tüpüne süzülür, alta geçen sıvı bir dakika santrifüje edilir; böylece en üstte yağdan yapılmış bir tabaka, onun altında harap olan maddelerin toplandığı ikinci tabaka ve en altta da parazit yumurtaları ve gıda artıklarını havi bir tabaka husule gelir, tüp baş aşağı çevrilerek üstteki iki tabaka dökülür, geriye kalan üçüncü tabakadan bir pipetle alınır, lam-lamel arasında incelenir.

Bazılarına göre Telemann metodu şu şekilde de yapılabilir :

Nohut büyüklüğünde dışkı parçası, yarı yarıya sulandırılmış 7 cc. tuz asidiyle beraber içinde bir kaç boncuğun bulunduğu ağız iyice kapanabilen bir kaba veya şişeye konur, kuvvetle çalkanarak homogen bir sübye elde edilir, sonra buna 7 cc. eter eklenir, bir daha çalkalanır, tel süzgeçten bir santrifüj tübüne süzülür, bir dakika santrifüje edilir, en dipteki çöküntü tabakasının üstündeki tabakalar dökülür, geriye kalan ve adele, sellülozlu parçacıklar ve yumurta-



ların bulunduğu en alt kısım bir lam üzerine alınır, lamelle kapanır ve mikroskopla incelenir. (Her defasında tel süzgeci alevde yakmalı)

Telemann metodunun bazı mahzurları görüldüğünden bunun yerine bir çok metotlar tarif edilmiştir ki bunların bazıları aşağıdadır:

**Garin, Doubrow ve Mounier metodu :** 15—20 cc. suda ceviz kadar büyüklükteki dışkı parçasının sübyesi yapılır, bir dakika kendi haline bırakılarak büyük parçaların dibe çökmesi temin edilir, bu sübyeden 10 cc. büyük bir santrifüj tüpüne konularak bunun üzerine değiştirilmiş Telemann ayıraç (cam kapaklı bir şişeye 30 cc. arı tuz asiti konur, buna yavaş yavaş 80 cc. eter eklenir, bu sırada şişe akar suyun altında tutulmalıdır, kullanılacağı zaman çalkalanır.) ndan 3—4 cc. konur, iyice karıştırılır, el santrifüjünde çevrilir, tüp tersine çevrilerek üstteki tabakalar dökülür, dipten madde alınır lam-lamel arasında mikroskopta incelenir.

**Rivas metodu :** dışkının beş muhtelif yerinden 1—2 gram kadar madde alınarak bir tüp içine konur, her bir gram dışkıya 5 cc. hesabıyla 5 % sirke asiti (5 cc. sirke asiti + 95 cc. damıtık su) ilâve edilir, sübye homogen oluncaya kadar iyice karıştırılır, sonra bir dakika olduğu gibi bırakılır, böylece büyük parçalar dibe çöktükten sonra bir santrifüj tüpüne 5 cc bu sübyeden konur, üzerine 5 cc. eter eklenir, iyice karıştırılır, el santrifüjünde çevrilir, üstteki tabakalar döküldükten sonra en alttaki çöküntüden bir pipetle alınarak mikroskopik preparasyon yapılır.

Telemann metodu ve onun değiştirilmiş şekilleri hemen hemen bütün yumurtalar için güvenilebilen metotlardır.

**Tuz metodu :** bu metot doymuş tuzlu suyla dışkı karıştırıldığı zaman bir çok cisimler dipte kaldıkları halde bazı yumurtaların üste çıkarak buraya toplanmalarından faydalanır. Bu metot önce **Bass** tarafından bildirilmiş ve sonra **Kofoid ve Barber, Fülleborn, Willis..** taraflarından az çok değiştirilmiştir.

Bir teneke kutuda veya bir cam bardakta yahut bir tüpte bir gram kadar dışkı az miktarda doymuş tuzlu suyla homogen bir sübye haline getirilir, üzerine dışkının 20 misli kadar bu doymuş tuzlu sudan eklenir, 15—45 dakika olduğu gibi bırakılır; halkasının genişliği bir santimetreye kadar olan bir öze sıvının yüzüne değiştirilerek, tuzlu sudan alınır, bir lam üzerine konur, sonra yeniden öze sübyenin başka bir yerine değiştirilerek tekrar sıvıdan alınır, bu

da aynı lamın üzerine konur, bu tarzda bir kaç preparasyon hazırlanır; lamelle örtülerek veya örtülmiyerek mikroskopta incelenir.

**Willis** 3—5 cm. çapında 0,8 cm. yüksekliğinde teneke kutular kullanır, dışkı bunun içinde doymuş tuzlu suyla sübye haline getirilir ve sonra üst hizasına kadar bu tuzlu suyla doldurulur, kabın üstüne yağsız ve temiz bir lam konur, öyle ki lamın altına sıvı değer; 15—45 dakika sonra lam tersine çevrilir ve lamelsiz olarak incelenir; yahut bu sıvının üzerine bir kaç lamel atılır, bir müddet beklenir, lameller alınarak sıvılı kısmı aşağı gelmek üzere bir lam üzerine konur, mikroskopta incelenir.

Tuz metodu *Nematoda* yumurtaları ve bilhassa *Neca'or* ve *Ancylostoma*, yumurtaları, döllenmiş *Askaris* yumurtaları, ve *Hymenolepis* nana yumurtaları için uygundur, Trematoda yumurtaları için kullanılmaz.

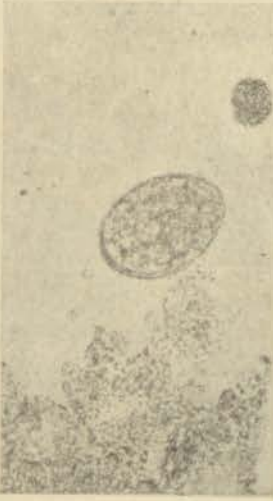
İnsan barsağındaki helmintler, yumurtlamıyan türlerden (meselâ *Taenia saginata* gibi) veya yalnız daha henüz olgunlaşmamış yavru şekillerden yahut erkeklerden ibaret seler dışkıda yumurta görünmiyebilir; ayrıca dışkının incelenmesi yumurtlamanın durduğu zamanlara raslamışsa yine dışkıda yumurta bulunamaz.

**Yumurtaların tanınması:** Her zaman raslanan yumurtaları tanımak zor değildir; fakat insan ve hayvanlarda nadir görünen helmintler olduğu gibi bir memleket için yabancı olan solucanları taşıyan insanlar da o memlekete gelebilirler. Bundan dolayı yumurtaları inceliyen hekimin doğru bir teşhise varabilmesi muayyen bir düşünüş tarzına uyarak gördüklerini değerlendirmesiyle mümkündür.

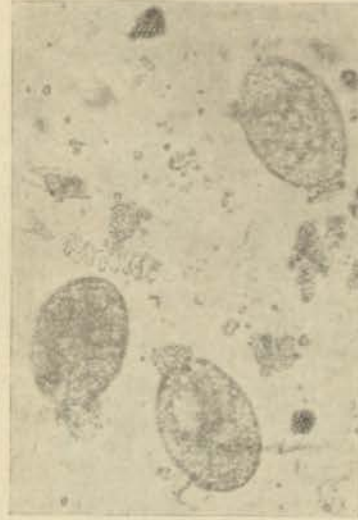
Yumurtaların birbirinden ayrılmasında önemli rolü kapak oynar. İpsi solucanlarda kapaklı yumurtalar yoktur, yalnız yassı solucanların bir kısmının yumurtaları kapaklıdır: *Schistosomidae* familyası müstesna, *Trematoda* sınıfındaki helmintlerin kapaklı yumurtaları vardır, *Cestoda*



sınıfından ise yalnız *Pseudophyllidea* takımındakiler kapaklı yumurta yumurtlarlar. Demek ki her hangi bir çıkartı incelemesinde bulunan kapaklı bir yumurta ya *Trematoda* sınıfından veya *Pseudophyllidea* takımından bir helmintin yumurtasıdır.



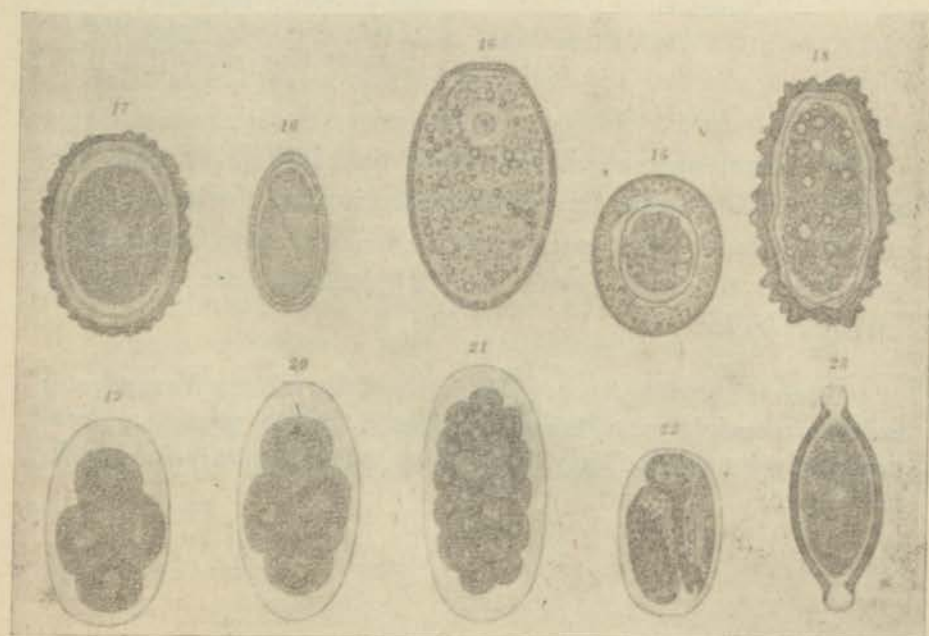
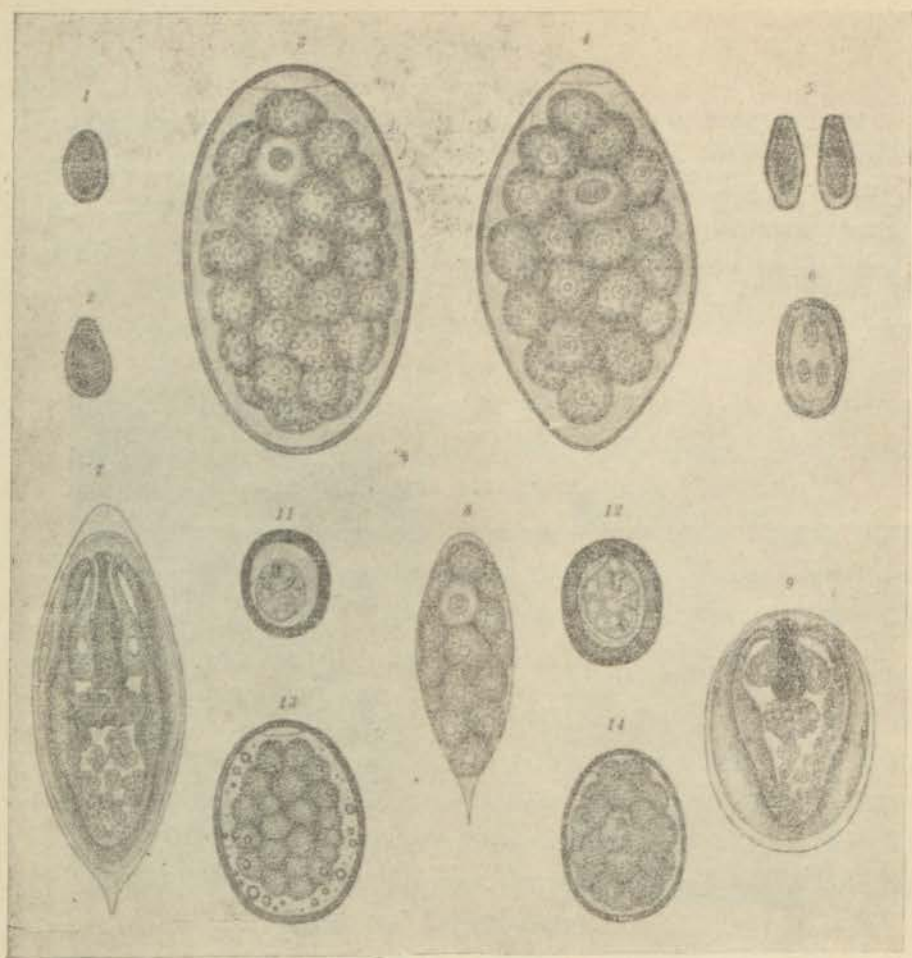
( Şekil - 1 ) *Diphyllobothrium latum* yumurtası



( Şekil - 2 ) Aşağıda tarif edilen metot yardımıyla kapakları görünebilir hale getirilmiş *Diphyllobothrium latum* yumurtaları

Bir kural olarak diyebiliriz ki çok büyük ve çok küçük kapaklı yumurtalar *Trematoda* sınıfına, orta boydaki kapaklı yumurtalar (aşağı yukarı *Ascaris lumbricoides* yumurtası kadar olanlar) *Cestoda*'dan *Diphyllobothriidae* takımına aittirler (Şekil - 3).

Yalnız Sibiryada Amur nehri havzasında raslanan *Nanophyetus schikhobalowi*'nin yumurtalarıyla balgamla dışkıya geçebilen *Paragonimus* yumurtaları *Diphyllobothriidae* yumurtalarına yakın büyüklükte dirler.



( Şekil - 3 ) Önemli helmintlerin yumurtaları, Looss'a göre (aşağı yukarı 400 defa büyütülmüş), Reichenow-Wülker'den. Büyüklükler  $\mu$  ile ölçülmüştür.

**Trematoda yumurtaları (1-10) :** 1— *Heterophyss heterophyes* (koyu kırmızımsı esmer, 26-30 / 15-17). 2— *Clonorchis sinensis* (açık esmer, 26-30 / 15-17). 3— *Fasciola hepatica* (sarı esmer, 140/80). 4— *Fasciolopsis buski* (dölyatağı yumurtası, açık esmer, 125/75). 5— *Opisthorchis felinus* (açık sarı esmer, 26-30 / 11-15). 6— *Dicrocoelium lanceolatum* (koyu esmer, 38-48/22-30). 7— *Schistosoma haematobium* (sarımsı, 150-160 / 40-60). 8— *Schistosoma haematobium* (dölyatağı yumurtası, 115-70 / 30-40). 9— *Schistosoma japonicum* (açık sarımsıdan sarı esmere kadar, 83-96 / 62-74). 10— *Paragonimus ringeri* (dölyatağı yumurtası açık sarımsıdan kırmızımsıya kadar ).

**Cestoda yumurtaları (11-15) :** 11— *Taenia solium* (açık esmerimsi, 31-36). 12— *Taenia saginata* (açık esmerimsiden esmere kadar 30-40 / 20-30). 13— *Diplogonopous grandis* (açık sarımsı esmer, 63 / 50). 14— *Diphyllobothrium latum* (donuk esmerimsi 70 / 45). 15— *Hymenolepis nana* (renksiz, 48-60 / 36-48).

**Nematoda yumurtaları (16-23) :** 16— *Enterobius vermicularis* (renksiz, simetrisiz 50-60/20 30). 17— *Ascaris lumbricoides* (açık sarı kahve renginden koyu esmere kadar, 50-75 / 40-60). 18— *Ascaris lumbricoides* (döllenmemiş yumurta, açık sarı kahve renginden koyu esmere kadar, 40/80). 19— *Ancylostoma duodenale* (renksiz, 60/40). 20— *Necator americanus* (renksiz, 70/40). 21— *Trichostrongylus instabilis* (renksiz, 78-88 / 42-48). 22— *Strongyloides stercoralis* (renksiz, 50-68 / 30-34). 23— *Trichuris trichiura* (sarı esmer, iki ucu renksiz, 56-60 / 22-25).

Görülüyor ki kapak, yumurtanın teşhisi için yürüyeceğimiz ana yolu göstermektedir ; fakat kapağın görünmesi her zaman kolay değildir ( şekil - 1 ).

Her ne kadar *Fasciola hepatica* yumurtaları gibi bazı yumurtaların kapakları lam ve lamel arasında biraz bastırmakla yahut KOH eriyiği ilâve etmekle açılarak görülebilir, fakat bu, bir çok yumurtalar için işe yaramaz ; bu yetersizliği göz önünde tutarak yumurtaların kapaklarını açıtırıp onları görünebilir hale getiren bir metot bildirilmiştir (E. K. Unat, 1940) :

Ufak bir şişe içerisinde veya bir santrifüj tüpünde bir kısım dışkı beş kısım etkin Lorentz eriyiğiyle karıştırılır. (Lorentz eriyiği 10,75 gr. kireç kaymağı, 14,83 gr. soda ve 100 cc. damıtık sudan ibarettir. Ağız lastik tıpayla kapanan bir şişeye kireç kaymağı ve soda konur, sonra üzerine su eklenir, iyice çalkalanarak karıştırılır ve karanlıkta olduğu gibi bırakılır. Çöküntünün üstüne çıkan sıvı pipetle çekilerek kullanılır. Bu eriyik antiformin yerine de kullanılmaktadır). Kabın ağız mantar veya lastik bir tıpayla iyice



kapanır. 45°—50° deki suyu havi bir kaba konular, eğer incelenen yumurtalar ufak ve kalın kabuklu iseler 5—6 dakika, büyük ve ince kabuklu iseler 1—2 dakika bırakılır, bu sırada sübyenin homogen kalması için arada sırada çalkalanması lâzımdır. Bundan sonra şişe veya santrifüj tüpü 0,1—1 dakika şiddetle çalkalanır, yeniden 45°—50° lik suyun içine konularak büyük ve ince kabuklu yumurtalar 1 kürek ve kalın kabuklu yumurtalar 3 dakika bırakılır. Sübyeye bir iki misli su eklenir, bir dakika santrifüje edilir, çöküntünün üstündeki sıvı dökülür, bir daha su eklenerek yıkanır, yeniden bir dakika santrifüje edilir, sıvı dökülür, çöküntüden pipetle alınarak mikroskopta incelenir.

Bu metotta bildirildiği tarzda Lorentz eriyiğiyle muamele edilen yumurtaların bir kısmında kapağın ayrılmağa başladığı, bir kısmının kapağının tamamıyla açıldığı, bazılarında ise yumurtadan ayrılan kapakların biraz ötede durdukları görülür (Şekil - 2). Yumurtaların bazılarında kapak tamamıyla ayrılıp gidebilir, fakat yumurtada kapağın bulunduğu yeri gösteren bir delik görünür. Bununla beraber nadir olarak kapakları açılmadan kalan yumurtalar da bulunabilir. Lorentz eriyiği ne kadar az etkinse o kadar fazla kapağı açmamış yumurtaya raslanır. Ekseriya kapak açılınca yumurtanın içindekiler dışarı fırlarlar, eğer eritik uzun zaman tesir ettirilirse içerisi boşalmış bir çok yumurtalar görünür, hatta yalnız içi boş kabuklar kalabilir, fakat bunların da kapağa tekabül eden kısmında bir delik gözükür. Bu eriyiğin daha uzun tesir etmesiyle kabuklar da erirler. İşte bundan dolayı dışkının Lorentz eriyiğiyle muamelesinden sonra elde edilen çöküntünün hemen incelenmesi lâzımdır, yoksa kapağı açılan yumurtaların içine giren sıvı onları kısa bir müddet sonra eritir. Bu olay metodun en önemli kusurudur.

Dışkıda raslanan kapaksız yumurtalara gelince : içinde kirpikli embriyon bulunan yumurtalar *Schistosomidae* familyasına, 6 çengelli embriyonlular *Cestoda*'dan *Cyclophyllidea* takımına, çok çengelli embriyonu bulunan yumurtalar *Acanthocephala* sınıfı helmintlerine aittirler; *Nematoda* sınıfındaki parazitlerin yumurtalarında hiç bir vakit ne çengelli ve ne de kirpikli embriyon teşekkül etmez.

İnsanın belli başlı helmintlerinin yumurtaları şekil 3 de görünmektedir. Birbirine çok benzeyen yumurtalar vardır, bu gibi haller-

de kesin teşhisin ancak helmintin erişkin şeklinin, hatta onun evrim devrelerinin incelenmesiyle konulabileceği unutulmamalıdır.

**II. Serolojik teşhis.**— Hayvan vücudunda parasite karşı husule gelen antikorların serumda ortaya çıkarılmasıyla konulan teşhistir. Helmint infeksiyonlarında serolojik metotlardan komplemant birleşmesi ve presipitasyon reaksiyonları teşhis için kullanılırdılar.

**III. Allerjik teşhis.**— İnfeksiyondan ötürü parazitli organizmanın hücrelerindeki tepki değişmesinin incelenmesiyle konulan teşhistir; helmint infeksiyonlarında vücudun allerjik hali ekseriya derüçi deneyleriyle aranır.

#### **Helmint infeksiyonlarından korunma :**

İnfeksiyonlardan korunmayı iki temel üzerine kurabiliriz : parazitlerle savaş, infeksiyonun sağlamlara bulaşmasını önliyecek tedbirler almak.

A) **Parazitlerle savaş :** bundan infeksiyon etkenlerinin yok edilmesi ve döllerinin kurutulması beklenir.

İnfeksiyonlardan korunmanın en kesin vasıtası olan parazitlerle savaş, kudreti her şeyden önce tab'asının sağlığına bağlı olan devlet eliyle ancak iyi netice verebilir.

Helmint infeksiyonlarında parazit solucanın erişkin şeklini, yumurta veya kurtçuklarını barındıran bütün canlı ve cansız varlıklar göz önünde tutularak infeksiyon zincirini hiç olmazsa bir kaç halkasından parçalamak amacıyla çalışmak lâzımdır ; zira yalnız erişkin şekle veya yumurtalara yahut kurtçuklara karşı alınan tedbirler her hangi bir suretle aksarsa istenen netice alınamaz.

İnsanın helmint infeksiyonlarından korunmada insan vücudundaki parasite karşı savaşmak lâzım geldiği gibi bu helmintlerin insandan başka diğer canlılarda ve canlılar dışında suda, toprakta... bulunan şekillerini de yok etmek veya hiç olmazsa tehlikesiz bir hale getirmek icap eder.



I) İnfeksiyonlu insan vücudunda: Parasitin insan vücudunda öldürülmesi veya organizmadan dışarı atılması enfeksiyonun da tedavisi demektir; o halde önce enfeksiyonlu insanların teşhis edilip sağlamlardan ayrılması, etrafı için tehlikesiz bir hale konması ve tedavileri gerekir. Yalnız enfeksiyonun tedavisi başka, enfeksiyöz hastalığın tedavisi başkadır, hastalık iyi olduğu halde enfeksiyon devam edebilir, korunma bakımından önemli olan enfeksiyonun tedavisidir.

Helmint enfeksiyonlarının tedavisi için bir takım ilaçlarımız vardır; bunlardan bir kısmı meselâ *Schistosomiasis*'lerde kullanılan antimonlu ilaçlar doğrudan doğruya vücuttaki parazitlerin ölmesine sebep olurlar. Halbuki diğer ilaçlar mide-barsak yolunda bulunan helmintleri az çok zehirler ve bunların baygın bir halde dışkıyla dışarı sürüklenerek vücuttan atılmalarını mucip olurlar, bundan dolayı ekseriya bu ilaçlardan sonra bir müşhil verilip barsağın parazitlerden temizlenmesi kolaylaştırılır. Dışarı çıkan parazitler yakılarak veya kaynar suda kaynatılarak dölyataklarında bulunabilen yumurtaların canlı bir halde etrafa yayılmalarının önüne geçilmiş olunur.

Şimdi helmint enfeksiyonlarında kullanılan belli başlı ilaçlara bir göz atalım :

**Kusturucu tartar** (reçetede tartre stibié).— *Schistosomiasis* lerin tedavisi için ven yolundan kullanılır; yalnız bunun gayet saf olması lâzımdır. Bu maddenin kullanılacağı zaman 1 % veya 6 % onarında damıtık sudaki eriyikleri hazırlanır ve 1—5 dakika kaynatılarak sterilize edilir, 10 dakkadan fazla kaynatılanların bozulmaları ihtimali vardır; üç gündenberi duran eriyikler kullanılmaz.

Kusturucu tartarın eriyiği vücut sıcaklığına kadar ısıtıldıktan sonra ven içine şırınga edilir, eğer deriye kaçarsa şiddetli ağrılar yapar. İnjesiyonlar tok karnına yapılmamalıdır, zira ilaç bulantı ve kusmaya sebep olabilir. Hastalar şırıngadan sonra iki saat istirahat etmeli, tedavi sırasında ve tedaviden sonra da bir kaç hafta ağır işler yapmamalıdır. Şırıngalar haftada 3 defa yapılır, bir tedavi kürü ortalama olarak 12 injeksiyonla bitirilir, fakat bazan 2—3 şırınga daha yapmak icap eder.

Şırınga edilecek ilaç miktarı hastanın yaşına göre değişir, ilk iki injeksiyon düzesi daha ufaktır. Mısırdaki tatbik edilen şema şudur:



## Hastanın kilosu

	20—25	25—30	30—35	35—40	40—50	50—60	65 den yukarı
1. şırınga	0,015	0,015	0,015	0,03	0,03	0,06	0,06 gr.
2. »	0,015	0,03	0,03	0,06	0,06	0,09	0,09 gr.
3-12 »	0,03	0,045	0,045	0,075	0,09	0,105	0,12 gr.

İyi netice almak için tedavinin fasıla verilmeden yapılması ve vaktından önce kesilmemesi gerekir ; hafif arızalar belirse bile daha ufak düzelerle tedaviye devam etmeği denemek lâzımdır. Bazen dikkatle tatbik edilen tedaviye rağmen nüküsler görülür.

Kusturucu tartarla yapılan bir tedavi küründen sonra ikincinin yapılabilmesi için üç ay beklemek icap eder.

Bu ilaca dayanamıyanlarda görülen belirtiler şunlardır: öksürük baş dönmesi, mide bulantısı, kusma, adale-oynak ve baş ağrıları daha nadir olarak düzensiz ve sık nabız, mide bölgesinde ağrılar, sürgün, ateş yükselmesi, kollaps. Fakat en korkuncu ani ölümlerdir, bunlar ekseriya altıncı injeksiyondan sonraki şırıngaları müteakip görülür.

Kusturucu tartar kalb hastalarında, böbrek hastalarında, sarıklılarda, ateşlilerde ve kaşektiklerde kullanılmamalıdır.

**Fuadin.**— Kusturucu tartara bakarak daha zararsızdır, kaba ete şırınga edilebilir, tedavi müddeti daha kısadır, eriyiği dayanıklı olduğundan ticarete 6,3 % onarında eriyiklerini havi hazır ampulları bulunur.

60 kiloluk bir insan için 1. gün 3,5 cc. 2., 3., 5., 7., 9., 11., 13, 15 ve 17 inci günler 5 cc. şırınga edilir ; eğer bu son şırıngadan sonra da yine canlı yumurtalar görülürse bir kaç injeksiyon daha yapılabilir. Çocuklara kilo başına 0,1 cc. hesabiyle bu eriyikten kullanılır, fakat ilk düze daha az olmalıdır ; bir seri tedavi için icap eden ilâç miktarı çocuğun kilosu kadar santimetre küptür.

Bu ilacın arızaları önemsizdir, bazan bradikardi, ateş yükselmesi veya kusma görülür ; çok seyrek olarak ani ölüm vak'aları görülmüştür.

**Santonin** (reçetede santonine).— Suda çok az ( $\frac{1}{500}$ ), alkol, kloroform ve yağlarda eriyen bu acımsı cisim *Ascaris lumbricoides* ve *Enterobius vermicularis*'lere karşı etkindir, fakat bilhassa birincilerin tedavisi için kullanılır. Santonin bu solucanları öldürmez, bunlarda önce ihtilaçlar ve sonra spasmotik bir sertleşme hu-

sule getirir, böylelikle solucanlar ince barsaktaki maddelerle beraber kalın barsağa sürüklenirler, alınacak bir amel ilacıyla bu helmintler kolayca dışarı atılırlar.

Santoninin büyükler için bir defalık en yüksek düzesi 0,1 gr. bir günlüğü 0,30 gr. dır, fakat ekseriya günlük miktar 0,20 gr. ın üstüne çıkmaz. Çocuklara yaş başına günde 0,01 gr. verilir, iki yaşından daha ufakların bu ilaçla tedavisi doğru değildir.

Santonin en kolay olarak paketler içinde verilir ; bunu bazıları kalomelle beraber (meselâ büyükler için santonine 0,05 gr., Calomel 0,10 gr., Lactose 0,20 gr. P. 1. paquet No. IX. Her gün birer saat arayla 3 tane) yahut kalomelsiz olarak yazarlar (meselâ yine büyükler için santonine 0,08 gr., Lactose 0,20 gr. pour 1 paquet No. X. İlâcın hazırlandığı gün geceleyn yatarken bir paket içilir, ertesi sabah kahve altıdan sonra bir tane daha yutularak böylece sabah akşam olmak üzere günde iki paket ilaç alınır, 5. gün sabahleyn son paket içildikten bir saat sonra hintyağı veya mağnesyum sulfat alınır). Hastalar santonin aldıkları günler asitli veya alkalili yemekler yemezler.

Santoninle her zaman hastaları *Ascaris lumbricoides*'lerinden tamamiyle temizlemeğe imkân yoktur ; 15 gün sonra ilâcı tekrarlamalı.

Bazı insanlarda santonin alındıktan sonra eşya sarı görünmeğe başlar (Xantopsie), koku ve tat almada bozukluklar olabilir, sidik sararır ; zehirlenme daha ilerleyince baş ağrısı, baş dönmesi, kusma ve sürgün görünebilir, sidikle kan ve albumin çıkabilir, bilhassa çocuklarda ihtilâçlar görünür, eğer zehirlenme şiddetli ise teneffüsün durmasıyle ölüm. Sarı görme ve baş ağrısı belirince ilâc kesilir, eğer tablo daha ilerlemişse derhal bir müshil verilir, ihtilâca karşı banyolar, luminal veya kloral kullanılır, kâfur şırıngaları yapılır.

**Kenopod yağı** (reçetede Huile de chenopode).— Keskin ve fena kokulu acı bir sıvıdır ; etkin maddesi Ascaridol'dur, iyi bir kenopod yağında 60—70 % ascaridol bulunur. Kenopod yağının 32 damlası 1 cc. dır.

Bu ilâc *Ascaris lumbricoides*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* ve hatta *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis* ve *Hymenolepis nana*'ya karşı etkindir. Solucanların adalelerinde önce bir ihtilâç ve sonra felç yapar.

Erişkin insanlar için bir defalık düze 0,5 cc. bir günlük 1,5 cc.



dır. Çocuklar için gündelik düze 5—12 yaşındakilere 0,25—0,50 cc., 12—16 yaşındakilere 1 cc. dır. Zayıf kadınlara da 1 cc. verilir. Bu ilaç tedaviden bir gün önce jelatin kapsüller içine konulur.

Tedavi gününün gecesinde hastaya bir müşhil (meselâ 30 gr. magnezyum sulfat) verilir. Ertesi sabah aç karnına ya birbiri ardından hepsi birden veya 1—2 saat arayla üç defada ilaçları havi kapsüller yutturulur, son kapsüllerden iki saat sonra da bir tuzlu müşhil veya hintyağı (meselâ 18 gr. hintyağı + 2 gr. kloroform) verilir, 4 saat sonra eğer hasta dışarı çıkmazsa 30 gr. magnezyum sulfat içirilir.

Muvaffak olamıyan kür 10 günden önce tekrarlanmaz.

Kenopod yağı yerine Ascaridol da kullanılabilir, erişkinler bunun 0,30 cc. lık incilerinden 3 tane alırlar.

Kenopod yağıyla zehirlenme belirtileri baş dönmesi, bulantı, sağırılık, ihtilâç, koma ve ölümdür.

Bu ilaç organik kalp hastalıklarında, böbrek bozukluklarında, gebelikte ve ateşli hallerde kullanılmamalıdır.

**Karbon tetraklorür** (reçetede tetrachlorure de carbone).—Uçucu, renksiz, kokusu kloroforma benzeyen bir sıvıdır, alkol ve yağlarda erir; hastaları tedavi için muhakkak kimyasal olarak saf karbon tetraklorür kullanılmalıdır, meselâ Sérétine (Bayer) kapsülleri (0,6 ve 1,2 gr. lık 5 kapsülü havi tüpler) gibi.

Bu ilaç *tenyalar*a, *Ancylostoma duodena'e* ve *Necator americanus'e* karşı kullanılır. *Enterobius vermicularis'e* de etkindir, *Ascaris lumbricoides'e* etkisi azdır.

Erişkin insanlar için günlük düze 2—3 cc. dır; çocuklar için 3—5 yaşındakilere 0,50 cc., 6—10 yaşındakilere 0,75 cc., 11—14 yaşındakiler için 1 cc., 15—19 yaşındakiler için 2 cc. kullanılır.

Bu ilaç süt içinde, yahut müşhil ilacı içinde yahut şu şekilde verilebilir: (Tetrachlorure de carbone 2 cc., Sirop de gomme 60 gr.), sabahleyin aç karnına ilacın yarısı, bir saat sonra da kalanı, iki saat sonra da magnezyum sulfat (40 gr.) içirilir, ertesı gün bir daha müşhil verilir.

Bu ilaç 14 günden önce tekrarlanamaz.

Karbon tetraklorürle de ölüm vak'aları görülmüştür ve bunlar o kadar nadirdir ki değildir. Zehirlenmede baş ağrısı, baş dönmesi, kusma, bayılma, karaciğer ve böbrek bozuklukları ortaya çıkar. Karaciğer ve böbrekteki arızalar bilhassa üçüncü gün en yüksek noktasına varır ve sonra yavaş yavaş geriler. Zehirlenme belirti-



leri görünür görünmez derhal damara kalsiyum şırınga etmeli ve hemen müshil verilmelidir. İnsanlara, karbon tetraklorürle tedaviden önce bir kaç gün kalsiyum verilmesi ve unlu besinler yedirilmesi tehlikeyi azaltır, ayrıca tedavi gününün arifesinde yağlı yemekler yenmesi yasak edilir. Tedavi günü alkollü şeyler içilmez ve hasta barsağı boşalmaya kadar oruç tutar. Bu ilâca bilhassa alkolicler hiç dayanmazlar, bunlarda 1 cc. karbon tetraklorürle bile ölüm vak'aları görülmüştür.

Alkoliclere, karaciğeri hasta olanlara ve çok zayıflara bu ilâç verilmez.

Bazı hallerde, bilhassa *Ancylostoma duodenale* veya *Necator americanus*'le birlikte *Ascaris lumbricoides*'ler de bulunuyorsa karbon tetra klorürün kenopod yağıyla beraber verilmesi tavsiye olunur; meselâ 1,8 cc. karbon tetraklorür + 0,6 cc kenopod yağı veya 0,4 cc Ascaridol tuzlu bir müshil içinde verilir. Yalnız karbon tetraklorürle kenopod yağı kullanılmadan kısa bir müddet önce karıştırılmalıdır, yoksa fosgen husule gelir. Çocuklara yaş başına yukarıki miktarın  $\frac{1}{18}$ i verilir.

**Etilen tetraklor** (reçetede Tetrachlorethylène).— Karbon tetraklorürden daha az zehirlidir, büyük insanlar için 3—4 cc. etilen tetraklor 60 cc. doymuş magnezyum sulfat eriyiğine konarak verilir. Çocuklara verilen miktar karbon tetraklorürdeki gibidir. Etilen tetraklor da kenopod yağı eklenebilir (meselâ 3 cc. etilen tetraklor + 1 cc. kenopod yağı).

**Eğrelti otu eterli hülâsası** (reçetede Extrait éthéré de fougère mâle) — Koyu yeşil renkte, fena ve kusturucu tatta ve yumuşak bir maddedir. Bu ilâç yassı solucanların adalelerini felce uğratar, böylece bu parazitler verilen bir sürgün ilâciyle vücuttan dışarı atılırlar.

Eğrelti otu eterli hülâsasının yalnız taze olanlarından iyi neticeler alınabileceğini unutmamalı.

Bu ilâcın erişkenler için olan en yüksek günlük miktarı 10 gramdır, fakat genel olarak erkeklere 6—8 gr. kadınlara 4—6 gr. çocuklara yaş başına 0,40 gr. olarak kullanılır.

Bu madde ya jelatin kapsüllerde yahut yeter miktarda eğrelti otu tozuyla karıştırılıp yapılan bollarada veya kahve içinde içirilir, istenirse bir posyon şeklinde de verilebilir (Extrait éteré de fougère mâle 4—8 gr, gomme arabique 6—8 gr, sirop d'éther 50 gr, eau de menthe 100 cc.). Tedavi edilecek hasta bir gün önce sütlü

rejime konulur, akşamleyin kendisine 20—30 gr. sodyum sulfat içirilir, ertesi sabah aç karnına içirilen bir fincan kahveden yarım saat sonra ilâcın yarısı yutturulur, daha yarım saat geçince arta kalan yarısı verilir, Hasta yatakta yatar, 1—2 saat sonra bir müşhil içirilir (meselâ magnezyum sulfat 40 gr. veya Eau-de-vie allemande, sirop de nerprun ââ 20 gr.). Hastaya abdestini ederken ağzına kadar su dolu bir oturağa oturması tavsiye edilerek böylece şeridin kendi ağırlığıyla kopmasının önüne geçilmek istenir.

İlâç doğrudan doğruya bir sondayla duodenuma gönderildiği takdirde neticeler daha başarılı olmaktadır :

Hastaya akşamdan bir müşhil verilir, sabahleyin duodenuma bir sonda sokulur, verilecek olan eğrelti otu eterli hülâsası 50 cc. sinameki infusesiyle (5 : 50) veya kahveyle karıştırılıp duodenuma yollanılır, sonra arkadan bir az su dökülerek sondada kalmış olan ilâc artıkları da duodenuma vardırılır ; 45 dakika sonra ılık su içinde eritilmiş 30 gr. sodyum sulfat sondadan dökülür, bundan sonra sonda çıkarılır,  $\frac{1}{2}$  — 1  $\frac{1}{2}$  saat sonra şerit düşer.

Eğrelti otu eterli hülâsası tamamiyle tehlikesiz bir madde değildir, bir çok insanlar ilâç içildikten bir müddet sonra bulantı duyarlar ; eğer ilâcın miktarı fazla gelirse veya bir iki gün önce ilâç alınmışsa yahut hastanın bu maddeye karşı fazla bir duyarlılığı varsa bulantı, kusma, sürgün, baygınlık, nefes darlığı, çarpıntı görünebilir, daha seyrek olarak ihtilâçlar da olabilir ; geçici veya sürekli görme bozuklukları ortaya çıkar hatta kör olarak kalanlar bile vardır. Hastaların karaciğer ve böbrekleri de bozulabilir. Eğrelti otu hülâsasıyla ölüm vak'aları bile görülür.

Kalb ve karaciğer hastalarında ve çok zayıf olanlarda bu ilâcı kullanmamalı.

Helminth infeksiyonlarına karşı kullanılan diğer ilâçlar sırası düştükçe aşağıda bildirilecektir.

2) İnsan helminthlerinin buldukları diğer hayvanlarda : eğer bunlar sivrisinekler, yumuşakçalar, bazı kabuklular ve yabancı hayvanlarda olduğu gibi değersizse infeksiyonlu olup olmadığına bakılmıyarak bütün bu hayvan türünün yok edilmesine ve döllerinin kurutulmasına çalışılır.

Parasiti barındıran canlıların değeri varsa, o zaman bunların arasında infeksiyonlu olarak bulunanlar, etrafa



parasiti yaymamalarına dikkat edilerek tedavi edilirler; bununla beraber tedavi imkânsızsa yahut tedavi masrafı hayvanın değerinden daha pahalıysa veya tedavi sırasında infeksiyonun ortalığa bulaşması ihtimali varsa bu parazitli hayvan öldürülerek infeksiyon kaynağı temizlenmiş olur. Kesildikten sonra kasaplık hayvanlarda infeksiyon teşhis edilince yine duruma göre ya hayvanın bütün vücudu veya parazitli organları ortadan kaldırılır yahut dokulardaki hastalıklı kısımlar mümkün mertebe ayıklandıktan sonra etler veya organlar pişirilmek, otoklavdan geçirilmek yahut salamura yapılmak suretiyle yenilebilir bir hale getirilir.

Kanara (mezbaha) larda ne şekilde çalışıldığını bildirmek üzere hayvan sağlık zabıtası nizamnamenin ve etlerin teftiş talimatnamesinin konumuzu ilgilendiren belli başlı maddeleri aşağıda bildirilmiştir.

#### Hayvan sağlık zabıtası nizamnamesinden :

Madde 476 — Sığırlarda bilhassa lisan, kalp, haricî ve dahilî madîg adaleleri muayene olunacaktır. Fekki süfliye müvazi olmak üzere adelei madgiyeye amik ve yekdiğerine müvazi şaklar icra olunur. (Sistiserküs bovis) in taharrisi için tufeylin bulunması memûl olan aksamı adeliye meydana çıkarılır. İneklerde ve danalarda böbreklerde mustaraz bir şak yapılır. Distom taharrisi için kebede kanavatı safraviyenin büyükçe şuabatı ve (fuseysi ispiçel) hizasından şaklar yapılır. Koyun ve keçilerde kebedin muayenesi aynı kaidelere tabidir.

Madde 477 — Danalarda bundan maada sürre ve mefasıl dikkatla muayene olunur. Hini hacetta buralarda şaklar yapılır. Sisti-serküs bovisin taharrisi için sığırlarda müracaat olunan usule müracaat olunur.

Altı haftalıktak küçük olan danalarda yukarıdaki tufeylin taharrisinden sarfinazar olunabilir.

Reis ukadatı lenfaiyesinin, kilyenin muayenesinden eğer bir hastalıktan şüphe yoksa sarfinazar edilebilir.

Madde 478 — Domuzlar (sütle beslenen yavru domuzlar müs-



tesna) hattı mutavassıt üzerinde amudu fikari ve reis tulünce ikiye ayrıldıktan sonra muayene olunur.

Sistiserküz selülozanın bulunması memul aksamı adeliye meydana çıkarılarak bilhassa fahzın veçhi dahilisi, cidarı batın, hicabı haciz, adalâti beyneddiliyye, unk adalâti, kalp, lisan, hançere adalâti dakik surette muayene olunmalıdır. Bu tufeylin bulunmadığı anlaşılan domuzların âmudu fikari ve reisleri tulünce ikiye ayrılmasından sarfınazar olunabilir.

Madde 483 — Aşağıdaki vak'alarda yalnız yağlar müstesna olduğu halde hayvan vücudunun bütün kısımları yukarıdaki madde mucibince ekle gayrı salih olduğuna karar verilerek müsadere olunur.

B — Sığırlarda (sistiserküz bovis), domuz ve keçilerde ve koyunlarda (sistiserküz seluloza); eğer etler suilkinyeyimai evsafını irae eder veyahut 476—478 inci maddelerde tadat olunan mahallerden el ayası kadar yapılan maktalarda canlı yahut ölmüş tufeylat kesretle bulunduğu takdirde tufeylatın tercihen bulunduğu mahallerde 476—478 inci maddelerde yapılan maktaların ekserisinde birden ziyade sistiserküz bulunursa (tufeyl kesretle bulunur demektir) müsadere olunur. Dikkatli bir muayene neticesinde kebet, tahal, dımağ, böbrekler, mide ve em'ada tufeylatın bulunmadığı tebeyyün ettiği takdirde mezkûr âzanın gıda olarak kabili istifade olduğuna karar verilir.

Ç—Domuzlarda trişin; hicabı haciz kavaimi, hicabı hacizin aksamı dil'iyyesinden, hançere ve lisan adalâtından alınan altışar adet müstahzaratı hurdebiniyede dokuz veya daha ziyade trişin bulunduğu takdirde müsadere olunur. Ekle gayrı salih olduğuna hükm olunur.

Madde 485 — Kezalik aşağıdaki vak'alarda yalnız mütegayyir kısımların gıda olarak istihlâkine müsaade olunmaz. Diğer salim kısımlardan gıda olarak istifade edilmek kabil olduğuna karar verilir.

A—Hayvanı tufeylat (distomu kebedi, tenya, sıhhata muzır olmayan sistiserk, ekinokok, senür, didan sarko sistmişer); yalnız 483 üncü maddede tadat olunan vakayi müstesnadır. Eğer bir azada takarıür eden tufeylâtın adedi fevkalâde çok olup ayıklanması mümkün değilse o uzuv kâmilen tahrip olunur. Aksi takdirde tufeylat ayıklandıktan sonra uzvun ticarete sevkine müsaade olunur.

Madde 486 — Münten etler, talimatnamesinde yazılı fennî muamelâta tâbi tutulmak şartıyla istihlâk olunabilir.

Madde 487 — Mnten etlerin gıda olarak yenebilir bir hale getirilmesi için muktazi vasıtalar mezbahalarda kendi idareleri tarafından tedarik edilir ve talimatnamesinde gösterileceği üzere et müfettişlerinin muayene ve kontrolu ve zabitanın nezareti altında mütehasıs lar tarafından yapılır.

#### Etlerin teftiş talimatnamesinden :

Madde 19 — Hayvan Sağlık Zabıtası Nizamnamesinin 486 ıncı maddesi mucibince fenni muameleye tâbi tutulmak şartile istihlki mümkün olabilen mnten etler şunlardır :

a) Sığırlarda sistiserks bovis ve koyun ve keçilerde ve domuzlarda sistiserks sellloza noktai nazarından yapılan muayenelerde (H. S. Z. N. 483 B) bu tuteylt fevkalâde az münferit bir kaç sistiserk halinde ise sistiserklerin bulunduğu mahalde yapılan şakların hizasındaki etler imha edilmek şartile diğer aksamın yağları eritilmek ve etleri pişirilmek veya otoklavdan geçirilmek veyahutta 21 gün salamurada veya aynı müddet 6—8 incimat derecesinde muhafaza ve takim olunmak suretile istihlkine müsaade edilir.

b) Domuzlarda trişin fevkalâde az olursa mnten aksamın imhasından sonra yağlar ve etler pişirilmek suretile istihlkine müsaade edilir.

Madde 20 — Yukarıdaki maddede yazılı yağların eritilmesi, etlerin pişirilmesi veya otoklavdan geçirilmesi ve salamura muamelesi şu suretle yapılır :

a) Yağları eritmek için ağzı açık kazan veya tencere içinde tamamen eriyinceye kadar kaynatmalıdır. Yahut hiç olmazsa 100 derecede su buharı tazyiki altında bulundurulmalıdır.

b) Etler suda pişirildiği zaman takim derecesini anlamak için sığırlarda etlerin dahili tabakası hararetin tesirile sincabımtırak domuzlarda ise beyaz sincabımtırak olmalı ve etlere yapılan şaklardan kırmızı bir usare çıkmamalıdır. Trişin mevzuubahis ise etler 10 santimetre kadar parçalara ayrıldıktan sonra behemehal iki buçuk saat kaynar suda kaynatılmalıdır.

c) Su buharı tazyikinde takim için etler 80 santigrat derecede lâakal 10 dakika takim edilmelidir. Eğer etler 10 santimetre cesametinde parçalara taksim olunmamış ise yarım havayı nesimi tazyikinde iki buçuk saat takim olunmalıdır. Etler sığır ve domuzlarda yukarıdaki fıkrada yazılı olan rengi almalı ve şak yapıldığı zaman usarenin rengi kırmızı olmamalıdır.



ç) Salamurada takım için etler iki buçuk kilogram kadar parçalara taksim olunduktan sonra ve doğrudan doğruya tuz içinde (kuru salamura) hıfzolunur veyahut  $\frac{1}{10}$  25 nisbetinde tuzlu suya vazolunur (yaş salamura). Salamura müddeti en az üç haftadır.

d) Teberrüt ile takime gelince etler lâakal 21 gün friorifikte veyahut soğuk bir odada 6—8 derecede teberrüde terk suretile yapılır.

Madde 21 — Yukarıdaki maddede bahsedilen bütün muamelelere ait vasıtaların tedariki Hayvan Sağlık Zabıtası Nizamnamesinin 487 inci maddesine tevfikeyen mezbaha heyetlerine ve bu heyetlerin bulunmadığı mahallerde belediyelere aittir. Eritmek, pişirmek, otoklavdan geçirmek ve saire gibi bütün bu işler et müfettişlerinin muayene ve kontrolü ve icabında et müfettişlerinin lüzum ve talebi üzerine zabitanın nezareti altında cereyan eder.

Madde 22 — İstihlâkı mümkün olmadığından dolayı müsadere edilen etlerin imhası (Hayvan Sağlık Zabıtası Nizamnamesinin 482 inci maddesi) şu suretle cereyan eder.

a) Yüksek hararet derecesi karşısında aksamı leyyinenin tahribine kadar otoklav, yabis derececi hararet, doğrudan doğruya ihrak edilmek ve yahut keza aksamı leyyinenin tahribine kadar kimyevi usullerden birisinin istimalile cereyan eder. Bu suretle muamele gören etlerden elde edilen hasılâttan sanayide istifade edilebilir.

b) Eğer bu usullerden birisi kabili tatbik değilse ve teşthane yoksa münten etler ve aksamı icabeden masrafı belediye veya mezbaha idaresi tarafından temin edilmek şartile defnolunur. Fakat bu muayeneden evvel parçalar amikan kesilmiş, ayrılmış ve üzerine kireç veya bulunmadığı takdirde ince kum, petrol, katran,  $\frac{1}{10}$  5 nisbetinde hamızı fenik ve krezil mahlüllerinden birisi dökülmüş ve lâakal bir metre derinliğinde gömülmüş olmalıdır. Bu kabil etler açık deniz olan mntakalarda sahilden lâakal beş mil uzak bir mesafeye atılabilir. Bununla beraber sporlu mikropların tevliit ettiği intanlar dolayısıyla müsadere edilmiş etlerin ve sakatatın behemehal ihrakı ve bu maksat için her mezbahada ihtiyaca göre bir ihrak fırınının inşası lâzımdır.

3) Canlılar dışında parazitleri öldürmek veya infeksiyona elverişsiz bir hale getirmek; helmint infeksiyonlarının pek ço-



ğunda parazitler ve onların muhtelif evrim şekilleri vücut dışına dışkı, sidik, balgam... gibi boşaltımlarla geldiklerinden bu maddelerin tehlikesiz bir hale getirilmesi, uygun helâ ve lağımlara toplanması lâzımdır. Lağımlarda mevcut bir çok şartlar parazitlerin ölmesine ve onların yumurtalarının soysuzlaşmasına sebep olarak helmint savaşında çok önemli bir rol oynarlar. Ayrıca su işlerinin düzene konması, hijyene uygun olarak yaşama, meyve ve sebzelerin dışkıyla gübrenmesinin yasak edilmesi, halkın kültürünü yükselterek şüpheli meyve ve sebzelerin çiğ olarak yenmemesinin, tırnakların uzatılmamasının, yemeklerden önce ellerin yıkanmasının... icap ettiğinin öğretilmesi gerekir.

**B) Sağlamları göz önünde tutarak infeksiyonun bunlara bulaşmasını önliyecek tedbirler aldirmek :** Burada yapılması gerekenler her insanın yapabileceği ve yaptırabileceği şeylerdir.

Ağızdan bulaşan infeksiyonlar da bütün şüpheli besinlerin ve içme sularının canlı parazitlerden temizlenmesi lâzımdır, bunun için de en kolay ısıtmaktır. Meyve ve sebzelerdeki patojen barsak bakterileri, amip kistleri ve helmint yumurtaları 65° de 30 dakika, kaynar suda 20 saniye ısıtılarak tehlikesiz bir hale getirilir (H. Braun ve arkadaşları). Ağızla sıkı ilgisi olan ellerin pis maddelere değmemesine dikkat etmek icap eder.

Deriden bulaşan infeksiyonlara karşı infeksiös helmint şekillerini havi cisimleri vücuda değdirmemek, yalın ayak gezmek, şüpheli sulara girmemek, böceklerin sokmasına mani olmak... gibi tedbirler alınır.

# Özel helmintoloji

Sınıf **Cestoda** Rudolphi 1800

(Χεστος şerit ; ειδος şekil)

## Şeritler

Bu sınıftaki hayvanların erişkin şekillerinin vücutları şerit biçiminde olup titrek tüylerle örtülü değildir; ön uçlarında yapışma organları (emme çekmenleri «mihcem», emme çukurları, çengeller...) taşıyan skoleks bulunur, bunu boyun ve halkalar takip eder. Sindirim boruları yoktur, erseliktirler, iç parazit olarak yaşarlar.

### Morfoloji :

Bu helmintler erişkin halinde hayvanın türüne göre muhtelif boyda şeritler biçimindedirler. Vücutları hemen her zaman üç kısımdan yapılmıştır (Şekil - 4): skoleks, boyun ve proglottis (προγλωττις dilucu) denen halkalar.

**Skoleks:** helminti barsak çeperinin iç yüzüne yapıştırmağa yarıyan bir takım organları havi bir şişlikten ibarettir. Skoleks'deki organlardan emme çekmenleri (mihcem) yuvarlak veya ovaldirler; sayıları iki veya dördür. Bazen çekmenler yerine emme çukurları bulunur. Bunlar yarık şeklinde görülürler (Şekil - 5).

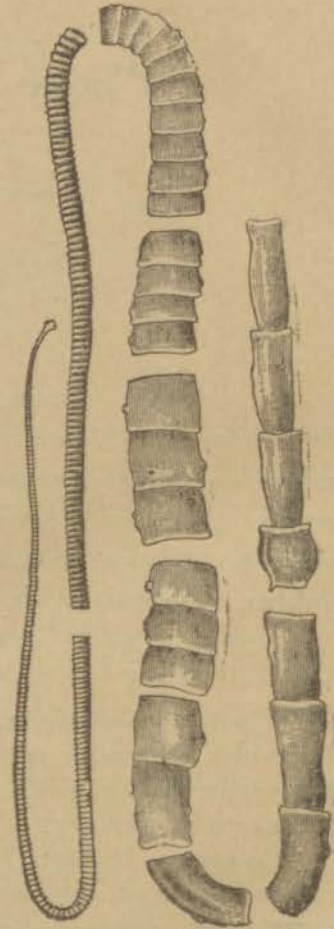
Emme organlarının üzerinde yahut skoleksin tam ön ucundaki bölgede çengeller bulunabilir; meselâ *Taenia solium*'da uzanıp çekilebilen ve adına rostellum denen skoleksin önündeki çıkıntının çevresine dizilmişlerdir. Bu rostellumun yerine tepede bir emme çekmeni de bulunabilir.

Bazı şeritlerde hareket eden dört emmeç (hortum) buiunur ki bunların dış yüzlerinde muhtelif biçimde çengeller vardır. Bunlardan başka bazı türlerde dokun açları da mevcuttur. Skolekslerin tamamıyla köreldiği de vakidir.

**Boyun :** skoleksi halkalara bağlayan parçadır, bundan tomurcuklanmayla halkalar doğarlar.

**Halkalar :** bunların en genci boyunun hemen arkasındadır, boyundan ne kadar uzaktaysalar o kadar yaşlıdır; sayıları helmintin yaşına ve türüne göre bir kaç taneden bir kaç bine kadar oynar. Halkaların biçimleri kare veya dik dörtkendir, yassıdır, bununla beraber sırt-karın yönünde kalınlaşmış olanlar da vardır, hatta huni veya çan şeklinde de olabilirler. Halkalar tamamıyla geliştikten sonra birer birer veya bir kaç birden şeritten ayrılır ve dışkı ile vücuttan dışarı çıkarlar. Bazen halkalar daha tamamıyla olgunlaşmadan da şeritten ayrılabilirler. Proglottisler dışarıda bir müddet canlı kaldıktan sonra ölür ve nihayet parçalanırlar ve böylece içlerinde bulunan yumurtalar etrafa saçılır.

Olgun halkalarda gözükten delikler yalnız genital deliklerdir: dölyatağı deliği veya yumurtlama deliği, vagina deliği, erkeklik deliği. Vagina deliği hemen her zaman erkeklik deliğiyle beraber bir girinti içine açılır. Bazı şeritlerde bu her üç delik de mevcuttur: *Pseudophyllidea* takımında olduğu gibi. Bazan yumurtlama deliği yoktur: *Cyclophyllidea* takımında olduğu gibi. Bazı şeritlerde hiç bir genital delik bulunmaz: *Aporidia* takımında

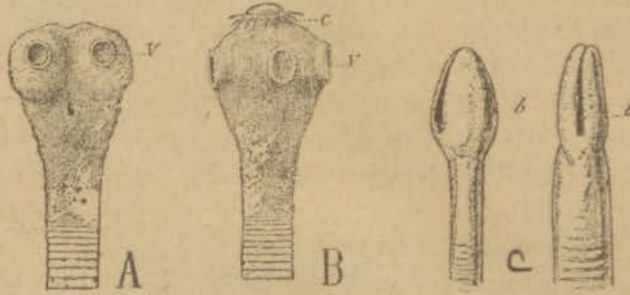


( Şekil - 4 ) *Taenia saginata*'nın muhtelif parçaları  
Natürel büyüklükte (Leukari'a göre) E. Bumpt'dan



olduğu gibi. Genital delikler ya halkaların karın yüzüne veya yanlarına açılırlar; kenarlardaki genital delikler ya şeridin hep bir yanındadırlar veya az çok düzenli olarak bir sağda, bir solda bulunurlar.

*Cestoda* sınıfında bir çok anomalilerin bulunacağı unutulmamalıdır.



(Şekil - 5) A. *Taenia saginata*'nın, B. *Taenia solium*'un, C. *Diphyllorhynchus latum*'un skoleksleri. V : çekmenler, b : emme çukurları, c : çengeliler. (Rémy Perrier'den)

Şeritler kütikül, taban zarı, deri adeleleri, kütükülün ana hücreleri ve parenkima adelelerini havi kabuksal ve ayrıca iliksel parenkima tabakalarından ve bunların içindeki organlardan yapılmışlardır. Hemen bütün şeritlerde ışığı çok kıran yuvarlak ve içinde kalsiyum karbonat bulunan kireç cisimcikleri vardır, bunlar en fazla parenkimanın kabuk tabakasında bulunurlar, asitlerle erirler ve bazı parenkima hücrelerinin ifraz mahsulleridir.

Şeritlerde sindirim, deveren ve solunum sistemleri yoktur.

**Çıkartı sistemi:** Çıkartı işini yüklenmiş olan hücreler bütün parenkima içine dağılmışlardır, bunlar son ampullerin üzerindedirler (Şekil - 6). Ampulun hücreyle birleştiği yerde titrek alevin yapıldığı bir taban plakası vardır. Titrek alev son ampulün içinde titrer.

Ampullerin ucundan çıkan ince kanalcıklar birbiriyle birleşe birleşe toplayıcı borucuklara varırlar; toplayıcı borular her halkada yanlarda ikişer tanedirler, bunlardan biri karın yüzünde olup daha büyüktür, diğeri sırt tarafında olup daha incedir. Bu iki çift

boru her halkanın arka kısmında bir boruyla birleştikleri gibi skolekslerde de bir yumak yapacak tarzda birleşirler.

Çıkartı kanallarındaki sıvı su gibi saydamdır, bu sıvının geriye doğru akmasını anastomos yerlerindeki kapakçıklar önlerler.

**Sinir sistemi :** Sinir sisteminin merkezi, skoleksdeki ganglion ve birleşeklerden ibarettir. Buradan iki büyük ve bir çok küçük sinir kökleri çıkarak vücudun muhtelif noktalarına varırlar. Şeridin boyunca uzanan iki sinir kökü her halkanın yan tarafındaki çıkartı kanallarının yanında bulunurlar.

**Genital sistem :** *Cestoda* sınıfındaki helmintler, *Dioecocestus* cinsi müstesna, erseliktirler. Skolekste ve genç halkalarda genital organlar yoktur. Halkalar yaşlandıkça genital organlar da gelişmeğe başlarlar, en yaşlı halkalarda diğer bütün organlar köreldikleri halde içi yumurtalarla dolu olabilen dölyatağı bütün halkayı doldurmuştur. Bir çok erselik hayvanlarda olduğu gibi *Cestoda* sınıfında da çok defa erkeklik organları dişilik organlarından daha önce gelişirler.

**Erkeklik organları :** bunlar testislerle başlarlar, sayıları pek çoktur ve hayvanın sırt tarafında bulunurlar. Her bir testisten birer tane olarak çıkan efferens kanalcıkları birbirleriyle birleşerek bir kanal yaparlar ki bu deferens Kanalı da bir takım kıvrımlar yaparak *Vesicula seminalis* denen bir şişkinlikten sonra penis kesesine varır. Penis kesesi içinde penis bulunur (Şekil - 7).

**Dişilik organları :** bir çok şeritlerde iki tane yumurtalık vardır, bunlar hemen her zaman halkaların arka yarılarında bulunurlar. Yumurtalıkları takip eden geniş ve adaleli bir kapama organından sonra ovidükt gelir, bu da vaginayla birleşir. Vagina bir taraftan erkeklik genital deliğiyle birlikte olarak genital papilladan dışarı açılmıştır, öteki tarafında ise *Receptaculum seminis*'le birleştikten sonra ovidükte kavuşur; böylece vagina ve ovidüktün birleşmesiyle husule gelen kanala ootip (ootyp) denir. Ootipe vitellüs guddesi



( Şekil - 6 ) Son ampul (Buggeye göre).

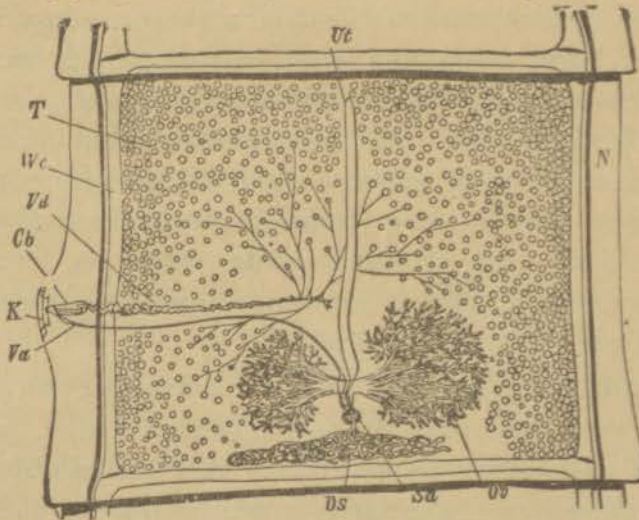
(Rémy Perrier'den)

cv: son hücre, n: hücrenin çekirdeği, a: son ampul, flv: titrek alev, pb: titrek alevin taban plakası, ct: son kanalcık.



kanalı, ve kabuk veya Mehlis guddesinin kanalcıkları açılır. Vitellüs guddesi bir veya ekseriya iki tanedir, bazen ise hiç yoktur; meselâ otçul memelilerde yaşayan *Stesia* ve *Avitellina* cinslerinde ne vitellus guddesi ve ne de kabuk guddesi yoktur, bunlarda yumurtalıklar bir takım ufak hücreler de yaparlar ki bunlar vitellüs hücrelerinin işini görürler, dölyatağı da bu ödeve yardım edebilir.

Döllenip vitellüs ve kabukla çevrilen yumurtalar ootipten dölyatağı kanaliyle dölyatağına varırlar, dölyatağı bazen deliksizdir, bazen ise karın yüzündeki bir delikle dışarı açılır. Dölyatağının biçimi çok muhteliftir, bilhassa içi yumurtalarla dolunca değişik şekiller alır; bazen kıvrımlar gösteren bir boru



(Şekil - 7) *Taenia siginata* halkasının anatomisi. (Sommer'e göre) E. Brumpt'dan.

Ut: dölyatağı, T: testisler, Wc: çıkartı kanalı, Vd: deferens kanal,  
Cb: penis kesesi, K: genital delik, Va: Vagina, Ds: vitellüs guddesi,  
Sd: kabuk guddesi, Ov: yumurtalık.

şeklinde ve rozete benzer, bazen ise yanlara dallar uzatır, bazı helmintlerde bu yan dallar gövdeden ayrılır ve kapalı kesecikler haline geçerler ki bunların içinde ya birer tane veya bir çok yumurtalar bulunur, bu keseciklere yumurtalı kapsüller veya parenkima kapsülleri denir. Bazen yumurtalar dışarı atıldıktan sonra dölyatağının yerinde çeperi kalın bir organ teşekkül eder (Paruterin organ).

Dölyatağı deliği olmayan türlerde uterus tamamıyla gelişince erkeklik organları hatta yumurtalıklar körelirler.



Bazı şeritlerde halkalardaki genital organların hepsi veya bir kısmı çifttirler.

### Biyoloji :

İnsanda bir çok *Cestoda* türlerinin erişkin şekilleri bulunduğu gibi bazılarının kurtçuk şekilleri de yaşar. Erişkin şeritler insanın barsak ve bilhassa ince barsak parazitleridirler ; bunlar çekmenleriyle barsak çeperine yapışmışlardır. Erişkin şeritler yer değiştirebilir, böylece barsağa açılan kanallara, safra ve pankreas yollarına, mideye, yemek borusuna geçtikleri gibi barsakla diğer organlar arasındaki birleşmelerden faydalanarak bu organlara da geçebilir : karın boşluğuna, sidik torbasına gelirler, karın çeperinden geçerek solucan çibanları yaparlar.

*Cestoda* kurtçukları muhtelif organlarda bulunurlar.

Barsakta yaşayan şeritler buradaki besinlerle geçinirler, bunları osmosla veya kütikülün gözenekleriyle alırlar. **Abderhalden** şeritlerin dokularında peptolitik fermentlerin bulunduğunu, bunlar sayesinde besinlerin işe yarayacak bir hale getirildiğini söyler.

**Cestoda sınıfının evrimi.** – Bu sınıftaki evrimi *Cyclophyllidea* (skolekslerinde 4 tane çekmen vardır, vitellus guddeleri bir tane ve sadedir...) ve *Pseudophyllidea* (skolekslerinde emme çukurları vardır, vitellus guddeleri bir çok foliküllerden yapılmıştır) takımlarında ayrı ayrı gözden geçirmek daha elverişlidir :

**Cyclophyllidea** takımında : bir çok türler de embriyonun gelişmesi helmintin döl yatağında vukua gelir, yumurtalar dışarıya vardıkları zaman artık embriyonlu bir haldedirler, bu embriyonlar altı çengellidir (*Oncosphoera* *σχηος* çengel, *σφαιρα* toparlak) bir veya bir kaç zarla çevrilidir ; embriyonu havi bu oluşuğa artık yumurta demek bile doğru değildir, bundan dolayı buna (*Embryophore* *εμβρυον* embriyon ; *φορος* taşıyan) denir.

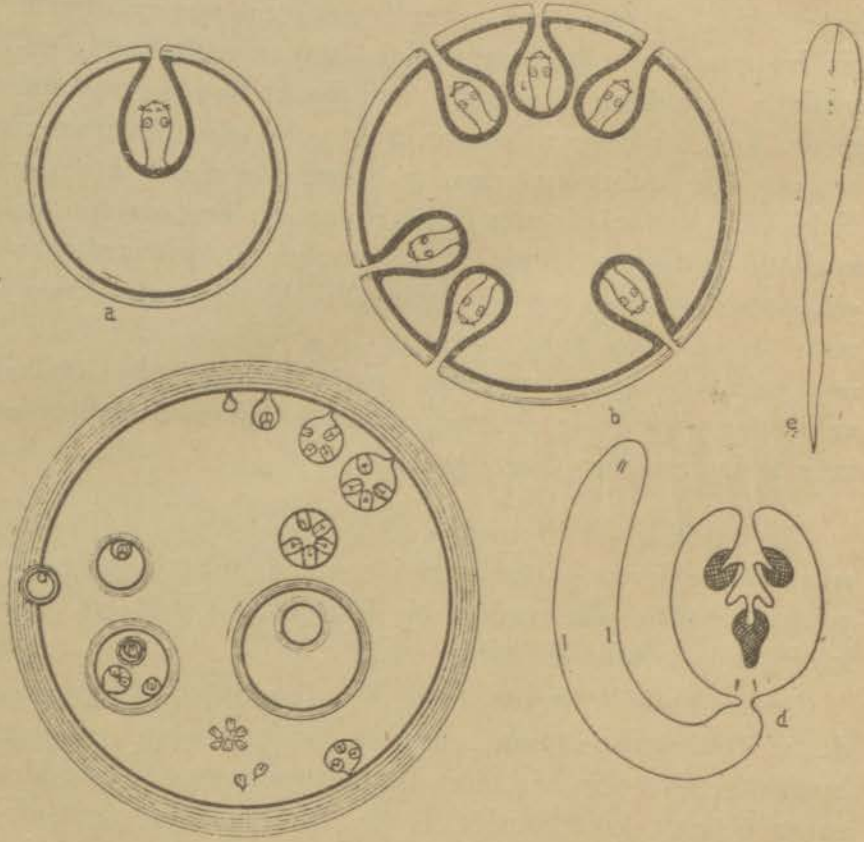
Helminthin bir yumurtlama deliği varsa yumurtalar parasitin barındığı hayvanın barsağına yumurtlanırlar, fakat bir çok şeritlerde dölyatağı deliği olmadığından yumurtlama yoktur; helmintten koparak ayrılan halkalar parçalanınca dölyatağındaki yumurtalar da serbest kalırlar. Nihayet bunlar parasitin kurtçuk şeklinin yaşayabileceği bir hayvan tarafından yutulurlar, bunların sindirim sisteminde kabuktan kurtulan embriyon barsak çeperini geçer, kan, lenfa veya dokular arası yoluyla organizmanın herhangi bir noktasına varır ve burada bir kesecik yapar (Şekil - 8). İçinde bir sıvı bulunabilen bu kesenin bir dış kütikülü ve bunun içinde de bir çimlenme zarı vardır, bu çimlenme zarından ya bir tane skoleks doğar (*Cysticercus*) veya bir çok skoleksler husule gelir (*Multiceps* veya *Coenurus*), yahut çimlenme zarından bir takım kapsüller doğar ve bunların içinde de skoleksler yetişir (*Echinococcus*). Bazen kese gelişmemiştir (*Cysticercoid*).

Bu kurtçuk şekillerinde skoleks ve boyun içine kıvrılmış bir eldiven parmağı gibiterisine dönüktür, halkalar yoktur. *Strobilus* adı verilen bir kurtçuk şeklinde ise skoleksi bir çok halkalar takip eder.

Bu muhtelif kurtçuk şekilleri buldukları hayvanlarda az çok uzun zaman yaşarlar, fakat erişkin şeklinin husule gelebileceği bir hayvana geçemezlerse bir müddet sonra ölür ve kireçlenirler, böyle bir hayvana varabilirlerse skoleks düzelir, keseden ayrılır, boyundan halkalar husule gelmeğe başlarlar, bir kaç ayda şerit olgunlaşır.

*Pseudophyllidea* takımında ise helminthin barındığı hayvanın barsağına yumurtlanan yumurtalardan, dış muhite vardıktan sonra kirpikli ve altı tane çengelli bir embriyon çıkar (*Coracidium*); bu kabuklular tarafından yutulursa bunların vücudunda (*Proceroid*) denen bir kurtçuk haline geçer, böyle kabukluların yutan bahkla-

rın vücudunda *Procercoid*, *Plerocercoid*'e çevrilir, nihayet canlı *Plerocercoid*'leriyle beraber balığın yenmesiyle uygun hayvanlarda bu kurtçuk gelişerek erişkin şekli yapar.



( Şekil - 8 ) Cestoda sınıfı helmintlerinin kurtçuk şekillerinin şeması  
( J. Fiebiger'den )

a : Cysticercus, b : Multiceps, c : Echinococcus, d : Cysticercoid,  
e : Plerocercoid.

#### Sınıflama (tasnif) :

*Cestoda* sınıfının altı takımından bizi yalnız ikisi ilgilendirir :  
*Cyclophyllidea* ve *Pseudophyllidea* takımları.



### Takım Cyclophyllidea M. Braun, 1900

*Cestoda*. Skolekste dört tane çekmen vardır, vitellüs guddeleri bir tane, sade ve çok defa yumurtalığın arkasındadırlar. Genel olarak dölyatağı deliği yoktur, halkaların çürüyüp parçalanmasıyla serbest kalan yumurtalar kapaksızdırlar, ve içlerinde gelişmiş embriyon bulunur.

İnsan parasitolojisini ilgilendiren familyaların hepsinde çekmenlerde eklentiler yoktur, vitellus guddesi yumurtalığın arkasındadır, genital delikler halkaların yanlarındadırlar.

İnsan helmintleri beş familyadandır :

1. (2) Dölyatağı halkanın boyunca uzanmış, yanlara ikinci derecede önemli dalcıklar vermiştir. Skolekstekteki çekmenlerde çengeller yoktur ; genital organlar sadedir, genital delikler düzenli veya düzensiz olarak bir sağda bir soldadırlar. Embriyonu saran kabuk kalındır ve enine bir takım çizgiler gösterir.

#### Familya Taeniidae Ludwig, 1886

(Cinslerden *Taenia*, *Echinococcus*...)

2. (1) Dölyatağı halkanın boyunca uzanmış değildir, bu veya bunun yerine geçen dölyatağı taslakları halkanın enince dizilirler.

3. (4) Rostellum bir yastık şeklindedir, üzerinde bir çok sayıda ve çok defa iki sıra üzerine konmuş ufak çengeller vardır ; genital delikler bir yandadırlar, dölyatağı yumurtalı kapsüller halinde, nadir olarak kese şeklindedir. Embriyon iki kabukludur. Kuşların ve memelilerin parazitleri.

#### Familya Davaineidae Fuhrmann 1907

(Cinslerden *Raillietina*)

4. (3) Rostellum yok olabilir veya körelmiş bulunabilir, eğer varsa bir veya iki, nadir olarak bir çok sıralar halinde çengelleri taşır.

5. (6) Her halkada 1—4 testis vardır. Skoleks nadir olarak rostellumsuzdur, çok defa bulunan rostellumda bir sıra halinde 8—10 veya daha fazla çengel mevcuttur. Çekmenler çengelsizdirler. Halkaların eni boyundan büyüktür. Dölyatağı torba gibidir, nadir olarak ağ biçimindedir. Genital delikler bir yanda ve en çok soldadırlar. Embriyonların 3 zarı vardır. Erişkin şekil memelilerin ve kuşların parazitleridir, kurtçuk şekilleri eklembacaklılardadır.

Familiya *Hymenolepididae* Railliet ve Henry 1909

(Cinslerden *Hymenolepis*)

6. (5) Her halkada bir çok testisler vardır.

7. (8) Rostellum vardır ve üzerinde bir veya bir çok sıra halinde çengeller bulunur, çekmenler dikensizdirler; genital organların tek veya çift olduğuna göre genital delikler de tek veya çifttirler. Her halkadaki testislerin sayısı en aşağı 6 tanedir. Embriyonların 2 kabuğu vardır. Erişkin şekil omurgalıların barsak parazitleridir, kurtçuk şekilleri *Cysticercoid* dir.

Familiya *Dilepididae* Fuhrmann 1907

(Cinslerden *Dipylidium*)

8. (7) Skolekste ne rostellum ve ne de çengeller vardır, buna karşılık büyük çekmenler bulunur; halkaların eni boyundan büyüktür ve arka uçlarında uzantılar gösterirler. Yumurtaların 3 zarı olup bunlardan içte bulunan armut şeklini almıştır. Erişkin şekilleri memelilerin, kuşların ve sürüngenlerin parazitleridir.

Familiya *Anoplocephalidae* Cholodkowsky 1902

(Cinslerden *Bertiella*)

Takım *Pseudophyllidea* Carus 1863

*Cestoda*. Skolekslerinde çengel yoktur, rostellum da bulunmaz, iki tane emme çukurları (*Bothridi*) vardır; nadir olarak bu iki emme çukurunun birleşmesiyle tepede bir tane yapışma organı husule gelebilir. Yumurtlama deliği mevcuttur, bu delik daima karın yüzündedir. Genital organlar bazı nadir hallerde çifttir. Testislerin sayısı çoktur, deferens kanal çok dolaşıktır; Yumurtalık ekseriya ortada olup halkanın arka kısmındadır; vitellüs guddesi bir çok folliküllerden yapılmıştır. Dölyatağı güle benzer, bazen dölyatağı, dölyatağı kanalından ayrılmıştır. Yumurtalar hemen her zaman kapalıdır.

Bu takımdan bizi yalnız bir familiya ilgilendirir :

Familiya *Diphyllobothriidae* Lühe 1910. — *Pseudophyllidea*. Skoleks çengelsizdir; genital delikler ortada ve karın yüzündedirler. Testisler iki yan bölgeye konmuşlardır; yumurtalık ve kabuk guddeleri orta bölgededirler, vitellüs guddeleri kabuksal parenkimadadır ve genital organları sararlar. *Receptaculum seminis* iyice gelişmiştir; dölyatağı az çok dalgalı uzun bir boru-



dur. Erişkin şekiller memelilerin, kuşların, sürüngenlerin barsak parazitleridir ; tanınan kurtçukları, kabuklularda Proceroid, balıklarda Plerocercoid şeklindedir.

(Cinsler *Ligula*, *Digramma*, *Diphyllobothrium*, *Diplogonoporus*, *Sparganum*).

Şimdi insanda bulunmuş olan *Cestoda* türleri ve bunların buldukları organların bir listesini veriyoruz :

Erişkin şekli insanda bulunmuş olanlar:

- Taenia saginata* (Goeze, 1782) ince barsak.  
*Taenia solium* (Linnaeus, 1758) ince barsak.  
*Taenia confusa* Ward, 1896 ince barsak.  
*Taenia infantis* Bacigalupo, 1922 dışkı.  
*Hymenolepis nana* (v. Siebold, 1852) ince barsak.  
*Hymenolepis diminuta* (Rudolphi, 1819) ince barsak.  
*Hymenolepis lanceolata* (Bloch, 1782) barsak.  
*Dipylidium caninum* (Linnaeus, 1758) ince barsak.  
*Raillietina madagascariensis* (Davaine, 1870) barsak.  
*Raillietina formosana* (Akashi, 1916) barsak.  
*Raillietina demerariensis* (Daniels 1895) barsak.  
*Bertiella studeri* (R. Blanchard, 1891) barsak.  
*Bertiella mucronata* (Meyner, 1895) barsak.  
*Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758) ince barsak.  
*Diphyllobothrium cordatum* (Leuckart, 1863) ince barsak.  
*Diphyllobothrium erinacei* (Rudolphi, 1819) ince barsak.  
*Diphyllobothrium parvum* (Stephens, 1908) ince barsak.  
*Diphyllobothrium strictum* (Talysin, 1932) barsak.  
*Diphyllobothrium tungissicum* Podjapolskaja ve Gnedina 1932 barsak.  
*Diplogonoporus grandis* (R. Blanchard, 1894) barsak.

İnsanda bulunmuş olan *Cestoda* kurtçukları:

- Cysticercus cellulosae* «*Taenia solium*'un» muhtelif organlar.  
*Multiceps multiceps* Leske 1780 «*Taenia multiceps*'in» beyin.  
*Multiceps serialis* (Gervais, 1847) «*Taenia serialis*'in» serosa.  
*Multiceps glomeratus* (Railliet ve Henry, 1915) eğerlerarası adeleler.  
*Echinococcus polymorphus* «*Echinococcus granulosus*'in» muhtelif organlar.

*Echinococcus alveolaris* «Echinococcus granulosus'in» muhtelif organlar.

*Diphyllobothrium erinacei*'nin *Plerocercoid*'i muhtelif organlar.

*Sparganum prolifer* (Ijima, 1905) derialtı.

*Ligula jassyense* (N. Leon, 1908)'in *Plerocercoid*'i barsak

*Digramma brauni* (N. Leon, 1907)'in *Plerocercoid*'i barsak.

Artık insanın önemli şeritlerini ve bunların bağlı oldukları cinsleri gözden geçirebiliriz.

### Cins *Taenia* Linnaeus, 1758

(tarix şerit)

*Taeniidae* familyasındandır (sahife 45). Skolekslerdeki çekmenler çengelsizdir; halkaların sayısı pek çoktur. Genital organlar basittirler; sayıları pek çok olan testisler yumurtalıkların önündeki bütün iliksel parenkimaya dağılmışlardır. Yumurtalık, kabuk guddesi ve vitellüs guddesi halkanın arka yarısında ve ortadadır, halkanın boyunca uzanan dölyatağı yanlara doğru kollar uzatır, dölyatağı geliştikçe önce testisler ve sonra yumurtalık ve vitellüs guddesi körelir. Olgun halkaların boyu enlerinden daha uzundur. Her halkada bir tane olan genital delikler şeridin boyunca bir sağda bir solda olmak üzere oldukça düzenli olarak yan kenara açılırlar. Embriyonu saran kabuk kalın ve çizgilidir. Ekseriya otçullarda bulunan kurtçuklar *Cysticercus*, *Strobilocercus* ve *Multiceps* şeklindedirler; erişkin şekiller memelilerin ve bilhassa primatların ve etçillerin barsak parazitleridir.

### *Taenia saginata* (Göze, 1782)

#### Morfoloji :

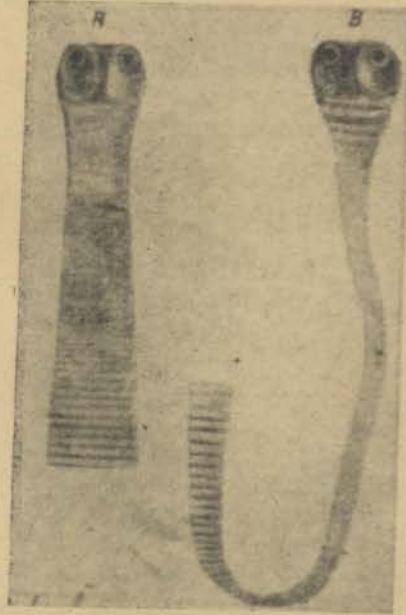
Bu şeridin boyu 4-12 metredir. Skoleksi armut şeklinde ve 1,5-2 mm. çapındadır, ne rostellum ve ne de çengelleri vardır (silahsız şerit).

Çekmenler elliptiktirler, büyük çapları 0,8 mm. kadar olabilir, bazan bütün skoleks veya yalnız çekmenler esmer renkte görünürler.



Boyun 1 – 1,5 mm. boyundadır, eni başın yarısından daha dardır, fakat en ve boy hayvanın kasılmış veya uzanmış olduğuna göre çok değişir (Şekil - 9).

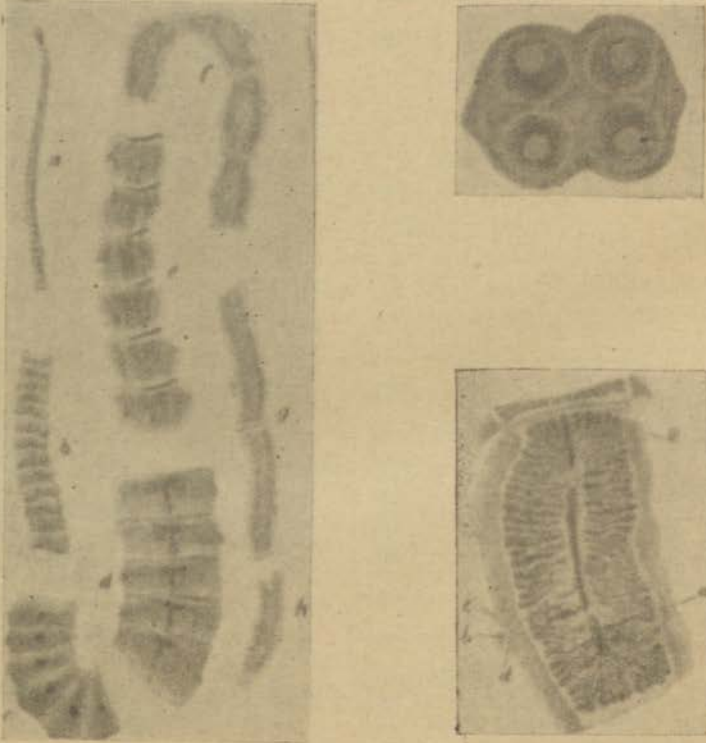
Boyundan sonra gelen halkalar skoleksten 6 – 8 mm. uzaklıkta gözle ancak farkedilebilirler, ilk halkaların boy-ları gayet kısadır, boyundan uzaklaştıkça uzamağa ve olgunlaşmağa başlarlar (Şekil - 10) sayıları 1000 den fazladır (1200 – 2000), sarı krem renktedirler. Halkaların ortasının bir az arkasında ve yanda bulunan genital delik düzensiz olarak şeridin boyunca bir sağda bir soldadır; vaginanın büzgeni vardır. Olgun halkaların boyu 16 – 20 mm., eni 4 – 7 mm. dir. Bu halkalardaki dölyataklarının 15 – 30 tane yan dalları vardır, bu dalların da her biri ekseriya iki dalcıkla biter. Bu olgun halkalar şeritten koparak teker teker ayrılırlar, kasılınca şekilleri kabak çekirdeğine benzer, dölyataklarının içi yumurtalarla doludur, fakat yumurtlama deliği olmadığından bunlar ancak halkanın parçalanmasıyla serbest hale geçerler; bu suretle ortaya çıkan embriyonu havi yumurtalar kalın ve çizgili olarak görünen bir kabukla çevrilmişlerdir, şekilleri ovaldır, (0,03 – 0,04 / 0,02 – 0,03 mm.) içeride 6 tane çengelli bir embriyon vardır (şekil - 3, 12). Yumurta bazen vitellüs zarıyla görünür, bu gibi hallerde en dışarıda vitellüs



( Şekil - 9 ) *Taenia saginata*'nın  
öncü A : kasılı halde,  
B : uzamış halde.  
( Leuckart'a göre— Neumann ve  
Mayer'den )

zarı, bunun içinde vitellüs artıkları, daha içeride embriyonu saran kalın ve çizgili kabuk ve en içte embriyon bulunur (Şekil - 11, a).

Bütün şeritlerde olduğu gibi *Taenia saginata*'da da bir çok anomaliler görülür, bu örneğe aykırı şekiller bir çokları tarafından ayrı türler olarak yazılmışlardır, doğru değildir.



( Şekil - 10 ) *Taenia saginata*  
Sol'a normal büyüklükte skoleks, boyun ve halkalar.  
Sağda yukarıda skoleks, sağda aşağıda olgun halka.  
(Neumann ve Mayer'den)

### Biyoloji :

Erişkin *Taenia saginata* insanın ince barsağında yaşar, bir defa da safra kesesinde bulunmuştur. Şeritten ayrılan halkaların apendis içine girdiği de görülmüştür. Bu para-

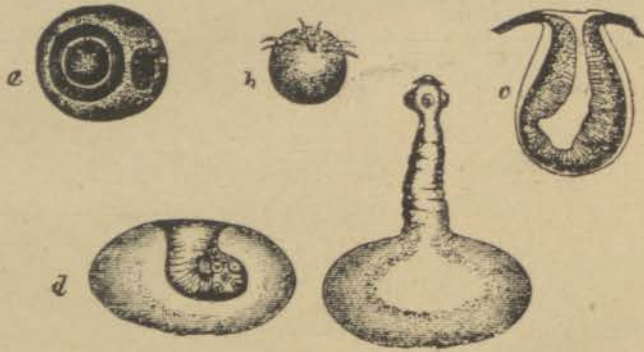


sit barsakta ekseriya bir tane olarak bulunur, fakat bazen bir kaç tane olabilir, hatta bir insanda 16 tane skoleks sayılmıştır. *Taenia saginata*'nın ömrü 4-18 senedir, 35 sene bile yaşayabildiğini sananlar vardır.

Olgunlaşan halkalar insan barsağında şeritten ayrıldıktan sonra dışkıyla beraber rektuma kadar gelirler, hasta abtes ederken dışkıyla dışarı çıkabildikleri gibi yürürken, otururken, çalışırken, yatarken de parazitli insanın donuna, yatağına, çamaşırlarına düşerler, bundan dolayı bu şeride bizim memleketimizde aptes bozan denilir. *Taenia saginata*'nın halkaları teker teker anustan çıkarlar, fakat nadir olarak da büyük bir parça koparak düşebilir.

Bu parasitin kurtçuğunun gelişebildiği hayvan en başta sığırdır, sonra manda, hörgüçlü yabancı öküz, çok nadir olarak da koyun ve keçidir. Parçalanan olgun halkalardan ortalığa saçılan embriyonlu yumurtalar bu hayvanlar tarafından besinlerle yutulunca hazım borusunda serbest kalan embriyonlar barsak çeperini delerek kapı karadamarı yoluyla karaciğerden geçip sağ kalbe ulaşırlar, fakat lenfa damarları yoluyla da sağ kalbe varabilirler; nihayet küçük deveran yolundan sol kalbe gelir ve buradan büyük deveran yoluyla vücudun bir noktasına ve ekseriya çizgili adaleleri çeviren boğdokuya yerleşirler; burada embriyon çengellerini kaybeder ve *Cysticercus* şeklinde bir kurtçuğa döner; *Taenia saginata*'nın bu kurtçuğuna *Cysticercus bovis* denir. Olgunlaşmış *Cysticercus bovis* 4-9 mm. boyunda ve 3-5,5 mm. enindedir, bir bezelyeye benzer; öteki *Cysticercus*'ler gibi bu da üç kısımdan yapılmıştır: içi sıvıyla dolu kese, skoleks, skoleksi keseye bağlayan boyun (Şekil - 11). Skoleks ve boyun genel olarak bir eldiven parmağı gibi tersine dönüktür, fakat hafifce bastırmakla yahut 37°-40° lık ısınn, mide öz suyunun veya safranın etkisiyle yüzüne dönebilir. Skoleks olgun şeridinki gibi 4 çekmen-

lidir ve çengelsizdir (*Cysticercus inermis*). Bulunduğu yerler çiğneme adaleleri, kalb, daha sonra dil, göğüs adaleleri ve diyafragma gibi çizgili kasları saran bağ dokudur; daha nadir olarak lenfa düğümlerinde, akciğerde, karaciğerde, beyinde ve yemekborusunda da bulunmuştur. Et muayenelerinde *Cysticercus bovis*, en sık olarak bulunduğu yerlere meselâ çiğneme adalelerine çene kemiğine paralel kesitler yaparak aranır; fakat bunları her zaman bulup ortaya çıkarmak kolay değildir, çünkü bu



(Şekil - 11) Taenia'ların evrimi. a : vitellüs zarıyla çevrili yumurta, b : serbest Onchosphaera, c : skoleksi yüzüne dönmüş *Cysticercus cellulosae*, d : *Cysticercus bovis* (E. Brumpt'dan).

kesecikler ufaktırlar, yağ lopçuklarına benzerler. sayıları ekseriya azdır, gençken daha çok tüberküleri andırırlar.

*Cysticercus bovis* bir müddet sonra sığırların vücudunda soysuzlaşmağa başlar. Ostertag'a göre bunlar 9 ay sonra artık tanınmıyacak derecede değişirler.

Bununla beraber *Cysticercus bovis* oldukça dayanıklıdır; kesilmiş etlerde  $1^{\circ}$ — $4^{\circ}$  de 39—41 gün canlı olarak kalabilir, fakat ( $-8^{\circ}$ — $-10^{\circ}$ ) de 3—4 saatta ölür (Schmey de Bugge 1931). Etler 25 % tuzlu suda 21 gün bırakılarak *Cysticercus*'eri ö'dürülür, fakat bunlar 21 günden daha önce ölmüşlerdir; etin içine 25 % tuz eriyiği şırınga edilirse 14 gün sonra artık hepsi cansız ırlar. Lâtif Berkmen'in



bildirdiğine göre pastırma yapılmasını müteakip 14 üncü günden itibaren artık canlı *Cysticercus lovis*'ler bulunmaz, ohalde usulüne göre hazırlanıp ticarete sürülen pastırmalar *Taenia saginata* bakımından tehlikesizdir.

Skoleksi ve çekmenleri gelişerek olgunlaşmış ve henüz soysuzlaşmamış canlı *Cysticercus lovis* iyi pişmemiş veya çiğ etlerle insan barsağına gelince ters duran skoleks yüzüne dönerek düzelir, keseden ayrılır, çekmenleriyle barsak mukosasına yapışır, boyundan halkalar husule gelmeğe başlar, ortalama olarak bir günde 5-8 halka belirerek şerit büyür, nihayet aşağı yukarı 10 hafta sonra olgun halkalar anustan düşmeğe başlarlar.

### İnfeksiyon :

*Taenia saginata*'nın insan barsağına yerleşmesiyle doğan bu infeksiyona (*Taenitasis*) dünyanın her tarafında raslanır, bizde de çok görülür.

Bulaşma canlı *Cysticercus bovis*'li sığır etlerinin yenmesiyledir.

**İnfeksiyonun tanınması.— Klinik tablo.—** *Taenia saginata* bazı insanlarda hiç bir hastalık belirtisini mucip olmaz, yalnız infeksiyonlular olur olmaz yerlerde düşen halkalardan dolayı rahatsız olurlar ; fakat bazı insanlarda ise bir takım aksaklıklar ortaya çıkar.

Sindirim sisteminden iştah bozuklukları (azalma, artma, sapıtma), karın ağrıları, karında şişkinlik, geçirme, bulantı, kusma, peklik veya sürgün... gibi belirtiler görünür ; halkaların apendise girmesiyle apendis yankısı belirtileri (*Appendicopathia verminosa*) sahneye çıkabilir ; nadir olarak karaciğer bozuklukları da bildirilmiştir. Bu sayılanlardan biri veya bir kaç birden bulunur, bazan bu şeridi taşıyanlarda şikâyetli devirleri sessiz devirler takip eder.

Sinir sistemi aksaklıklarından histeri ve sar'a nöbetlerine benzeyen tablolar, koreik hareketler, bir takım felçler, sidik tutamamak, tatma bozuklukları, kulak uğultusu, görme bozukluk-

ları, göz bebeklerinin eşit olmaması, çift görme, burun ve anus kaşınması sayılabilir. Şeritlere bağlı meninks tepkileri de nadir olmıyarak görülmüştür. Bunlara ruhsal bozukluklar da eklenebilir. Fakat bütün bu belirtilerin barsakta yaşıyan şeride bağlanabilmesi için helmint düşürüldükten kısa bir zaman sonra kaybolmaları şart koşulmuştur.

Kanda eosinofil akkürediklerin artması, bazen hafif bir kansızlık bulunur.

**Etiyolojik teşhis** hastaların düşürdüğü halkaların incelenmesiyle konulur. *Taenia saginata*'nın halkaları *Taenia solium*'unkilerle karışabilir, fakat iki lam arasına sıkıştırılan halkanın dölyatağı incelenerek teşhis konulabildiği gibi, skoleks ele geçtiği taktirde çengellerin bulunup bulunmamasıyla kolayca karar verilir (*Taenia solium*'a bakınız). Dışkıda genel olarak yumurta bulunmaz, yalnız herhangi bir tarzda barsakta halka parçalanırsa o vakit görünebilir.

**Korunma ve tedavi.** - İnfeksiyonlu insanların tedavisi için eğrelti otu eterli hülâsası, karbon tetraklorür, Raigan (*Omphatia lapidescens* adlı bir mantarın kurutulmuş şekli)... gibi ilâçlar kullanılır. *Taenia saginata*'nın tamamıyla düşürülmesi her zaman kolay değildir. İlâçtan sonra skoleksin düşüp düşmediği kontrol edilmeli. Eğer skoleks ince barsakta kalırsa yeniden boyunda halkalar husule gelerek şerit gelişir ve en geç 2,5 - 3 ay sonra olgun halkalar yeniden düşmeğe başlarlar.

*Taenia saginata* taşıyan her insan, bulunduğu bölgedeki sığırlar için bir infeksiyon kaynağı olabildiğinden dolayı muhakkak tedavi edilmelidir. Düşen halkalar şuraya buraya değil ancak uygun tarzda yapılmış helâlara atılmalıdır, eğer bu şekilde helâlar yoksa ateşte yakılmalı veya kaynar suda pişirilerek tehlikesiz bir hale getirilmelidir.

Mezbahalarda hayvan sağlık zabıtası nizamnamesinin ve etlerin teftiş talimatnamesinin maddelerini tamamıyla tatbik etmek icap eder (genel kısma bakınız). Mezbaha-



lardaki veterinerler, *Cysticercus bovis*'li sığırların geldiği bölgelerin hekimlerine durumu anlatarak sığırları bulaştıran insanları tedavi ettirebilirler.

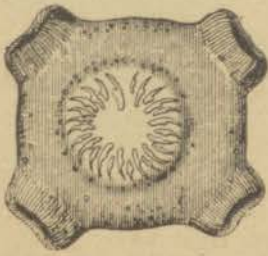
Bunlardan başka bulaşma tarzlarını halka öğretmek, iyi pişmemiş ve hatta çiğ et yemek geleneklerini baltalamak, köylerde hijyene uygun bir yaşayış tarzı temin etmek gerekir.

Herkes yiyeceği sığır etini iyice pişirmelidir, yeter derecede pişmiş sığır etinin kesildiği zaman ortası sinca-bimtirak renktedir ve içinden kırmızımsı bir sıvı akmaz.

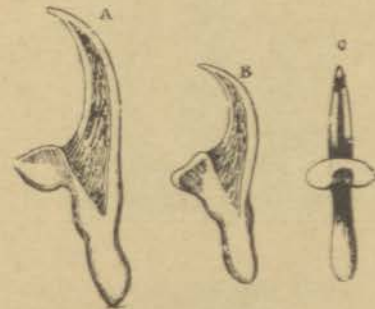
### *Taenia solium* Linnaeus, 1758

#### Morfoloji :

Bu şeridin boyu 2-3 metredir, fakat bazen 8 metre bile olabilir. Skoleks (Şekil - 12) yuvarlaktır, 0,6-1 mm. çapındadır. Kısa bir rostellum vardır. Rostellumun üze-



( Şekil - 12 ) *Taenia solium*'un skoleksi (R. Lruckart'a göre) Çekmeler fırlamış vaziyette tepeden görünüş (M. Neveu-Lemaire'den)

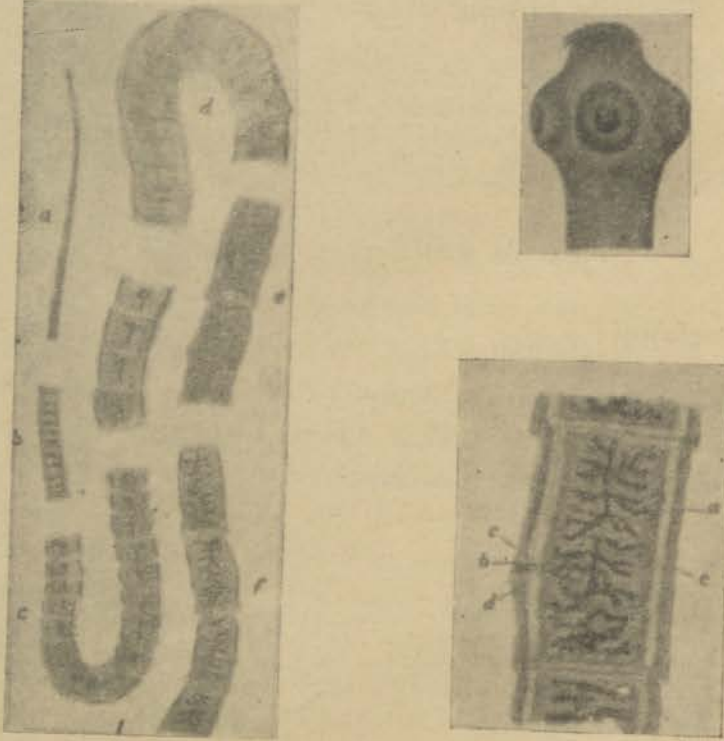


( Şekil - 13 ) *Taenia solium*'un çengelleri (A. Railliet'e göre) A: büyük çengeller, B: yandan, C: karşıdan görünen küçük çengeller (M. Neveu-Lemaire'den).

rinde çengeller bulunurlar, çengeller bir büyük, bir küçük olmak ve büyükler ortaya daha yakın, küçükler daha uzak bulunmak üzere sıralanmıştır.

Rostellum'un üzerindeki çengellerin sayısı 22—32 dir ; küçükleri 0,11—0,14 mm. büyükleri 0,16—0,18 mm. boyundadır. Bazan skoleks ve rostellum esmer renktedirler.

Skolekste 0,4—0,5 mm. çapında 4 çukuk vardır. Boyun ince uzundur.



( Şekil - 14 ) *Taenia solium*

Solda baş, boyun ve halkalar, sağda yukarıda olgun halka, (a: olgun yumurtaları havi uterus, b: genital delik, c: deferens kanalı, d: vagina, e: uterusun bölmeleri, sağda aşağıda skoleks.

(Neumann ve Mayer'den)

Bu şeridin 700—1000 tane halkası olabilir; ilk halkalar çok kısadır, gittikçe boyları uzar. Genital delikler oldukça düzenli olarak bir sağda bir soldadırlar. Olgun halkalar 10—12 mm. boyunda ve 5—6 mm. enindedir, bunların dölyatağının gövdesinden 7—12 tane yan kol uzanır, her bir kol da bir kaç dala ayrılır (Şekil - 14). Vajinanın başlangıcında *Taenia saginata*'da bulunan büzgen yoktur.



Embriyonu çeviren kabuk çizgili, kalın, toparlak, esmer renkte ve 0,031 – 0,036 mm. çapındadır, içerideki embriyon, *Taenia saginata*'ninkine bakarak daha zorlukla fark edilir. Yumurta bazan vitellüs zariyle çevrili olarak görünür ( şekil - 3, 11 ) ve ( şekil - 11, a ).

### Biyoloji :

Erişkin *Taenia solium* insanın ince barsağında yaşar, çok defa bir tanedir (bir vakada 9 tane). Bu şeridin insan barsağından dışarıya daima dışkıyla çıkan halkaları 5 – 6 tanelik gruplar halinde şeritten ayrılırlar. Bu paraziti vücudunda barındıran insanlar biraz dikkatsizsalar halka düşürdüklerinin farkına bile varamazlar.

Parçalanan halkalardan etrafa yayılan yumurtalar domuz, yaban domuzu, ve ya insan gibi uygun bir hayvanın vücuduna içme suları ve besinlerle geçince sindirim borusunda embriyon serbest kalır ve *taenia saginata* da olduğu gibi deveran yoluyla vücudun uygun bir yerine geldikten sonra burada *Cysticercus* haline geçerek 10 – 120 gün içinde gelişir.

*Taenia solium*'un kurtçuk şeklinin adı *cysticercus cellulosae*'dir. Bu, tamamiyle geliştiği zaman yuvarlak veya yumurta biçiminde, yarı saydam, 6 – 30 mm. boyunda 5 – 25 mm. enindedir, bazan daha büyük olabilir.

*Cysticercus cellulosae*'nin yapısı *Cysticercus bovis*'inkine benzer, yalnız skoleksi çengellidir.

*Cysticercus*'in çevresi bulunduğu hayvana ait bir kapsülle çevrilmiştir, bu kapsül komşu dokuların tepki mahsuludur. Eğer bu kesenin büyümesi bir zorluğa uğrarsa biçimsiz bir hale geçer, beyindeki *Cysticercus racemosus*'lar gibi.

*Cysticercus cellulosae* domuzda bulunur, insana da yeşleşebilir; ayrıca siçan, köpek, yaban domuzu, beygir, koyun, sığır, kedi gibi hayvanlarda da görüldüğü iddia edil-

miştir. Fakat en önemlisi domuzdur, bunun bütün kaslarına, fakat bilhassa dil (Şekil - 15), boyun ve omuz etlerine, diyafragma ve kalbine yerleşir, diğer organlarda da, dımağda, gözde, derialtında ve akciğerlerde bulunabilirler.

*Cysticercus cellulosae* iyi pişmemiş domuz etleriyle canlı



( Şekil - 15 ) Domuz dilinde *Cysticercus cellulosae*'ler  
(Neumann ve Mayer'den).

halde insan barsağına gelince ters durans skoleks yüzüne döner, keseden ayrılır, çekmen ve çengelleriyle mukosa tabakasına yapışır, boyundan halkalar husule gelmeğe başlar, aşağı yukarı bir ay sonra en yaşlı halkalarda genital organlar belirir, bununla beraber şerit ancak 3 ay sonra tamamiyle olgunlaşır ve halkaların bir kaçı birden düşmeğe başlarlar.



## İnfeksiyon :

İnsanda iki türlü infeksiyon vardır:

- I) *Cysticercus cellulosae* infeksiyonu.
- II) *Taenia solium* infeksiyonu.

### I. *Cysticercus cellulosae* infeksiyonu :

İnsan bu infeksiyona *Taenia solium*'un embriyonlu yumurtalarının sindirim borusuna gelmesiyle uğrar, o halde şu bulaşma imkânları vardır :

A) Dışardan bulaşma : a) sebzeler, meyvalar, içme suları veya diğer besinlerle birlikte embriyonlu yumurtaların yutulmasıyla.

b) Dışkıyla uğraşan insanlarda (lağımıcılar gibi) pislenen parmakların ağıza sokulmasıyla.

c) Dışkı yiyen hastalarda (bunaklar) yumurtaların ve hatta bütün halkaların yutulmasıyla.

B) İçten bulaşma : eskidenberi bir çok defalar aynı bir insanda barsakta *Taenia solium*, diğer organlarda *Cysticercus cellulosae* infeksiyonu bulunmuştur ; bu hal şu şekilde izah edilir : halkaların kusmukla ağızdan çıkabilmesi bilinmektedir, bu arada parçalanan halkalardan serbest hale geçen yumurtalar mideye gelince embriyonlar serbest kalabilirler. Bununla beraber *Taenia solium*'lu insanlarda *Cysticercus*'ün bulunması, kişinin kendi dışkıdaki yumurtalarla infeksiyona uğramış olmasıyla da mümkündür.

*Cysticercus cellulosae* infeksiyonu her yaştaki insanlarda görünür, fakat en sık olarak 20—40 yaşları arasındaki insanlarda bulunur. Eşeyin rolü yoktur. Dışkıyla veya pislenmiş maddelerle teması kolaylaştıran sosyal etmenler bu infeksiyona uğramak imkânlarını arttırlar ; oburluk da bir çok çığ şeyleri yedirebilme bakımından önemlidir.

İnsanda *Cysticercus cellulosae* en sık olarak göze, göz eklenitleri ve sinir sistemine oturur, bunlardan sonra deri, derialtı hücresel dokusu, adaleler, yürek, kemikler, sindirim sistemi, pankreas, uro-genital sistem ve hatta şiddetli infeksiyonlarda bütün organlar tutulabilir.

Bazen parazit ölür, kesenin sıvısı bulanır ve çepere kireç oturur; bununla beraber bir çok akküreciklerin hücumuyla bir irinleşme de vukua gelebilir.

**İnfeksiyonun tanınması.— I) Klinik tablo:** Bazen *Cysticercus cellulosae* infeksiyonu hiç bir belirti vermez, bazen ise bir takım bozukluklar belirir ki bunlar parasitin oturduğu organa göre değişir.

Beyinde ur belirtileri ortaya çıkar; bunlar baş ağrısı, gözde papilla rükudeti, kusmalar, nabız yavaşlaması, uyuklama, baş dönmeleri, sara nöbetleri, ruhsal bozukluklar, solunum bozuklukları, gibi kafa tası içi hipertansiyonu belirtileri ve ayrıca yerel belirtilerden ibarettir.

Gözde, parasitin bulunduğu yere göre türlü tablolar ortaya çıkar. Adalelerde hiç bir belirti olmayabilir, bazan ağrılar (boyunda, bacakta, belde), yorgunluk ve kramplarduyulabilir.

Deri altındaki *Cysticercus cellulosae* toparlaktır, deriye yapışmaz, bir bezelyeden fındık büyüklüğüne kadar boyda olur. Deri altındaki *Cysticercus cellulosae*'yi Aldo Castellani (1937) nin tarif ettiği «Yalançı Cysticercose» ile karıştırmamak lâzımdır, bu sonuncu frengiye bağlıdır.

Kalbte bu kurtçuğun bulunmasıyla bir takım miyokard bozuklukları hulunur.

Tiroiddeki infeksiyonda bu organın fazla çalıştığı zamanlarda ortaya çıkan belirtiler görülmüştür.

Genelleşmiş infeksiyonlarda tutulan organların verdiği belirtiler birbirlerine eklenir.

Deri ve adalelerde oturan *Cysticercus cellulosae*'nin vucuda büyük bir zararı dokunmaz, gözde oturunca hasta bu gözünde görmeği, beyinde oturunca hayatını kaybedebilir. Bazı vak'alarda parazit oldukça büyüdükten sonra ölür, bazan ise yıllarca yaşar, beyinde 23, gözde 20 sene yaşadığı görülmüştür.

## II) Etiyolojik teşhis :

Ur belirtileri veren kesenin çıkarılıp incelenmesiyledir. Eğer kesede skoleks varsa teşhis kolaydır, fakat bilhassa insanda bazan skoleks bulunmaz, bu zaman histolojik muayenelere baş vurulur, burada *Cysticercus* kesesinin dış çepininin iyi gelişmiş bir takım papillalar gösterdiği, içerideki parasitin de yapısının insan organizmasındaki hiç bir dokuya benzemediği görülür.



Serolojik teşhis için komplement birleşmesi ve presipitasyon reaksiyonları işe yarayabilir.

**Korunma :** *Taenia solium*'lu hastaların tedavisi ve sağlamları korumaktan ibarettir. Mümkün olduğu takdirde hastalarda bulunan *Cysticercus cellulosae* yi çıkarmak lâzımdır.

### **Taenia solium infeksiyonu :**

Canlı *Cysticercus cellulosae*'yi taşıyan domuz etlerinin yenilmesiyle insana bulaşır. O halde nerede domuz eti yenilirse orada bu infeksiyon mevcut olabilecektir.

**İnfeksiyonun tanınması. — I) Klinik tablo** *Taenia saginata* infeksiyonundakinin aynıdır. Yalnız, hastaların düşürdükleri halkalar aptes etme sırasında anıstan ancak dışkıyla birlikte dışarı çıkarlar ve ekseriya bir kaç birden düşer.

II) **Etiyolojik teşhis** parasitin skoleksinin veya halkalarının ve bazı hallerde dışkıda bulunabilen yumurtalarının incelenmesiyle konulur. *Taenia solium* en çok *Taenia saginata*'yla karıştırılabilir. Fakat bunları skolekslerine ve halkalarına göre birbirinden ayırmak kolaydır :

		<i>Taenia saginata</i>	<i>Taenia solium</i>
Olgun halkaların Skoleksin	Biçimi	armut şeklinde	toparlak
	Çapı	1,5 ila 2 mm.	0,6 ila 1 mm.
	Rostellumu	yok	var, ve 22-32 çengelli
	Çekmenleri	eliptik, büyük çapı 0,8 mm.	yuvarlak, çapı 0,4-0,5 m.m
	Boy	16 ila 20 m.m.	10-12 m.m.
	Eni	5 ila 7 m.m.	5-6 m.m.
Dölyatağının dalları		15-35	7-12
	Düşmesi	teker teker ve aptes etmeden de	bir kaç halka bir arada ve aptes esnasında

**Korunma ve tedavi :** hasta insanların eğrelti otunun eterli hülâsası, karbon tetraklorür... gibi ilâçlarla tedavisi, çıkarılan halkaların kaynar suyla tahrip edilmesi, dışkının helâlara toplanması ve böylece domuzların ve köpeklerin halkaları yiyerek infeksiyona uğramalarının önüne

geçilmesi lâzımdır. Sağlam insanların infeksiyondan korunması için domuz eti yenilen yerlerde bunu iyice pişirmek icap eder.

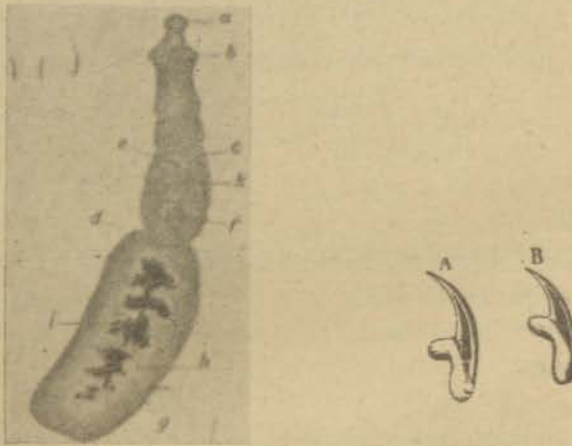
## II. Cins *Echinococcus* Rudolphi, 1801

*Taeniidae* familyasındandır (sahife 45). Ufak şeritlerdendirler. Skolekslerinde iki sıra çengelleri olan bir rostellum vardır. Halkalarının sayısı azdır. Bunların yalnız sonuncusu olgunlaşmıştır. Genital delikler düzensiz olarak bir sağda bir solda bulunur. Dölyatağının yan dalları çok kısadır. Kurtçuk şekilleri *Echinococcus*'dur. Memelilerin parazitlerindendirler.

### *Echinococcus granulosus* (Gæze, 1782)

#### Morfoloji :

Tanıdan şeritlerin en ufaklarından (Şekil - 16). Boyu 1,5-6 mm. dir.



I

( Şekil - 16 )

II

I. Solda yukarıda normal büyüklükte 3 tane, sağda 15 defa büyütülmüş bir tane *Echinococcus*, a: Rostellum, b: çekmeler, c: olgunlaşmamış halka, d: olgun halka, e: uterus, f: yumurtalık, g: vagina, h: penis kesesi ve penis, i: yumurtalar, k: testisler. (Neumann ve Mayer'den).

II. A: büyük çengel, B: küçük çengel. (500 defa büyütülmüşlerdir).

(G. Neumann'a göre — Neveu-Lemaire'den.)



Skoleks hemen hemen toparlak olup 0,33 m.m. den daha büyük çapta değildir. Birbirinin aynı gibi olan 28—50 çengelin yaptığı iki sıra taçlı bir rostellumları vardır. Bu çengellerin büyükleri 0,040—0,045 mm., ufakları 0,030—0,038 mm. boyundadır. Çekmenler aşağı yukarı 0,13 mm. çapındadırlar.

Halkaların sayısı 3 veya 4 dür. Bunlardan yalnız sonuncu olgunlaşmıştır; bu hemen hemen hayvanın vücudünün yarısı kadardır (2—3 mm. boyunda ve 0,6 mm. eninde).

Testisler 40—60 tanedir. Yumurtalık at nalı şeklinde olup oyukluğu arkaya bakar. Arkada vitellüs guddeleri vardır. Dölyatağının her iki taraftaki dalları kısa ve yuvarlaktır. İçinde 400—800 tane yumurta bulunur.

Embriyonlu yumurta oval ve 0,032—0,036 mm. boy ve 0,025—0,030 mm. enindedir. Kabuk çok incedir.

### Biyoloji:

*Echinococcus granulosus* köpek, çakal ve muhtelif kurtların ince barsağının ilk kısımlarında yaşar, bazan sayısı pek çok olabilir. Bu şerit skoleksini tümürler (zügabeler) arasına sokmuş olduğundan ancak bir veya iki halkası barsak boşluğundan görülür (Şekil - 17). Yumurtalar şeritten koparak ayrılan halkayla veya halkanın daha barsaktayken parçalanmasıyle doğrudan doğruya dışkı içinde olarak köpek vücudundan dışarıya varır. Bu embriyonlu yumurtalar en başta koyun olmak üzere sığır, manda, keçi, deve, domuz,



( Şekil - 17 ) *Echinococcus granulosus*'le köpek barsağında şiddetli bir infeksiyon (Fiebiger'den)

at ve benzerleri, fil, tavşan, sincab, fare, maymun, insan gibi uygun bir hayvan tarafından yutulunca bunların vücudunda embriyon kabuktan dışarı çıkar.

Burada şunu da yazmalıyız ki yumurtanın kabuğu sindirim sistemi öz sulariyle erimez, Dévé (1907) *Echinococcus granulosus* halkalarını tavşanın derisi altına koyarak burada embriyonun geliştiğini görmüştür.

Embriyon mideden ve barsaktan sindirim sisteminin çeperini delerek lenfa ve kan damarları yoluyla karaciğere varır, buraya yerleşebilir; karaciğerde durmazsa kalbden akciğer deveranına geçer, eğer burada da durmadığı takdirde diğer organlara yerleşebilir. Embriyon oturduğu yerde çengellerini kaybeder, bir torba haline geçer, gayet yavaş büyür, nihayet bir insan kafası büyüklüğüne varabilir. *Echinococcus granulosus*'un kurtçuğuna *Echinococcus polymorphus* veya *Echinococcus hydatidosus* denir; bu kurtçuk az çok toparlak ve içi saydam bir sıvıyla dolu kese şeklinde olup şu kısımlardan yapılmıştır: en dışta kütikül, bunun içinde çimlenme zarı, çimlenme zarından doğan, etrafı yine bu zarla çevrili ve içinde bir çok skoleksleri havi çimlenme kapsülleri, ayrıca kistin içinde veya dışında bulunan, kistin ufak bir örneğinden başka bir şey olmayan ve dışları kütikülle çevrili iç ve dış yavru veziküller (şekil - 18).

1) Kütikül, en dış tabakadır; beyaz renktedir, bazı kistlerde 1 mm. kalınlığına kadar varabilir, bir çok yaprakçıklar halindedir; kitinden yapıldığı sanılmaktadır.

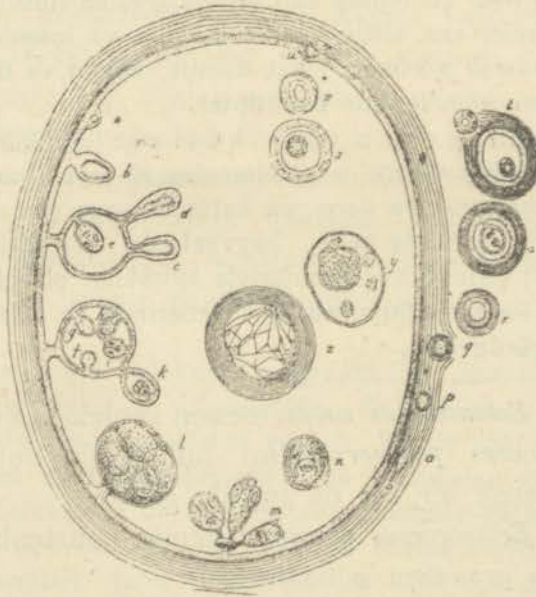
2) Parenkima zarı veya çimlenme zarı yahut filizlenme zarı: kütikülün iç yüzündedir, taneli, ince bir zardır, bu tabakada bir çok çekirdekler bulunur; bu zarın tomurcuklanmasıyla çimlenme kapsülleri husule gelir. Parenkima zarının çevirdiği boşlukta kistin sıvısı bulunur.

3) Sıvı: renksizdir, kaya suyu gibi saydamdır, pH'sı 7,2—7,4, yoğunluğu 1007—1015 dir; bu sıvı az miktarda albumini havi ol-



duğu halde ne asit ve ne de ısıyla pıhtılaşmaz ; normal halde sterilidir. Bu sıvı tavsanların damarına şırınga edilirse bunların vücudunda antikorlar husule gelir.

4) Çimlenme kapsülleri: çimlenme zarından doğarlar, 0,25—0,50 mm. kadar çaptadırlar. Çimlenme zarına ince bir sapla bağlıdırlar. Bu kapsüllerin çeperi çimlenme zarından yapılmıştır.



( Şekil - 18 ) Echinococcus polymorphus'un şeması (R. Blanchard'a göre)

Dışta kütikül, içte porenkima veya filizlenme zarı

a, b : Çimlenme zarından çimlenme kapsüllerinin husule gelmeğe başlaması.

e, g, h, i, c, d, k : Skoleksler. u, v, x : Ana kesenin benzeri yavru keseler.

y : Skoleksli yavru kese. z : Çimlenme kapsülünün keseye başkalaşması.

(Neumann ve Mayer'den)

Çimlenme kapsüllerinin içinde bir çok skoleksler doğar, bunların sayısı 1—120 ortalama olarak 10—30 dır. Skoleksler genel olarak kendi içlerine kılıflanmışlardır ve yuvarlağımsı bir kitle şeklinde görünürler. Kesitlerde skoleksler tanınmıyabilirler, fakat zarın çekirdekleri görünmekle kolayca teşhis konulur, ayrıca kitlenin ortasında 30—40 tane parlak çengelin yaptığı dizi de farkedilir ; rostellumla boyun arasındaki kısımda bir çok ufak dikenler bulunur.

Bazı defa çimlenme kapsülleri kist içine açılırlar, böylece skoleksler başı boş kalır ve çimlenme kapsülleri haline geçebilirler.

5) Yavru veziküller: bunlar kat kat kütikülle örtülü keselerdir ve ana kesenin yapısındadırlar; endogen veya eksogen olarak husule gelirler.

Endogen yavru veziküller: bunlar çimlenme kapsüllerinden yahut skolekslerden veya kütikülün tabakaları arasında kalmış olan çimlenme zarı adacıklarından husule gelirler. Bu endogen keseler ana kistin içinde bulunur ve insanların eski kistlerinde sık olarak görünür, fakat domuz, koyun ve öküz *Echinococcus polymorphus*'lerinde nadirdirler.

Eksogen yavru veziküller: kütikülün tabakaları arasındaki çimlenme zarı adacıklarından doğarak yavaş yavaş büyür, kistin dış çeperine varır ve hatta dışarıya çıkarlar. Eksogen yavru keseler insanda nadir, hayvanlarda sık görünürler, bunlarda girintili çıkıntılı ve birbirleriyle iştirakları olan kistleri yaparlar. İnsanda karın boşluğunun tali kistlerinde ve kemik kistlerinde bu süreç görünebilir.

Birde *Echinococcus sterilis* denen skoleksiz kistler vardır.

*Echinococcus polymorphus*'un bulunduğu dokuda, tepki masulu olarak bir zar da husule gelir.

Adına *Echinococcus alveolaris* denen kurtçuk şeklini de *Echinococcus granulosus*'a bağlarlar.

### İnfeksiyon :

İnsanda *Echinococcus granulosus*'un iki türlü kurtçuğunun da infeksiyonuna raslanılır :

1) *Echinococcus hydatidosus* veya *Echinococcus polymorphus* infeksiyonu.

2) *Echinococcus alveolaris* infeksiyonu.

### *Echinococcus hydatidosus* infeksiyonu :

Bu infeksiyon primer veya sekonder olur. Primer infeksiyon vücuda embriyonlu yumurtaların girmesiyle husule gelir, sekonder infeksiyon ise primer kist yırtılınca



serbest kalan skolekslerin veya yavru keselerin aşılmanasıyla ortaya çıkar.

*Echinococcus polymorphus*'u yapan yumurtalar en sık olarak köpekten insana geçerler, o halde köpek dışkısıyla, köpek anusuyla, köpeğin burnuyla temas eden her şey tehlikelidir. Genel olarak yumurtaların sindirim yolundan girmesiyle infeksiyon bulaşır. Ayrıca yumurtaların tenefüs edilmesiyle de akciğer hidatik kistinin olabileceği yahut yumurtaların tozlarla sindirim yoluna varıp infeksiyona sebep olacağı kabul edilmiştir. Kaba et bölgesini köpek ısırıldıktan sonra burada hidatik kistin geliştiği görülmüştür (Toole 1935). Hidatik kistlerle uğraşanların gözlerine skolekslerin sıçramasıyla burada *Echinococcus polymorphus*'ün husule geldiği bildirilmiştir.

İnsan her yaşta infeksiyona uğrayabilir, plasentadan geçmek suretiyle de infeksiyon mümkündür. Bu infeksiyon en sık olarak 20—40 yaşlarındaki insanlarda görülür. Eşeyin rolu yoktur. Köpeklerle ilgisi olan işlerle uğraşanların buna tutulmaları ihtimali fazladır. Bazen bu infeksiyon bir aile hastalığı şeklinde görünür ki bu gibi hallerde infeksiyon kaynağı ekseriya ailenin sevimli köpeğidir; bununla beraber şehir köpeklerinden daha çok çoban köpekleri tehlikelidirler.

İnsan için en önemli infeksiyon kaynağı *Echinococcus granulosus*'lu köpeklerdir. Köpekler hidatik kistli hayvanların ve başlıca parazitli koyunların karaciğerlerini ve diğer organlarını yiyerek infeksiyona uğrarlar.

Primer kistler çok defa insanda bir tanedir; fakat bazen bir çok kistler de bulunabilir, bununla beraber bunların sekonder tabiatla olmaları mümkündür. Primer kistin kendiliğinden yırtılması yahut tam yapılamayan bir müdahaleyle veya boşaltıcı yahut araştırıcı delmeyle açılan delikten çıkan yavru keseler ve skoleksler komşu doku ve organlara yerleşince bir çok kistler ortaya çıkabilir. Primer kistten ayrılan yavru keseler ve skoleksler doğrudan doğruya (meselâ karaciğerdeki hidatik kisten peritona)

veya bronşlar, safra kanalları ve nihayet kan damarları yoluyla da yerleşecekleri organlara varabilirler.

Hidatik kistler en çok karaciğerde bulunurlar, bundan sonra en sık oturdukları organ akciğerdir; bu iki organdan başka derialtında, etlerde, böbrekte, leğen organlarında, dalakta, kemiklerde, deveran sisteminde, göz boşluğunda, sinir sisteminde prevrada da primer hidatik kistlere raslanır.

Sekunder kistler en sık olarak peritonda, kara ciğerde, akciğerde, plevrada ve dalakta görülürler.

Primer hidatik kist bir tek embriyondan husule gelmişse ve eksogen yavru kistler yoksa daima bir boşlukludur; bir odakta bir çok embriyonlar birden gelişmişse veya eksogen yavru kistler husule gelmişse çok boşluklu olabilir. Bir serosaya düşen skoleksin kist haline geçmesinden doğan sekunder kistler de hemen daima çok boşlukludurlar.

*Echinococcus hydatidosus* infeksiyonu dünyanın her tarafında görülür. Memleketimizde de nadir değildir.

**İnfeksiyonun tanınması.**— 1) Klinik tablo: *Echinococcus hydatidosus* hiç bir belirti vermiyebilir; fakat bazan bir takım gösterilerle ortaya çıkar. Hidatik kist belirtilerini genel ve yerel olarak ikiye ayırabiliriz:

Genel belirtiler: bunların belli başlıları kurdeşen nöbetleri, kanda eosinofili, gençlerde büyümenin yavaşlaması (Dévé'nin Infan-tilisme hydatique'ı)... dir.

Yerel belirtiler: bunlar karaciğerde, akciğerde, peritonda, urogenital organlarda, dalakta, sinir sisteminde, kalbde, damarlarda, kemiklerde (çok boşluklu) deride, pankreasta... bulunan ve büyüyen kistik bir urun ortaya çıkarttığı belirtilerden ibarettir.

Kendi haline bırakılan hidatik kistlerin sonu üç şekilde biter:

1) Bir kaç sene sonra parazit ölür, sıvı kaybolur, kütikül buruşur ve yerine yeni bir doku kaim olur.

2) Bazı vakalarda kistin çeperini mikroplar sarar, kütikülle, organizmanın hazırladığı doku arasında ürerler, doğan yankı parasitin



beslenmesini güçleştirerek hatta imkânsızlaştırarak onun ölümüne sebep olur. Bundan sonra kütikül büzülür, içeriye mikroplar girer ve kist bir çıban haline geçer, çıbanın da delinmesiyle infeksiyon ölümle (peritona açılma) veya şifayla (bronşlara açılma) bitebilir.

3) Büyük ve bilhassa çeperleri ince olan kistler, travmayla yırtılabilir, bu sırada kollaps, hatta ölüm vukua gelebilir.

Kendi haline bırakılan hidatik kistlerin kendiliğinden iyi olması nadirdir; bu da ancak bronşlar, barsaklar... yoluyla dışarıya açılabilmesiyle veya zamanla parasitin öterek kistin soysuslaşmasıyla mümkündür. Operatörün bıçağının yetişebildiği yerdekilerde pronostik iyi olabilir; kalb, kemik beyin kistleri ve çıbanlaşanlar tehlikelidirler.

**Etiyolojik teşhis:** A) Parasitolojik teşhis, kistlerin bronşlara, sidik yollarına, safra yollarına, barsağa açıldığı zamanlar çıkartılarda veya operasyonla elde edilen maddelerde çengellerin, zarların, skolekslerin veya yavru keselerin görünüp tanınmasıyla konulur.

B) Serolojik teşhis için presipitasyon ve komplement birleşmesi reaksiyonlarına baş vurulmuştur.

Bu alanda presipitasyonla ilk çalışanlar Joest ve Gherardini (1906) dir, fakat asıl Fleig ve Lisbonne (1907) insan kist sıvısıyla infeksiyonlu bir çocuğun kan serumunu karıştırarak bir presipitasyonun belirdiğini görmüşlerdir. Bu gün bu deney eşit miktarda hidatik kist sıvısıyla infeksiyonlu olmak ihtimali mevcut olanın kan serumunu karıştırarak yapılır. Pozitif netice şüpheyi kuvvetlendirir, fakat bu deney normal insanlarda da bazen pozitif olarak bulunmuştur. Negatif netice şüpheyi kaldıramaz, zira infeksiyonlu insanların ancak üçte birinde bu reaksiyon pozitifdir.

Hidatik kist teşhisi için Bordet-Gengou reaksiyonu ilk önce Guedini tarafından denenmiş ve sonra bu metodun Weinberg ve Parvu ayrıca Weinberg ve Willard taraflarından insan ve hayvanlarda kullanılabilir olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Adına Weinberg reaksiyonu denen komplement birleşmesi reaksiyonunda antigen olarak mezbahalarda koyunların, operasyon salonlarında insanların hidatik kistlerinden alınan sıvı kullanılır.

Hidatik kistli insanların serumıyla yapılan bu reaksiyondan alınan pozitif sonuçlar 17—84 % arasındadır, parasitsiz insanlarda da 3—4 % pozitifdir, bazan negatif reaksiyon operasyondan sonra pozitif olabildiği gibi Casoni reaksiyonu için deri içine antijen şırıngasından sonra da yine pozitif olabilir. C. Cattaneo (1938) akciğerlerinde hidatik kist olan insanlarda, askorbik asidi ve sodyum hiposulfitle tedaviden sonra da reaksiyonun pozitifleştiğini bildirmiştir. Parazitin vücuttan çıkarılmasından iki ay sonra reaksiyon negatif olabilir.

Bir çok araştırmacılar, vücutlarında *Taenia saginata* veya diğer şeritler bulunan insanlarda hidatik kist antijeniyle pozitif Weinberg reaksiyonu görmüşlerdir, hatta şeritlerin alkolik hülâsaları antijen olarak kullanılırsa hidatik kistli insanların serumlarıyla pozitif reaksiyon elde edilebilir. İşte bu sebeplerden dolayı bu reaksiyon bir grup reaksiyonu olarak kabul edilmiştir.

C) Allerjik teşhis için bugün en çok kullanılan deri içi reaksiyonudur. İlk önce J. Troiser tarafından denenen bu metot Casoni tarafından öğülerek çok kullanılan bir reaksiyon haline getirilmiştir. Casoni reaksiyonu için antijen insan veya koyun yahut sığır hidatik kist sıvılarıdır.

Bu sıvı steril olarak alınır, 37° de 48 saat bırakılıp steril olup olmadığına bakıldıktan sonra buz dolabında muhafaza edilir. Antijene 0,5 % fenol veya 2 % kloroform ilâvesiyle aylarca steril olarak saklanabilir.

Deney şu tarzda yapılır :

Eterle temizlenmiş olan önkolun derisi içine 0,1—0,2 cc. antijen, diğer önkolun içine de aynı miktarda fizyolojik tuzlu su veya sulandırılmış peptonlu buyyon şırınga edilir, bu sonuncu kontroldür. İki türlü reaksiyon görünebilir :

1) Erken reaksiyon : şırıngadan 10—15 dakika sonra antijenin organizmaya sokulduğu yerde kenarları iyice belli papül tarzında bir kurdeşen plakası belirir, bunu eritemli bir bölge çevirmiştir, hafifce kaşınılıdır ; büyüklüğü 1—2 cm. kadardır. Bu belirtiler bir



müddet sonra sönmeğe başlarlar ; fakat areol daha bir zaman görünebilir.

İlk 30 dakika içinde böyle bir gösteri belirmezse erken reaksiyon negatif demektir. Erken reaksiyon büyük bir duyarlılığın ifadesidir, fakat bir kaç dakkada kaybolan ve yalnız eritem şeklinde beliren tepkiye fazla değer vermemek lâzımdır. Bazan reaksiyon şiddetlidir : deriine hidatik sıvının şırıngasından sonra kurdeşen plakasiyle beraber geniş bir eritem lekesi de belirir, buna derialtı dokusunda da bir ödem arkadaş olabilir, hatta bazan bu ödem bütün kolu sarabilir.

2) Geç reaksiyon : 3—12 saat sonra beliren bir tepkidir. Oval bir kırmızılık, deriinde ödem ve yerel sıcaklığın artmasile kendini gösterir. Bu reaksiyon 48 saat sürer, bununla beraber 24 saat sonra incelenmelidir. Bu tepkiye ödemli reaksiyon denir.

Bazı araştırmacılara göre kurdeşen papülü tarzındaki reaksiyon bazılarına göre ise ödemli reaksiyon daha önemlidir. Genel olarak şu denebilir ki kontrol söndüğü halde daha 15 dakika süren reaksiyon pozitif demektir.

Casoni reaksiyonunda geçici, kısa süren tepkilerin de bulunduğu bildirilmiştir (Lemaire ve Thiodet), bundan dolayı ilk saatta şırınga yerini her on dakkada bir görmek lâzımdır.

Casoni reaksiyonu hidatik kist vakalarında 85—95 % pozitifdir, kist iyi olduktan veya çıkarıldıktan sonra da uzun müddet pozitif olarak kalabilir, kaşektiklerde, kistin delinmesi veya operasyonundan sonra anafilaksi şoku geçirenlerde negatif olabilir. Gizli allerjik hallerde hasta birinci şırıngaya karşı cevap vermediği halde bir kaç gün arayla aynı yere antijenin tesir ettirilmesiyle pozitif reaksiyon elde olunabilir.

Casoni reaksiyonu *Echinococcus hydatidosus* infeksiyonundan başka *Echinococcus alveolaris* infeksiyonunda, kurdeşende, astmada, allerjik kaşıntılı hastalıklarda, barsakta şeritlerin bulunduğu hallerde, antijenin tekrar tekrar şırıngasında pozitif olabilir, bu sununcudan dolayı bu reaksiyonun ilk defa denenmesiyle elde edilen neticenin değeri vardır.

*Echinococcus polymorphus*'lü hayvanlarda Casoni reaksiyonu güvenilebilen sonuçlar verebilir. *Echinococcus granulosus*'lu köpeklerde Casoni reaksiyonu çok defa negatiftir.

**Echinococcus polymorphus** infeksiyonundan korunma. – Şunu biliyoruz ki bu infeksiyon insana erişkin parasiti taşıyan ve bunun yumurtalarını etrafa saçan köpek vasıtasıyla geçer ; köpek de genel olarak hidatik kistli koyunların organlarını yiyerek infeksiyona uğrar. Demek ki biz bu infeksiyon zincirini parçalarsak bulaşmanın önüne geçebiliriz :

A. Erişkin parasite karşı yapılacak savaşta, sokak köpeklerini öldürmek, bir işe yarıyanların solucanlarını düşürtüp parazitlerinden temizlemek.

B) Köpeklerin korunması için bunları kanaralara, hayvan kesilen yerlere sokmamak ve onlara hiç bir zaman hidatik kistli organları çiğ olarak yem diye vermemek.

Hidatik kistli organları ortadan kaldırarak bunlarla köpeklerin infeksiyonunun önüne geçmek.

İnsan bu parasitin evriminde gayet silik bir rol oynamaktadır ; hasta insanları iyi etmek için yapılan operasyonla elde edilen kistler hiç bir zaman köpeklere yem olarak verilmez. Ölen veya öldürülen insanların kistli organlarını köpeklerin, çakalların... yiyerek infeksiyona uğrayabilmesi mümkün, fakat her halde yok denecek kadar çok nadirdir.

Skolekslerin ve zarlının şırıngasıyla köpekleri immunlama deneylerinin sonuçları daha pek belli değildir.

C) İnsanların korunması : köpeklerin evlere sokulmaması lazımdır. Köpekleri okşamamalı, onların dolaştıkları yerlerde çalışanlar hiç olmazsa ellerini yıkamadan birşey yememelidirler. Bir köpekte *Echinococcus granulosus*'un bulunmaması onun infeksiyonu bulaştıramıyacağı demek değildir, zira köpekler birbirlerinin anuslarını koklarken infeksiyonsuz köpeğin burnuna ve sonra bunu okşıyan insanın ellerine yumurtalar bulaşabilirler.



### Echinococcus alveolaris infeksiyonu :

*Echinococcus alveolaris*, düzensiz infiltrasyon yaparak büyüyen ve genel olarak karaciğerde oturan ur karakterinde bir kurtçuk şekli olup her birinin içinde jelatinsel kitleler bulunan bir takım ufak boşlukları havi fibrös bir maddeden yapılmıştır (Şekil - 19).

*Echinococcus alveolaris*'in etiyolojisi üzerine belli başlı iki düşünce vardır :

1) *Echinococcus alveolaris*'i yapan özel bir *Echinococcus* türüdür : *Echinococcus multilocularis*.

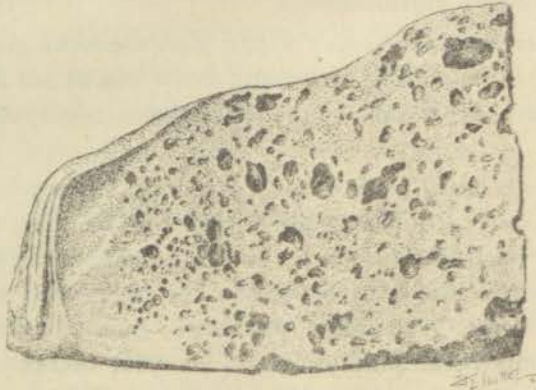
2) *Echinococcus alveolaris*'i yapan *Echinococcus granulosus*'dür ; bazı insanlardaki biyolojik etmenlere bağlı olarak adı *Echinococcus hydatidosus*'un olagandan aykırı bir gelişimi dolayısıyla bu şekil ortaya çıkar.

*Echinococcus multilocularis*'in *Echinococcus granulosus*'den boy, en, çengel sayısı ve dölyatağının biçimi bakımından ayrı olduğu bildirilmiştir ; fakat *Echinococcus granulosus* da bütün şeritler gibi bir çok morfolojik değişiklikler gösteren bir helminttir. *Echinococcus alveolaris* kistlerini hayvanlara yedirerek bunlarda erişkin şeritler husule getirilmiş fakat şimdiye kadar deneysel olarak *Echinococcus alveolaris* elde edilememiştir. Nihayet Dévé *Echinococcus hydatidosus*'le *Echinococcus alveolaris* arasında bir çok geçit şekillerin bulunduğunu göstermiştir.

*Echinococcus alveolaris* dünyanın bazı yerlerinde bir kaç ocağa yerleşmiş gibi görünür. Bir ocak güney Bavyera, Tirol, Württemberg ve kuzey İsviçrededir. İkinci bir ocak Rusya—Sibirya dadır. Dünyanın diğer bazı yerlerinde de birer ikişer vak'a halinde görülmüştür ; memleketimizde de Kâmile Aygün (1939) tarafından atipik karakter gösteren bir *Echinococcus alveolaris* infeksiyonunun otopsiyle tesbit edildiği bildirilmiştir.

*Echinococcus alveolaris* en sık olarak karaciğerde ve bilhassa sağ lopta oturur, fakat akciğerde, peritonda, beyinde, böbrek ve dalakta da raslanmış, lenfa düğümlerinde, beyinde, böbrekte, akciğerde ve diafragmada metazistlar yaptığı bildirilmiştir.

*Echinococcus alveolaris* bir insan başından da daha büyük olabilir, sert bir kitle halindedir, çeperi kıkırdık kıvamında, ortası nekrozlaşmıştır. Kesitte urun belli başlı bir sınırı olmadığı görülür; bu özellik bunu, insanın bir boşluklu *Echinococcus hydatidosus*'ıyla sığırların çok boşluklu *Echinococcus multilocularis*'inden ayırtan en önemli karakterdir. Urun içinde birtakım küçük boşluklar görünür, bu boşluklar çok muhtelif iriliktedirler, en büyükleri 5—6 mm. çapındadır, ur sıkılınca bu boşluklardan jelatine benzeyen bir madde sızar. Ekseriya urun ortasında girintili çıkıntılı büyük bir oyuk vardır ki bunun da içinde hematoidin kristallerinden, kollesterin ve kireç cisimlerinden, çengel ve kütükül gibi parazit artıklarından ibaret yeşilimsi veya kurşun renginde bir çamur bulunur.



(Şekil - 19) İnsan karaciğerinde *Echinococcus alveolaris* (E. Brumpt'dan)

**İnfeksiyonun tanınması.** — Klinik tablo : *Echinococcus alveolaris* infeksiyonu bilhassa başlangıçta fakat bazen uzun zaman belirtisiz kalır; bununla beraber mide-barsak şikâyetleri, yağlı yemeklere karşı tahammülsüzlük, sürgünler ve daha sonraları karaciğer bölgesinde ağrılar ve bazen safra taşı sancılarını andıran nöbetler belirir. En önemli belirtilerden birisi sarılıktır, vakaların 90 %'inde görülür, uzun sürer, sonunda ölümle biten bir karaciğer koma-sına varır.

Karaciğer büyüktür, üzeri eğri büğrüdür, geğrek bölgesine doğru firlar; dalak da çok defa büyümüştür, karın boşluğuna assit toplanabilir, hastaların arada sırada ateşleri yükselir; kansızlık vardır, nadir olarak eosinofil akküreciklerin arttığı görülür. Röntgen muayenesinde karaciğer bölgesinde kireçlenme farkedilir.



Bu infeksiyon hemen her zaman ölümlerle biter.

Eğer metastazlar husule gelmişse bunların bazen klinik belirtileri göze çarpabilir, bu gibi hallerde tutulan organa göre farklı gösteriler ortaya çıkar.

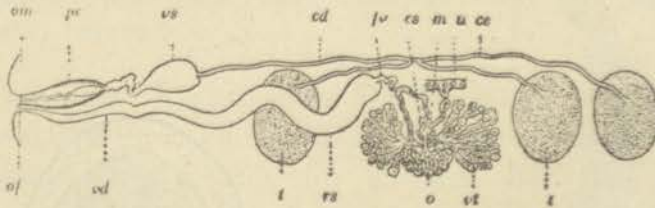
**Etiyolojik teşhis :** *Echinococcus hydatidosus* infeksiyonunun teşhisinde kullanılan serolojik ve allerjik metotlar burada da işe yarıyabilir.

**Korunma ve tedavi :** Korunma *Echinococcus hydatidosus* infeksiyonunda olduğu gibidir; infeksiyonluların tedavisinde parasitli karaciğer kısmının kesilip atılmasıyla hastanın hayatını kurtarmak belki mümkün olabilir.

### Cins *Hymenolepis* Weinland, 1858

*Hymenolepididae* familyasındandırlar (Sahife 46). Bu şeritler ince uzundurlar; skoleksleri ekseriya rostellumludur ve rostellum üzerinde çengeller vardır, bazen rostellum körelmiştir veya yoktur; çekmenler yuvarlak olup çengelsizdirler. Boyun kısadır. Halkaların eni boyundan daha uzundur. Genital organlar sadedirler, her hal-kadaki genital delik şeridin hep bir tarafındaki yana açılmıştır (ekseriya sola).

3 tane testis vardır, (şekil - 20) deferens kanalın üzerinde iki



( Şekil - 20 ) *Hymenolepis diminuta*'nın genital organları (F. Zschokke'ye göre)

t : testisler, ce : efferens kanal, cd : deferens kanal, vs : meni kesesi, ps : penis kesesi, om : erkeklik deliği, o : yumurtalık, vt : vitellüs guddesi, fv : vaginanın dibi, cs : meni kanalı, rs : Receptaculum seminis, va : vagina, of : dişilik deliği, m : Mehlis guddesi, u : dölyatağı.

(M. Neveu-Lemaire'den)

tane meni kesesi bulunur, dölyatağı kese şeklindedir, yumurtaların iki zarı vardır.

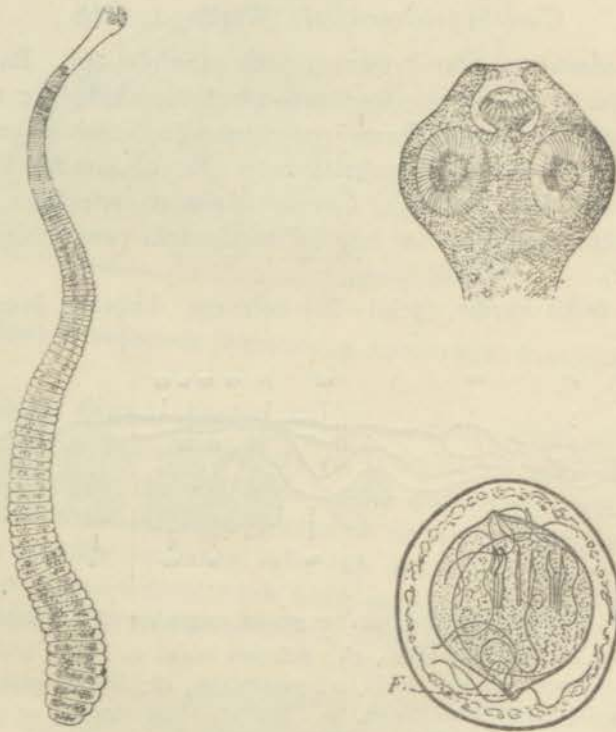
Kurtçuk şekilleri *Cysticercoid* biçimindedir ve eklem bacaklılarda bulunur ; erişkin şekilleri kuşların ve memelilerin parazitleridir.

### *Hymenolepis nana* (von Siebold, 1857)

İnsan parasiti olan *Hymenolepis nana* ile fare, fındık faresi gibi kemirgenlerde yaşayan *Hymenolepis fraterna*'nın birbirlerinin aynı olup olmadığına daha henüz karar verilememiştir.

#### Morfoloji :

*Hymenolepis nana* insanda yaşayan şeritlerin en ufaklarından. Ortalama olarak 10-25 mm. boyundadır, eni en geniş yerinde bile 1 mm. değildir. (vзвоц, cüce)



( Şekil - 21 )

Solda, takriben 12 defa büyütülmüş *Hymenolepis nana* (Leuckart'a göre), Sağda yukarıda *Hymenolepis nana*'nın skoleksi (R. Blanchard'a göre), Sağda aşağıda *Hymenolepis nana* yumurtası, F : kutup iplikleri (E. Brumpt'a göre) (E. Brumpt'dan).



Toparlak ve 0,32 mm. çapında bir skoleksi vardır (şekil - 21), rostellumu kısadır ve üzerinde 20—30 çengelin yaptığı bir taç bulunur, çengeller 0,014—0,020 mm. büyüklüğündedirler. Çekmenler yuvarlak ve oyuk olup 0,050—0,093 mm. çapındadırlar.

Halkaların daima boyları enlerinden kısa olarak kalır; ilk halkalar daha kısadır, boyundan uzaklaştıkça biraz uzarlar, bunların içindeki üç testis bir sıra üzerine dizilmişlerdir. Halkaların sayısı 100—800 dir (Şekil - 21)



( Şekil - 22 ) Hymenolepis diminuta yumurtası  
(R. Blanchard'a göre - E. Brumpt'dan)

Olgun halkaların boyu 0,15—0,30 mm., eni 0,65—0,80 mm. dir. Halkalar çok nazik olduklarından barsakta kolayca prçalanır ve dölyataklarındaki yumurtalar serbest kalırlar; bundan dolayı bu parasitin yumurtlama deliği olmadığı halde taze dışıda bile yumurtaları bulunur.

Yumurtalar Eliptik olup 0,048—0,060 mm. by ve 0,036—0,048 mm. enindedirler. Yumurta renksiz; iki zarı vardır (Şekil - 21), bu zarların her ikisi e incedir, iç zar 0,03 mm. kadar çapta ve yuvarlak olup iki ucunda meme başı gibi birer çıkıntı vardır, onların her birinden bir takım iplikler çıkarak iç ve d zarlar arasında uzanırlar.

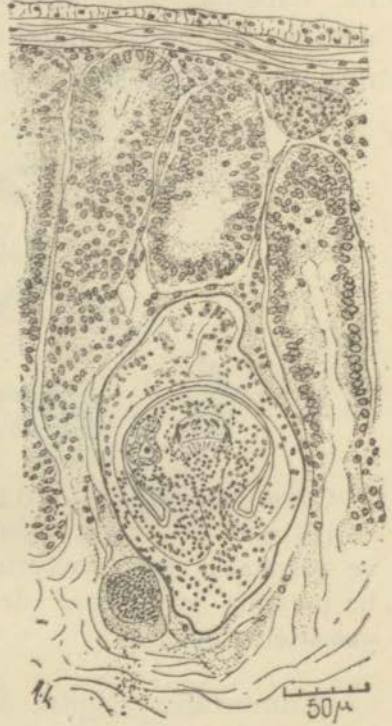
Yumurta içindeki embriyon 0,024—0,025 mm. boında ve 0,021—0,027 mm. enindedir, embriyonun çengelleri 0,01—0,015 mm. uzunluğundadır.

### Biyoloji :

*Hymenolepis nana* insanın ince barsağında ve bilhassa ileumun son parçasında yaşar ; bu helmint çocuklarda daha sık olarak bulunur. Sayısı binlerce olabilir.

*Hymenolepis nana*'nın biri dü: öteki çapraşık olmak üzere ki türlü evrimi olduğu kabul edilmektedir :

**Düz evrim :** İnsanlar, dışıyla dış muhite gelmiş olar 6 çengelli embriyonları hav yumurtaları yutunca barakta embriyonlar serbest kalı ve ince barsağın tümür (zübbe) lerine yerleşir, burada üyüyerek kurtçuk şekline geçerler (*Cysticercoid*) (Şekil - 23). Bu kurtçuklar olgulaşır, 5 — 6 gün sonra tümürlerden ayrılır ve barsağa yapışır, bunların yalnız koleksleri gelişir, boyun kısmından tomurcuklanmayla halklar husule gelerek bir müdet sonra erişkin parazit olurlar.



( Şekil - 23 ) Fındık faresinin barsak çeperinde *Hymenolepis fraterna*'nın *Cysticercoid*'i (E. Brumpt'dan)

**Çapraşık evrim :** Bir çok araştırmacılar tarafından pirelerin (*Anopsylla cheopis*, *Ceratophyllus fasciatus*) genel boşluklarında *Hymenolepis nana*'nın *Cysticercoid*'leri bulunduğu bildirilmiştir. Nayet deneysel olarak Bacigalupo *Xenopsylla cheopis* kurtçukları, *Tenebrio molitor* ve *Tenebrio obscurus*'leri *Hymenolepis nana* yumurtalarıyla infeksiyona uğratmıştır. Bununla beraber E. Brumpt'ın araştırmalarından biliyoruz ki tümürlerdeki *cysticercoid*'lerle çeklerdeki *cysticercoid*'ler birbirlerinden morfolojik olarak



farklıdır; ayrıca *Tenebrio*'daki kurtçuklar 2 ay kadar soysuzlaşmadan canlı halde kalabilirler.

*Hymenolepis nana* yumurtaları bazı böcekler tarafından yutulunca bunların vücudunda *Cysticercoid* haline geçerler; infeksiyonlu pire ve diğer böceklerin farkına varmadan besinlerle yutulmasıyla insan barsağında doğrudan doğruya erişkin şeritler husule gelir.

### İnfeksiyon:

*Hymenolepis nana* infeksiyonu sıcak memleketlerde daha sık raslanmakla beraber dünyanın hemen her tarafında ve bizde de görünen bir helmint infeksiyonudur. Bu infeksiyon ya doğrudan doğruya embriyonlu yumurtaları havi besinlerle ve sularla veya pis parmaklar ve tırnaklarla yahut genel boşluklarında *Cysticercoid*'leri havi böceklerin her hangi bir suretle insanın sindirim borusuna gelmesiyle bulaşır.

Fare, fındık faresi gibi kemirgenlerin parasiti olan *Hymenolepis fraterna* ile *Hymenolepis nana*'nın birbirlerinin aynı olup olmadıkları daha henüz tamamiyle belli olmadığından kemirgenlerin epidemiyolojik değeri hakkında bir şey söylenememektedir. *Hymenolepis nana* yumurtaları çok dayanıklı olmadıklarından toprakta ancak bir kaç gün canlı olarak kalabilirler.

Barsağa yerleşen *Hymenolepis nana* mukosanın şişmesini, kanlanmasını, infiltrasyonu, ufak yaralar açılmasını ve dışkıya kan karışmasını mucip olur.

**İnfeksiyonun tanınması.— Klinik tablo:** farkına varılabilen belirtiler ancak şiddetli infeksiyonlarda belirirler ki bunlar da diğer şeritlerde görünen sindirim ve sinir sistemi bozukluklarından ibarettir. Bu parasiti barındıran çocuklarda kansızlık ve eosinofili görülebilir.

**Etiyolojik teşhis:** dışkıda yumurtaların görülmesiyledir.

*Hymenolepis nana* yumurtaları çok saydam olduğundan dolayı, dışkıda bunları ararken mikroskopun diafragmasını fazlaca kısmalı.

*Hymenolepis nana* yumurtalarını fare, fındık faresi, *Cercopithecus smithi* gibi hayvanlarda bulunan ve şimdiye kadar insanda ancak 100 kadar vak'ada tesbit edilmiş olan *Hymenolepis diminuta*'nın yumurtalarıyla karıştırmamak lâzımdır, bu sonuncunun yumurtalarının da iki zarı vardır (Şekil - 22) ; dış zar ince değil kalındır, 0,060—0,086 mm. çapındadır, iç zarın iki kutuplarında birer meme başı vardır, fakat iplikler yoktur. Embriyon eliptik olup 0,036 mm. boyunda ve 0,018 mm. enindedir ; çengelleri 0,011 mm. dir.

Eğer halkalar veya skoleks ele geçerse yine bu iki helmiati birbirleriyle karıştırmak ihtimali azdır, zira *Hymenolepis diminuta*'nın boyu 200—600 mm, eni 3,5 mm. dir. Skoleksi 0,2—0,3 mm. olup üzerinde rostellum ve çengeller yoktur.

Çekmenler ufak ve derindirler ; olgun halkaların boyu 0,66 mm., eni 3,5 mm. dir. Kurtçuk şekli bir çok böcekler ve kırkayaklarda yaşar.

**Tedavi ve korunma :** *Hymenolepis nana* ile infeksiyonlu insanları tedavi için eğrelti otu eterli hülâsası, kenopod yağı kullanılır. Bu ilaçları 10 ar gün arayla 2—3 def'a tekrarlamak lâzımdır. Bir *Hymenolepis nana* infeksiyonunun tedavi edildiğine karar verebilmek için üç ay sonraki dışkı muayenesinde yumurtaların artık bulunmaması lâzımdır.

Avtoinfeksiyonu önlemek için ellerin temiz tutulması, tırnakların kısa kesilmesi gerekir. Dışkılar helâlara toplanmalı, besinlere dikkat edilmelidir.

### Cins *Dipylidium* Leuckart 1863

(*δῖς* iki tane ; *πυλῖς* ufak kapı)

*Dilepididae* familyasındandır (Şahife 46). Skolekste 3—4 sıra halinde çengeller vardır. Ağ biçiminde olan döl-yatığı bir çok yumurtalı kapsüllere bölünmüştür, bu kapsüllerde bir çok yumurtalar bulunur. Genital organlar çifttir ; yumurtalık muhtelif biçimlerde, bazen dallı budaklıdır ; vagina penis kesesinin arkasına açılır, her halkada yan kenarların ortasına açılan iki genital delik vardır. Kurtçuk şekli bir *Cysticercoid* tipi olan (*Cryptocystis*) dir. Erişkin şekiller etçillerin parazitleridir.



## Dipylidium caninum (Linnaeus, 1758)

### Morfoloji :

Bu şerit 200—700 mm. boyunda ve en çok 2—3 mm. enindedir. Skoleks ufaktır (eni 0,24—0,50 mm., kalınlığı 0,2—0,3 mm.) ve 4 sıra çengeli havi bir rostellumu vardır. Rostellum lobut şeklindedir, kasılınca skoleksin içine çekilebilir ve dışarıdan ancak en ön kısmı görülebilen bir hale gelir; çengeller gül dikenlerine benzer, her sırada 16—20 tanedir, önden arkaya geldikçe küçülürler (birinci sıradakiler 0,013—0,016 mm., son sıradakiler 0,003—0,008 mm.). Çekmenler eliptik olup oldukça büyüktürler, üzerlerinde çengeller bulunmaz (Şekil - 24).

Boyun kısadır, fakat çok gerilebilir, böylece skoleksin 6 misli boyda olabilir.

Boynu takip eden halkaların sayısı 80—250 kadardır; ilk halkalar çok ince ve kısadırlar, skoleksten uzaklaştıkça boyları uzar, önce kare olurlar, daha sonraki halkalar kavun çekirdeğine benzerler, renkleri açık penbemsidir, olgunları 8—23 mm. boyunda ve 2—3 mm. enindedirler.

Halkalarda bulunan genital organlar çifttirler, her halkada iki tane olan genital delikler iki yanların ortasına açılırlar. Penis kesesi eliptiktir, 0,1—0,3 mm. boyundadır. Dölyatağı bir takım kapsüllere ayrılmıştır, bunların her birinin içinde 3—30 tane yumurta bulunur.

*Dipylidium caninum*'un yumurtası 0,035—0,050 mm. çapındadır, yuvarlaktır, ekseriya 8—15 tanesi birbirine yapışmış olarak bulunur. Embriyonu saran zar homogen, ince, beyaz sarımsı olup iki katlıdır.

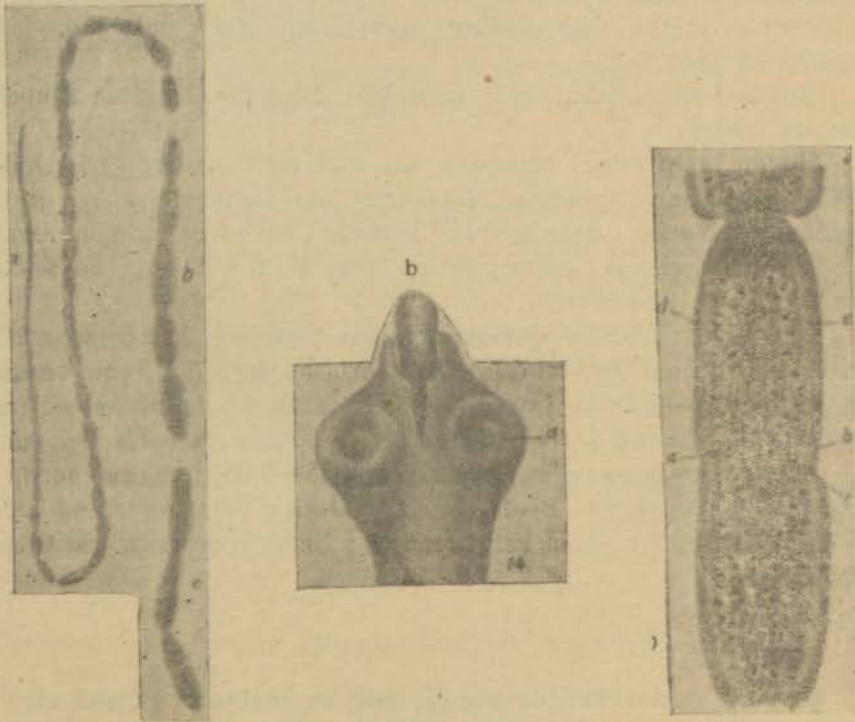
### Biyoloji :

Bu şerit erişkin halinde köpek, kedi ve muhtelif yabanıl etçillerin ince barsaklarında yaşar, köpeğin safra kesesinde, kedinin kalın barsağında da bulunmuştur. İnsanda ve bilhassa çocuklarda pek seyrek olmıyarak görülür. Bunların dışkularıyla yumurtalar ortalığa dağılırlar. Bu yumurtalar köpek piresi (*Ctenocephalus canis*), köpek biti (*Trichodectes canis*) ve insan piresi (*Pulex irritans*) tarafından yutulur. Yalnız erişkin pirelerin hortumu yumurtadan daha dar olduğundan bunlar ancak daha küçük halinde iken yumurtaları yutabilirler. Yumurtalar bu böceklerin barsaklarında kabuklarından kurtulur, genel boşluğa geçer ve buraya yerleşirler.

*Onchosphaera* pire kurtçuklarında olduğu gibi hiç değişmeden bekler, ancak pire erişkin hale geldikten sonra olgunlaşır. *Dipylidium caninum*'un kurtçuğuna *Cryptocystis trichodectis* denir. Bazen bir pirede bu kurtçuktan 50 kadar olabilir. *Cryptocystis trichodectis*'leri havi böcekleri yutan köpek, kedi veya insanın barsağında bir müddet sonra bunlar erişkin şerit haline gelirler.

### İnfeksiyon :

İnsanda *Dipylidium caninum* enfeksiyonu dünyanın bir çok memleketlerinde görülmüştür.



( Şekil - 24 ) *Dipylidium caninum*

Solda natürel büyüklükte baş, boyun ve halkalar.

Ortada skoleks (1 × 80), a : çekmenler, b : rosellum

Sağda halka (1 × 5); a : genital delik, b : deferans kanal, c : vagina,  
d, testis, e : çıkartı kanalı

(Neumann ve Mayer'e göre)

Bulaşma, kurtçukların bulunduğu böceklerin farkına varılmadan yiyeceklerle sindirim sistemine girmesiyledir.

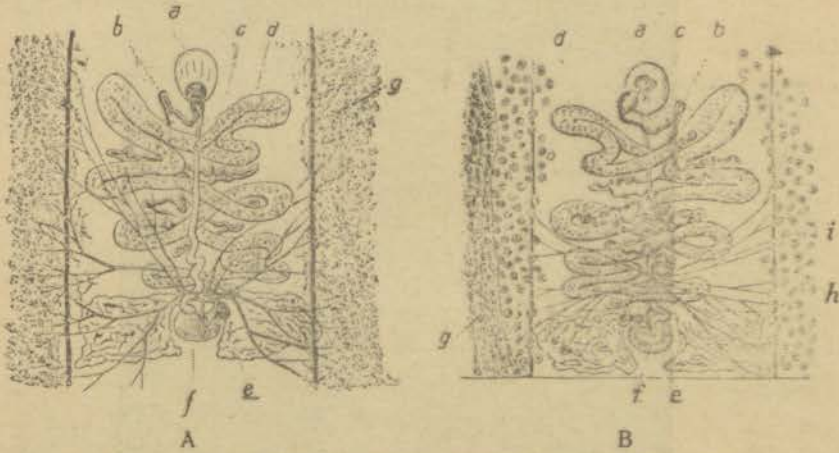


**İnfeksiyonun tanınması ve tedavisi** *Taeniasis*'lerde olduğu gibidir. **Korunma** da köpekleri evlerin dışına sürmek, köpek ve kedileri böceklerinden temizlemek ve pirelere karşı savaşmak lâzımdır.

### Cins *Diphyllobothrium* Cobbold 1858

(δύς iki tane ; φύλλον yaprak ; βόθρος çukurcuk)

*Diphyllobothriidae* familyasındandır (sahife 46). Uzun ve vücudun diğer kısımlarından bir boyunla ayrılmış olan skolekste çekmenler yoktur, bunun yerine iyice gelişmiş emme çukurları vardır, çengeller yoktur. Sınırları aşikâr olan halkalarda karın yüzüne açılan erkeklik ve dişilik deliklerinden başka bir de yumurtlama veya dölyatağı deliği vardır. Genital organlar basittirler (Şekil : 25).



( Şekil - 25 ) *Diphyllobothrium latum*'un genital organları.

A : karın, B : sırt tarafından.

a : penis kesesi, b : deferens kanal, c : vagina, d : dölyatağı, e : yumurtalık, f : kabuk guddesi, g : vitellüs guddesi, h : testis, i : deferens kanalları.

(Neuman ve Mayer'den)

Testislerin sayısı pek çoktur, deferens kanal dolaşıktır, hakikî bir meni kesesi yapmaz. Yumurtalık ve kabuk guddeleri halkaların orta bölgesinde ve arka kısmındadırlar. Vitellüs guddeleri bir çok folliküllerden yapılmıştır ve kabuksal parenkimada bulunurlar, genital organları sarmışlardır. Receptaculum seminis büyüktür, dölyatağı az çok dalgalı uzun bir kanaldır.

*Plerocercoid* kurtçukları balıkların kaslarında, serosalarında bulunur.

*Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758)

Başka adı: *Dibothriocephalus latus* Lühe 1899.

**Morfoloji :**

2-8 nadir olarak 15-20 m. boyundadır. Diğer şeritler gibi bunun da vücudu üç kısımdan yapılmıştır : skoleks, boyun ve halkalar (Şekil - 26 ve 27).



( Şekil - 26 ) Bir köpek barsağından elde edilen *Diphyllobothrium latum*.  
(Kitt'e göre - Fiebiger'den).

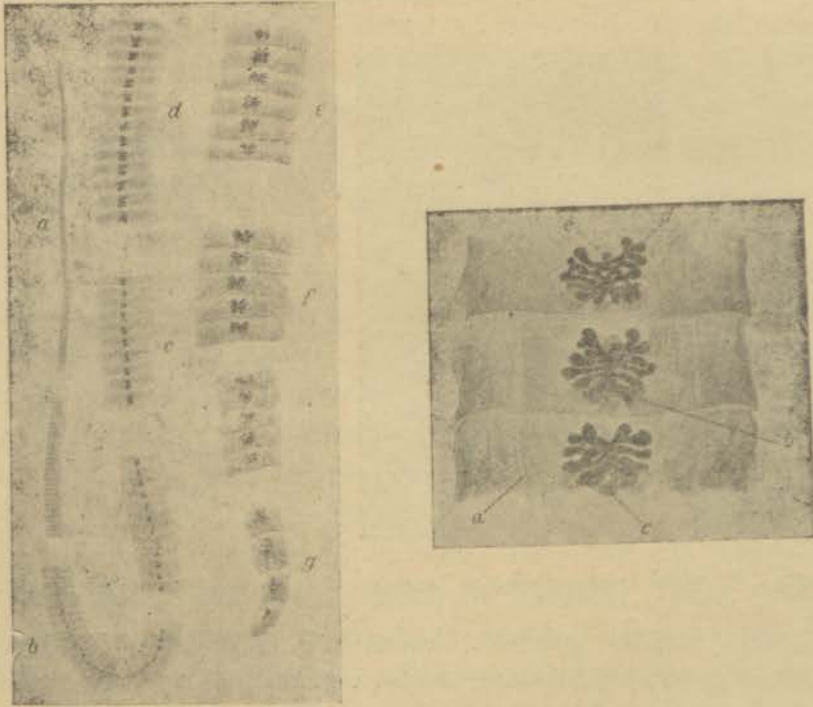
1-5 mm. boyunda ve 0,7-1 mm. enindeki skoleksin bütün boyunca uzanan ve yarık şeklinde iki tane emme çukuru vardır, bunlar çekmen işini görürler; emme çu-



kurlarının biri karın öteki sırt tarafındaysa da skoleks kendi eksenini etrafında bükülmüş olduğundan bunlar yanlardaymış gibi dururlar (Şekil - 5 c ve 28).

Boyun helmintin kasılı veya uzanmış halde bulunduğuna göre muhtelif boydadır.

Sayısı 2000—4000 kadar olabilen halkaların daima boyu enlerinden daha kısadır (*latus geniş*), renkleri taze iken sarımtırak gri olup orta bölgeleri rozet şeklindeki

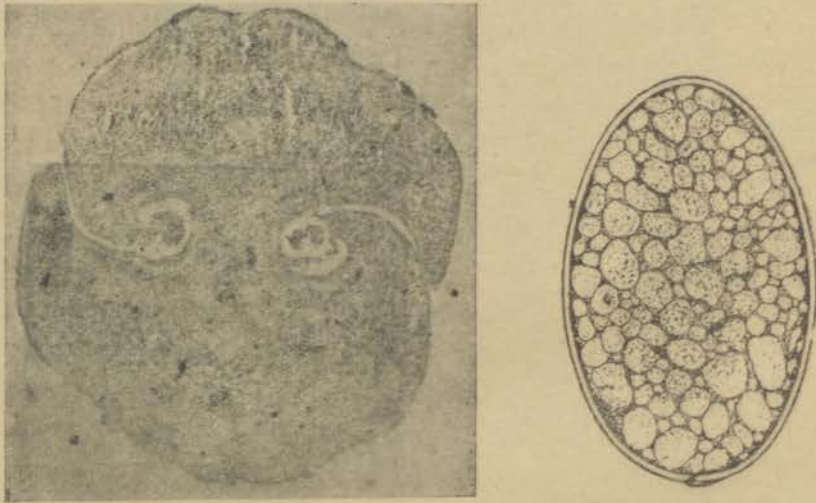


( Şekil - 27 ) *Diphylobothrium latum*'un skoleks, boyun ve halkaları,  
Solda skoleks, boyun ve muhtelif gelişim devresindeki halkalar.  
Sağda olgun halkalar (1 × 3) a : çıkartı kanalı, b : yumurtalık, c : kabuk  
guddesi, d : uterus, e : penis kesesi.  
(Neumann ve Mayer'den)

dölyatağının yumurtalarından dolayı daha koyudur. Olgun halkalar 2-4 mm. boyunda ve 12 mm. enindedirler; en son halkalar daralmış, solmuş ve buruşmuşlardır

(Şekil - 27); bunun sebebi bu halkaların yumurtaları yumurtlandığından dolayı içlerinin boşalmış ve organlarının körelmiş olmasıdır.

Her halkada üç tane genital delik vardır, bunlar halkaların  $\frac{1}{4}$  ön bölgesinde bulunurlar; bunlardan deferens kanalın ve vaginanın delikleri müşterek bir çukur içine açılmışlardır, yumurtlama deliği veya dölyatağı deliği ise bunlardan ayrı olarak ve daha altta bulunmak üzere bulunur. Penis kesesi halkanın sırt yüzüne doğru uzanır. Testislerin sayısı 700—800 dir, bunlar halkaların arka kıs-



(Şekil - 28) Solda *Diphylobothrium latum*'un skoleksinin kesiti, sağda yumurtasıdır; vitellüs guddeleri yanlardadır, dölyatağının 4—8 tane kıvrımı vardır, biçimi rozete benzer, genital deliklerin iki tarafına doğru uzanır.

*Diphylobothrium latum*'un yumurtaları eliptik, esmer renkte, 0,067—0,071 mm. boyunda ve 0,045—0,054 mm. enindedir; bazen zorlukla farkedilen kapağı vardır, yumurtlandıkları sırada daha henüz embriyon husule gelmemiştir (Şekil - 1, 3 ve 28). Bu paraziti barsaklarında barındıran canlıların dışkısında fazla miktarda yumurta bulunur.



### Biyoloji :

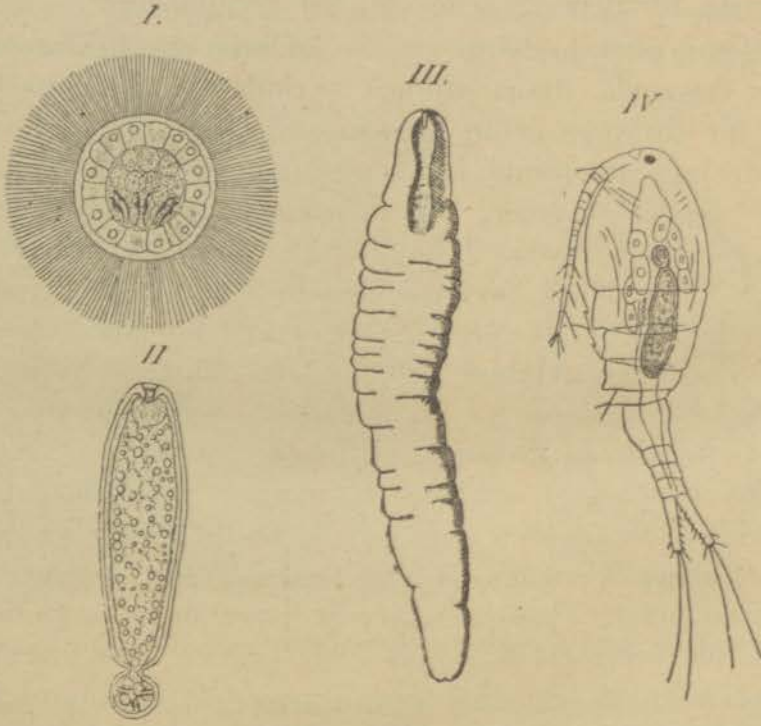
Erişkin *Diphyllbothrium latum* insan, köpek, kedi, yaban kedisi, domuz, tilki ve ayıların ince barsaklarında yaşar. İnsanda ekseriya bir tane olarak bulunur, fakat çok sayıda da bulunabilir (bir defa 106 tane).

Bu helmintin ömrü ortalama olarak 6 sene kadardır (Ward). Bir defa 13 sene yaşadığı görülmüştür.

Yumurtalar parasitin erişkin şeklinin yaşadığı hayvanların dışkılarıyla dışarı atılınca evrimlerini yapabilmeleri için bir göl veya nehre gelmelidirler. 16° — 20° de 8 — 15 günde bu yumurtanın içinde embriyon gelişerek, kapağı açar ve suya geçer, bu kurtçuğa *Coracidium* denir (Sekil - 29). *Coracidium*'ların üç çift çengelleri ve bir de titrek kirpikçikleri havi dış derileri vardır. 0,040 mm. çapındadırlar; suda yüzerler, eğer barınabilecekleri *Copepoda* takımından kabuklulara raslamazlarsa ölürlür. Avrupada *Diphyllbothrium latum*'un kurtçuğunun yerleştiği ilk ara hayvanlar *Cyclops sternuus* ve *Diaptomus gracilis* dir. *Coracidium* bu hayvanların sindirim borularında biraz durduktan sonra barsak çeperini geçer, genel boşluğa varır ve burada *Procercoïd* kurtçuğa döner. *Procercoïd* 2 — 3 haftada gelişimini bitirir. *Procercoïd* 0,5 mm. boyunda bir organizma olup bir ucunda kılıflanabilen bir emmeç, öteki ucunda embriyonun 6 çengelini taşıyan yuvarlak bir kuyruk bulunur; kütikülde bulunan dikenler daha sonra kaybolurlar.

*Procercoïd* kurtçuğu barındıran kabuklu, uygun bir balık tarafından yutulursa kurtçuk toparlak kuyruğunu kaybeder; balığın sindirim sistemini terkeder, karaciğer, etler ve diğer organlara varır. Böylece bilhassa turna balığı, uzun morina balığı, yayın balığı, alabalık, hani balığı, somun balığı gibi *Salmonidae*, *Cyprinidae*, *Gadidae*, *Percidae* ve *Muraenidae* familyası balıklarında *Plerocercoid* denen kurtçuk şekline geçer; bu kurtçuk olgun halinde

1 – 2 cm. kadar boydadır, skoleksi erişkin şeridin skoleksine benzer, fizyolojik tuzlu suda 64° de 15 dakika ısıtılmağa dayanır. Turna balığı, uzun morina balığı, yayın balığı, alabalık gibi et yiyen balıklarda *Plerocercoid* kurtçuklar fazla sayıda ve bütün organlarda bulunabilirler, balıkların yaşları arttıkça yeni infeksiyonlarla kurtçukların da sayıları artar.



( Şekil - 29 ) *Diphyllbothrium latum*'un evrimi.  
 I : Coracidium,  $\times 450$  F. Rosen'e göre. II : Procercoid kurtçuk  $\times 209$   
 C. Janicki ve F. Rosen'e göre. III : Plerocercoid kurtçuk  $\times 11,25$   
 F. Rosen'e göre. IV : *Cyclops sternuus* (genel boşluğunda Procercoid  
 kurtçuğu havi)  $\times 45$  C. Janicki ve F. Rosen'e göre.  
 ( Neveu - Lemaire'den )

Canlı *Plerocercoid*'leri havi balık etlerinin ve organlarının yenmesiyle kurtçuklar barsağa yerleşirler ve burada 5 – 6 haftada erişkin olurlar.



## İnfeksiyon :

İnsanın *Diphyllobothrium latum* infeksiyonuna büyük tatlı suların bulunduğu bölgelerde raslanır.

Avrupada bilhassa Baltık denizi civarında, sonra İsviçrede, İtalyada, Fransada, İrlandada, ve Tuna deltasında (Romanyada) görülmüştür. Asyada Türkistan, Japonya, Filistin, Birmanya, ayrıca Amerika ve Afrikanın mahtelif yerlerinde, Madagaskarda da bu helmint bulunmuştur.

Bu infeksiyon *Plerocercoid*'leri havi iyi pişmemiş balık etlerinin, karaciğerinin ve diğer organlarının yenmesiyle insana bulaşır. İnfeksiyonun üzerine yaşın ve eşeyin etkisi yoktur ; fakat orta yaşlılarda daha sık olarak gözükür.

**İnfeksiyonun tanınması.** — 1) **Klinik tablo :** bir veya bir çok *Diphyllobothrium latum*'lu insanların bir kısmı bu infeksiyona gayet iyi dayandıkları halde bazılarında bir takım belirtiler ortaya çıkar ki bunlar belli başlı iki klinik tablo yaparlar :

A) *Taeniasis* tablosu : bu, diğer şeritlerde görünenlerin aynıdır; bulantı, kusma, iştah bozuklukları, birbiri ardından gelen sürgünpeklik, karın ağrıları gibi sindirim bozuklukları, sinirsel belirtiler ve genel belirtilerden ibarettir.

B) *Diphyllobothrium latum*'dan doğan *Anemia perniciosa* tablosu : bunun hemen yalnız Finlerde görülmesi, buna karşılık bu paraziti taşıyan Japonlar ve Romenlerde görülmemesi ilgi uyandıran bir olaydır. Solukluk, halsizlik, ağız ve dil yankısıyla başlayarak *Anemia pernicios* tablosuna varan bir takım belirtilerle seyreder.

*Diphyllobothrium latum*'dan ileri gelen hipokrom anemiler de yazılmıştır.

II) **Etiyolojik teşhis :** dışkıda yumurtaların görülmesiyle konulur; halkalar nadir olarak düşerler, bununla beraber bazan uzun ve biçimleri bozulmuş halka dizileri dışkıda görünürler. Tedaviyle hastadan elde edilen skoleks ve halkaların da bir defa gözden geçirilerek yumurtayla konulan teşhisin tahkik edilmesi lâzımdır, zira yu-

murtaları bu parasitin yumurtasına benzeyen başka *Diphyllobothrium* türleri de insanda bulunmuştur.

*Diphyllobothrium latum*'u insan barsağında yaşayan diğer iki büyük şeritten yani *Taenia saginata* ve *Taenia solium*'dan, bu parazitlerin cins karakterleriyle ve meselâ şu aşağıdakilerle kolayca ayırmak mümkündür :

*Diphyllobothrium* cinsinde : skolekte iki emme çukuru vardır. Olgun halkaların boyu eninden kısadır. Dölyatağı rozet şeklinde kıvrımlar yapan uzun bir borudan ibarettir. Yumurta kapaklıdır, yumurtlandığı sırada içinde daha 6 çengelli embriyon gelişmemiştir.

*Taenia* cinsinde : skolekte 4 çekmen vardır. Olgun halkaların boyu eninden uzundur. Dölyatağı halkanın boyunca uzanan bir ana gövde ve bundan yanlara doğru giden kollardan ibarettir. Olgun halkaların içindeki yumurtalarda 6 çengelli embriyon teşekkül etmiştir, yumurta kapaksızdır. Yumurtlanmaz, ancak halkaların parçalanmasıyla serbest kahr.

**Korunma ve tedavi.**— Hastaların tedavisi için eğrelti otu eterli hülâsası gibi diğer şeritlere karşı kullanılan ilâçlar verilir ; kansızlık vak'alarında karaciğer tedavisi yapmak lâzımdır.

Sağlamların korunması için tatlı sularda yaşayan balıkların etlerinin en az 10 dakika kaynatılması veya kızartılması lâzımdır ; bu gibi etleri hazırlayan aşçılar da ellerine bulaşan kurtçuklarla infeksiyona uğrayabildiklerinden dikkatli bulunmalıdırlar.

---



## Sınıf Trematoda Rudolphi 1808

(τρηματώδης delik)

Yassı solucanlardan olan bu helmintlerin vücutları bir parçadan yapılmış olup erişkin halinde titrek tüylerle örtülü değildirler. Sindirim boruları anussuzdur, yani kör olarak biter. Bir veya bir çok çekmenleri vardır; iç veya dış parazit olarak yaşarlar, bizi iç parazitler ilgilendirir.

### Morfoloji :

Boyları bir kaç milimetreden bir kaç santimetreye kadar değişen bu helmintler ekseriya yaprak şeklinde, bazan konik (*Paramphistomum* cinsi), bazan silindirik (*Schistosomidae* familyası dişileri), bazan da bir daralmayla iki farklı bölgeye ayrılmış (*Gastrodiscidae*, *Strigeidae* familyaları türleri) yassısolucanlardır. Genel olarak ersektirler, yalnız *Schistosomidae* familyasında erkek ve dişiler ayrı ayırdırlar.

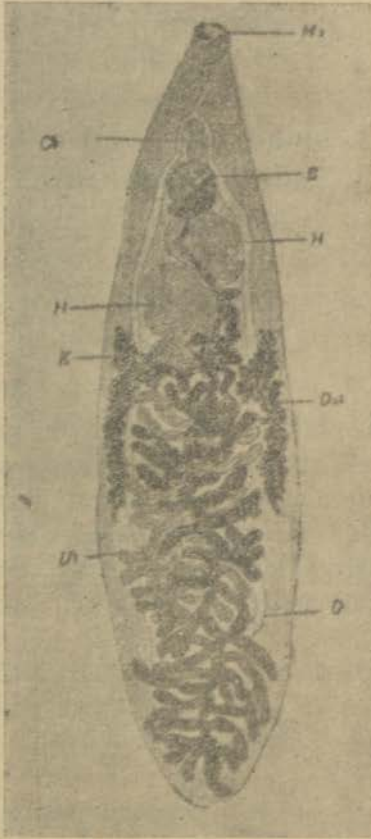
*Trematoda* sınıfındaki helmintlerin vücutları bir kütikülle örtülmüştür; bu kütikül düz olabilir, fakat pullar (*Fasciola hepatica* gibi), dikenler (*Echinostoma* cinsi) veya çengeller (*Gyrodactylis*) ile de süslenmiş bulunabilir.

*Trematoda* sınıfına bağlı hayvanlarda kuvvetli çekmenler vardır. Bunların sayısı ekseriya 2 dir (Şekil - 30); biri öndedir (ön çekmeni), çok defa bunun ortasında ağız bulunduğundan ağız çekmeni de denir; öteki ise karın yüzündedir, buna karın çekmeni denir, bu çekmen bir çoklarında vücudun az çok ortasına yakındır, fakat bazılarında ise vücudun arka ucuna atılmıştır (*Paramphistomoidea*). Bir takımlarında ise karın çekmeni yoktur, yalnız bir ağız çekmeni vardır (*Monostomoidea*).

Çekmenlerin içinde veya bunların yanında kitinden yapılmış çengel, tırnak ve kıskaçlar bulunabilir *Echinosto-*

*midae* familyasında ağız çekmenin çevresinde sırt ve yan kısımlarda bir veya iki dizi çengelleri taşıyan yakalık şeklinde bir oluşuk vardır ki buna (Baş yakalığı) denir (Şekil - 31).

Bazı türlerde genital deliğin bulunduğu yerde bir çekmen veya yapışma organı da husule gelmiştir, *Heterophes heterophyes*'de olduğu gibi (Şekil - 32).



( Şekil - 30 ) *Dicrocoelium lanceolatum*  
 × 15 Bs : karın çekmeni, Cb: penis,  
 Ak: acetabulum, D : barsak, Dst : vitellüs gud-  
 desi, H : testis, K : yumurtalık, Ms :  
 ağız çekmesi, Ut : dölyatağı.  
 (M. Braun'dan).



( Şekil - 31 )  
*Echinostoma ilocanum* × 30  
 (Odhner'e göre — M. Braun'dan)

*Trematoda* sınıfındaki helmintlerin vücudu kütikül, deri-adale tabakası, kütikülün hücreleri ve adına parenkima denen ve deri - kas



tabakasıyla organlar arasını doldurmuş olan bir dokuyla organlardan yapılmıştır; ayrıca deri guddeleri ve çekmenlerde özel kaslar bulunur.

**Sindirim sistemi :** ağızla başlar, ağız hemen her zaman ağız çekmeninin ortasına açılır; bununla beraber bazı defa ön çekmen delik değildir, ağız karın yüzünün ortasındadır (*Gastrostomata* takımında olduğu gibi). Ağızdan sonra yutak gelir, bu adaleden zengindir, bazan yutaktan da önce bir ön yutak bulunur; yutağı



( Şekil - 32 ) Heterophyes  $\times 53$

Cg : serebral ganglion, D : barsak, Dr : deri guddeleri, Dst : vitellus guddesi, Ut : dölyatağı, Vs : Vasícula seminalis, Gn : genital çekmen, Vs : meni kesesi, Lc : Laurer kanalı, Rs : Receptaculum seminis.

Solda yukarıda yumurta  $\times 700$ , solda aşağıda genital çekmenin kiti çubuklarından 3 tane.

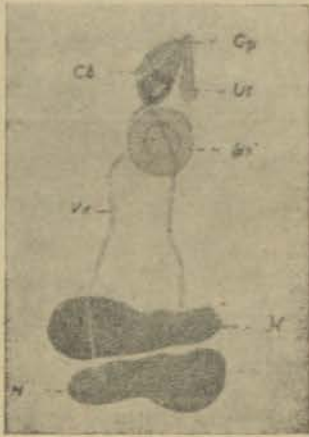
(Looss'a göre — M. Braun'dan)

yemekborusu takip eder. Yemekborusu hemen iki barsak koluna ayrılır, bunlar vücudun arka bölgesine doğru uzanır ve burada kör olarak biterler (Kör barsaklar). Demek ki çok nadir haller

müstesna anus deliği yoktur ; ağız besinlerin alınmasına ve dışkının dışarı çıkarılmasına yarar. *Schistosoma* cinsinde olduğu gibi bazılarında barsağın iki kolu arkada tekrar birleşir ve bir tane kör barsakla biterler.

Kör barsaklar sade, düz, az çok yamrı yumru yahut kıvrımlıdır- lar, bazılarında bir çok yan dallar da bulunur.

**Çıkartı sistemi :** Bu sistem erişkin şekillerde parenkimaya yayılmış ampul biçiminde ve tüylü hücrelerle başlar ; bunlar bir takım borucukların uçlarında bulunurlar. Bu hücreler çıkartı hücreleri olup çevrelerindeki çıkartı mahsüllerini toplarlar ve tüyelerinin hareketiyle sıvıları tüplerde ileriye sürerler. Ufak borucuklar birbirle- riyle birleşerek bir ana boru yaparlar, bu da sidik kesesi tarzında genişliyerek vücudun arka ucundaki çıkartı deliğinde sona erer.



( Şekil - 33 ) Opisthoglyphe endoloba'nın erkeklik organları

× 71, Bs : karın çekmeni, Cb : penisi, Prostat hücreleri ve meni kesesini havi penis kesesi, Ob : genital delik, H : testis'ler, Ut : döllyatağının son kısmı, Vd : efferens kanal.

(Looss'a göre — M. Braun'dan).



( Şekil - 34 ) Dicrocoelium lanceolatum'un genital yollarının son kısmı

Solda döllyatağının metraterm kısmı, sağda içinde penis, prostat ve meni kesesi bulunan penik kesesi görülmektedir. Meni kesesinin arka kısmına efferens kanalleri açılmaktadır.

(Leuckart'a göre — M. Braun'dan).

Erişkin *Trematoda* sınıfı solucanlarında çıkartı hücrelerini görmek zorsa da canlı *Cercaria*'ları lam-lamel arasına koyarak bu hücreleri incelemek gayet kolaydır.



**Sinir sistemi :** *Trematoda* sınıfında sinir sistemi, sinir lifleri, ve ganglionlardan yapılmış bir yemekborusu halkasından ve bundan çıkarak vücudun muhtelif yerlerine giden sinir liflerinden ibarettir. Bu lifler kendi aralarında birleşirler.

**Duyu organları :** erişkin şekillerde bu organlar yoktur. Fakat muhtelif türlerin kurtçuk şekillerinde (*Miracidium*, *Cercaria*..) göz lekeleri denen duyu organları bulunur.

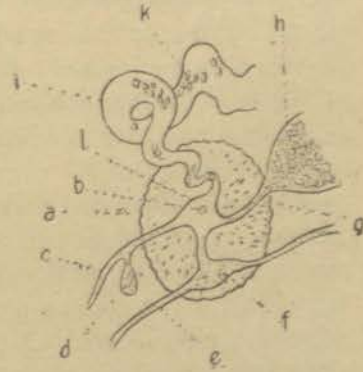
**Genital organlar :** erkek ve dişi ayrılmış olan *Schistosomidae* familyasından başkaları erseliktirler, yani erkeklik ve dişilik organları aynı hayvan üzerinde bulunurlar.

**Erkeklik organları :** (Şekil - 33) testislerin sayısı



( Şekil - 35 A ) *Opisthoglyphe endoloba*'nın dişilik organları  $\times 71$ .

Bs : karın çekmeni, Cb : penis kesesi, Dg : vitellüs kanalı, Lc : Laurer kanalı, Rs : Receptaculum seminis, Ut : uterus. (Looss'a göre — M. Braun'dan).



(Şekil - 35 B) Dişilik organları üzerine bir şema

a : kabuk guddesi, b : kabuk guddesinin ootibe açıldığı delik, c : Laurer kanalı, d : Receptaculum seminis, e : vitellüs kanalları, f : vitellüs deposu, g : ovidükt, h : yumurtalık, l : dölyatağı, k : yumurtalar, l : oosit. (Neumann ve Mayer'den)

ekseriya ikidir, bununla beraber bazı türlerde çoktur (*Orchipedidae* familyasıyla olduğu gibi). Testisler toparlak yahut loplu veya parçalıdır. Testislerden çıkan efferens kanalları birbirleriyle

birleşerek deferens kanalı yaparlar. Deferens kanal son kısmında bir meni kesesi yapmak üzere genişler, bu parçayı prostat guddesi çevirmiştir. Meni kesesi birleşme organı işini gören ve dikenlerle silahlanmış olabilen penis (Cirrus) le biter, bazılarında meni kesesini, prostat guddesini ve penisi saran bir penis kesesi vardır (Şekil - 34).

Erkeklik organları, vaginanın deliğiyle yan yana olmak üzere genital delikten dışarıya açılırlar.

Dişilik organları: çok defa sayısı bir tane olan yumurtalık la başlarlar (Şekil - 35 A), bundan çıkan ovidükt ekseriya Receptaculum seminis'le ve vücudun sırt tarafına uzanan bir kanal şeklindeki Laurer kanaliyle birleşir. Vücudun yan taraflarında birer tane vitellüs guddeleri bulunur, bunların da her birinden birer vitellüs kanalı çıkar, bu iki vitellüs kanalı vücudun orta bölgesinde birleşirler ve bir genel vitellüs kanalı yaparlar ki bu sonuncu, ovidüktün özel bir şişlik gösteren bölgesine yani ootip (ootyp) e açılır (Şekil 35 B); ootip'i mehlis guddesi çevirmiştir. Ootip'ten dolyatağı çıkar ki bu az çok uzun ve çarpık olabilir. Bazı türlerde dolyatağı son kısmında geniş bir bölge gösterir (Vagina veya Metraterm). Nihayet uterus genital delikte biter.

Erkeklik ve dişilik organlarının yan yana olarak içine açıldıkları genital delik ekseriya önde ve karın yüzündedir; fakat arkada ve yanda da olabilir. Genital deliği genital sinus veya atrium çevirmiştir, bu bazan bir çekmen şeklindedir (genital çekmen). Genital delik ekseriya karın çekmeninin önünde (*Fascioloidae*, *Opisthorchiidae*, *Dicrocoeliidae* familyalarında) veya arkasında (*Troglorematidae* familyasında) olabilir.

*Trematoda* sınıfındaki helmintlerin kabuklarının ekseriya bir kapları vardır; yalnız *Schistosomidae* familyası parazitlerinde bu yoktur. En büyük ve en küçük yumurta yapan helmintler genel olarak *Trematoda* sınıfında bulunur. Bu helmintlerin dolyatakları yumurtalarla dolu olduğundan yumurtaların esmer renginden ötürü uterus vücudun diğer kısımlarından ekseriya kolaylıkla ayrılır.

### Biyoloji :

*Trematoda* sınıfındaki helmintler iç ve dış parazit olarak yaşarlar; dış parazitler insanda bulunmadığından aşağıda yalnız iç parazitlerin biyolojisi bildirilecektir.

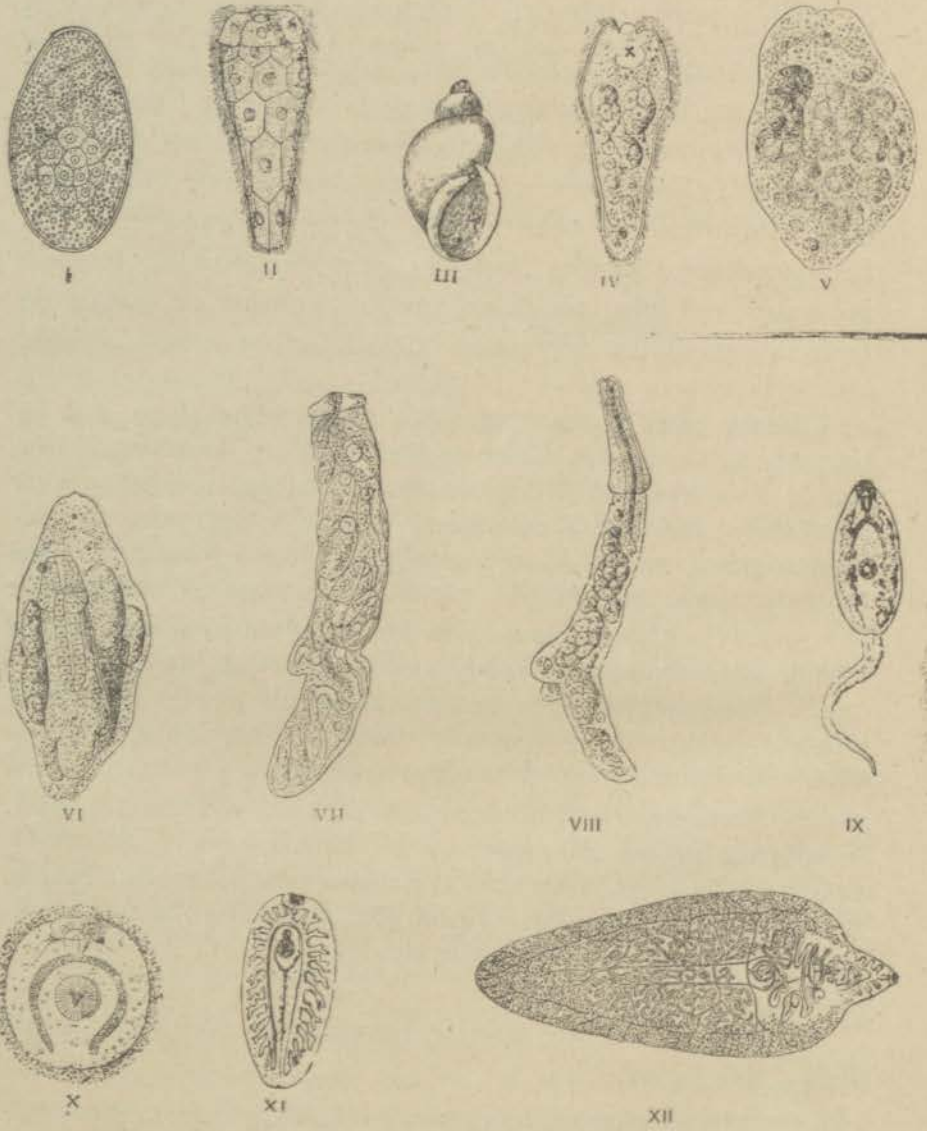


Bu sınıftaki erişkin iç parazitler, barındıkları hayvanların muhtelif organlarına yerleşirler; meselâ insan vücudunda barsaklarda (*Fasciolopsis*, *Heterophyes*, *Echinostoma*... cinsleri), safra yollarında (*Fasciola*, *Dicrocoelium*, *Opisthorchis*... cinsleri), solunum sisteminde (*Paragonimus* cinsi), kan damarlarında (*Schistosoma* cinsi)... yaşarlar. Bunlar çekmenle-riyle buldukları yere az çok kuvvetle yapışmışlardır. Bu parazitlerin bazıları kolayca yer değiştirirler, bazıları ise uzun müddet oldukları yerde kalırlar ve buralarda farkına varılabilen bir takım bozukluklara sebep olurlar.

Çifleşme penis'in metraterm içine sokulmasıyla olur; aynı bir hayvanın kendi kendini döllemesi görüldüğü gibi karşılıklı iki hayvan da birbirlerini dölleyebilirler. Bundan sonra spermatozoidler dölyatağına geçer ve *Receptaculum seminis*'te toplanırlar. Yumurtalıktan gelen yumurta hücreleri ootipe girdikten sonra 3 adet kutup hücresinin teşekkülüyle olgunlaşır ve sonra spermatozoidle birleşirler. Ootipe bir kaç tane de vitellüs hücresi gelmiştir, ayrıca vitellüs guddesi yumurta kabuğunun yapılmasında da önemli rol oynar. Yumurtalıktan gelen yumurta hücresinin etrafı vitellüs hücreleriyle ve hepsi kabukla çevrilir. Bundan sonra yumurta hücresi bölünerek morula şekli ortaya çıkar, bu sırada yumurta hücreleri vitellüs hücreleriyle beslenirler ve nihayet embriyon teşekkül eder. Yumurtalar böylece gelişmelerinin bir kısmını veya tamamını dölyatağında yaptıktan sonra genital delikten yumurtlanırlar; bundan sonra da parasitin yaşadığı organa göre muhtelif yollardan buldukları hayvan vücudunun dışına atılırlar.

Bizim için önemli olan iç parazitlerin evrimi şu şekildedir (Şekil - 36):

Parasitin barındığı hayvan vücudundan dışarı çıkan yumurtalar daha henüz olgunlaşmamışlarsa uygun etmenleri bulunca olgunlaşarak içlerinde adına *Miracidium* (μειρακίδιον, ufak çocuk) denen embriyon husule gelir; halbuki bu sınıftaki helmintlerin bazılarının *Miracidium*'u yumurta daha dölyatağındayken teşekkül etmiştir.



( Şekil - 36 ) *Fasciola hepatica*'nın evrimi  
 I, yumurta; II, Miracidium; III, yumuşakçalardan *Limneus mintus*; IV, Sporocystis haline geçmeğe başlayan Miracidium; VI, içinde Redie'ler teşekkül eden Sporocystis; VII, içinde Cercaria'lar husule gelen Redie'ler; VIII, içinde yavru Redie'ler husule gelen Redie; IX, Cercaria; X, Metacercaria; XI, XII, genç ve olgun *Fasciola hepatica*.

(Leuckart'a göre — Neumann ve Mayer'den)



Suda yumurtadan çıkan *Miracidium* önde biraz geniş arkada daha dardır, fidişları ekseriya titrek tüylerle örtülüdür. *Miracidium*'un ön ucunda bir diken bulunabilir, bu diken kurtçuğun yumuşakçalara girmesini kolaylaştırır; çıkartı ve sinir sistemleri, göz lekesi (*Ocellus*) ve barsak torbası farkedilebilir.

*Miracidium* suda yumurtadan çıktıktan sonra kripikleri yardımıyla yüzerek evrimi için lüzumlu uygun yumuşakçaları arar, eğer bunları bulamazsa bir müddet sonra ölür. Uygun yumuşakçaları (Şekil - 37) bulunca bunların



( Şekil - 37 ) Hekimliği ilgilendiren Gastropoda sınıfından bazı yumuşakçalar. A, *Oncomelania hupensis*; B ve C, *Oncomelania nosophora*; D, *Bythynia* sp. (yukarıda kapak görülmektedir); E, *Melania tuberculata*; F, *Limnaea truncatula*; G, *Bullinus truncatus*; K, *Physopsis africana*; H, *Planorbis metidjensis*, var. *dufouri*; I, *Planorbis madagascariensis*; J, *Planorbis boissyi*. A, B, C, D, E Prosobranchia takımından F, G, H, I, J, K Pulmonata takımındandır. (Ch. Joyeux ve A. Sicé'ye göre).

içine girer, tüylerini kaybeder ve *Sporocystis* (σπῶρος, σπορα tohum, λῶστις kese) haline geçer. *Sporocystis* torba biçimi-

mindedir, içinde bir takım çimlenme hücreleri vardır, ağız deliği ve barsağı yoktur. *Sporocystis* içerisinde tomurcuklanmayla çimlenme hücrelerinden *Redie*'ler (Francesco Redi 1626 – 1697'nin adından) husule gelir, yalnız *Schistosoma* cinsinde *Sporocystis*'lerden doğrudan doğruya *Cercaria*'lar doğarlar. *Redie*'lerin bir tane çekmenleri, bir körbarsakları, bir çıkartı sistemleri ve bir tane de bundan sonraki döllerin çıkacağı delikleri vardır. Bazı hallerde meselâ kışın *Redie*'lerden bir veya bir çok *yavru Redie* dölleri husule gelir, fakat nihayet *Redie*'lerin içerisinde *Cercaria*'lar (κεφαλος, kuyruk) yetişir. *Cercaria*'ların iki tane çekmenleri, iki körbarsakla biten bir sindirim boruları, ayrıca çıkartı ve sinir sistemleri, muhtelif guddeleri, ön uca yakın ve sivri kama şeklinde veya bir çok sert kıllar halinde delici bir organları ve yüzmeğe yarıyan sade veya çatallı uzun bir kuyrukları vardır.

Yumuşakçalarda *Cercaria*'lar husule geldikten sonra şu ihtimaller mevcuttur :

1) *Cercaria*'lar yumuşakçalarda kahırlar, bu yumuşakçalar erişkin parasitin yaşayabileceği uygun hayvanlar tarafından yutulunca kurtçuklar bunlara geçerler; bazı *Brachylaemus* ve belki *Dicrocoelium*'larda olduğu gibi.

2) *Cercaria*'lar yumuşakçalardan çıkarak suya geçerler, burada yüzmeğe başlarlar, bu sırada önlerine çıkan uygun hayvanların derilerini delerek bunların vücutlarına girerler; *Schistosoma*'larda olduğu gibi.

3) *Cercaria*'lar yumuşakçalardan dışarı çıktıktan sonra su içinde veya su bitkileri üzerinde, kuyruklarını kaybederek keselenirler, böylece adına *Metacercaria* denen şekiller ortaya çıkar; canlı *Metacercaria*'ları havi sular içilmekle veya bitkiler yenmekle kurtçuklar erişkin parasitin barınabileceği organizmaya varırlar; *Fasciola hepatica*'da olduğu gibi.

4) *Cercaria*'lar yumuşakçadan çıktıktan sonra sularda



yaşayan bazı balıkların veya kabukluların vücuduna gelir ve burada keselenirler, bu balıklar veya kabuklular uygun hayvanlar tarafından yenilince *Metacercaria* erişkin parazitini yaşayacağı canlıya gelmiş olur.

*Metacercaria* veya *Cercaria* böylece erişkin helmintin gelişebileceği hayvana vardıktan sonra kistin zarından, eğer varsa, kurtulur, yerleşeceği organa göç eder, burada durur, büyür, genital organları gelişmeğe başlar ve nihayet bir kaç ay içinde yumurtlamağa elverişli, olgun ve erişkin bir hayvan olur.

### Sınıflama (tasnif):

**Trematoda** sınıfı iki altsınıfa ayrılır:

I) **Monogenea**: bunların bir çok çekmen ve çengelleri vardır, evrimleri düzdür, kurtçuk devirleri serbesttir, başkalaşma ve döldeğiştirme yoktur; su hayvanlarının dış parazitleridirler, bizi ilgilendirmezler.

II) **Digenea**: çekmenlerinin sayısı en çok ikidir, evrimlerini başkalaşma, döldeğiştirme ve göçlerle bitirirler; bir çok hayvanların iç parazitleridirler.

*Digenea* altsınıfı iki takıma ayrılır:

A) **Gastrostomata**: ön çekmen delik değildir, ağız karın yüzünün ortasındadır; bizi ilgilendirmez.

B) **Prostomata**: ön çekmen deliktir, ağız bunun ortasına açılmıştır.

*Prostomata* takımında bulunan insan parazitlerinin hem ağız ve hem karın çekmenleri vardır, bundan dolayı bazıları bunları **Distomata** adını verdikleri bir gruba toplamışlardır. İnsanda parazit olarak yaşayanlar 3 alttakımdandır:

1. (4) Arka çekmen ön çekmene yakındır.

2. (3) Erseliklidir, *Cercaria*'ların kuyrukları basittir.

**Fascioloidea** Stiles ve Goldberger, 1910

3. (2) Bazılarının erkek ve dişileri vardır, *Cercaria*'larının kuyrukları çatallıdır.

**Strigeoidea** Railliet, 1919

4. (1) Arka çekmen arka uçta veya arka uca çok yakındır.

**Paramphistomoidea** Stiles ve Goldberger, 1910

## I. Alttakım Fascioloidea Stiles ve Goldberger, 1910

Bu alttakımının insan helmintlerini ilgilendiren familyaları şu tarzda birbirlerinden ayrılırlar :

1. (2) Ağız çekmeni dikenlerle çevrilmiştir veya bir disk içindedir yahut kenarları dikenlerle çevrili iki lop arasındadır.

## Familya Echinostomidae Looss, 1902

(Cinsler : *Echinostoma*, *Euparyphium*, *Echinoparyphium*, *Himasthla*, *Artyfechinostomum*, *Echinochasmus*..)

2. (1) Ağız çekmeni loplara veya dikenlerle çevrili değildir.

3. (4) Yumurtalık testislerin arkasındadır.

## Familya Dicrocoeliidae Odhner, 1910

(Cins *Dicrocoelium*)

4. (3) Yumurtalık testislerin önündedir.

5. (6, 7) Genital delik karın çekmeninin arkasındadır.

## Familya Troglotrematidae Odhner, 1914

(Cins *Paragonimus*)

6. (5, 7) Genital delik karın çekmenine çok yakındır ve onun bazan önünde, bazan arkasında bazan yanındadır, bir genital çekmen mevcut olabilir.

## Familya Heterophyidae Odhner, 1914

(Cinsler *Heterophyes*, *Metagonimus*, *Diorchitrema*, *Nanophetus*, *Monorchotrema*).

7. (5, 6) Genital delik karın çekmeninin önündedir.

8. (9) Penis kesesi yoktur, iki testis vardır.

## Familya Opisthorchiidae Lühe, 1908

(Cinsler. *Opisthorchis*, *Amphimerus*, *Clonorchis*, *Pseudamphistomum*)

9. (8) Penis kesesi vardır, genital delik ortadadır, karın ve ağız çekmenleri birbirine çok yakındırlar. Erişkin şekiller büyük boydadır, memelilerin parasitleridirler.

## Familya Fasciolidae Railliet, 1895

(Cinsler *Fasciola*, *Fasciolopsis*)



## II. Alttakım Strigeoidea Railliet, 1919

Bu alttakım iki familyaya ayrılır:

1. (2) Erseliktirler, vücut dar bir kısımla iki bölgeye ayrılmıştır.

Familya *Strigeidae* Railliet, 1919

2. (1) Erkek ve dişileri vardır.

Familya *Schistosomidae* Looss, 1899

(Cins *Schistosoma*)

## III. Alttakım Paramphistomoidea Stiles ve Goldberger, 1910

Bu alttakımın iki familyasında insan parazitleri görülmüştür:

1. (2) Vücut bir daralmayla ikiye bölünmüştür.

Familya *Gastrodiscidae* Stiles ve Goldberger, 1910

(Cins *Gastrodiscoides*)

2. (1) Vücut iki bölgeye ayrılmamıştır. Karın kesesi yoktur.

Familya *Paramphistomidae* Fiscoeder 1901

(Cins *Watsonius*)

İnsanda yaşayabildiği bildirilen *Trematoda* türleri ve bunların buldukları yerler :

*Echinostoma lindoensis* Sandground ve Bonne, 1940 Barsak.

*Echinostoma revolutum* (Frölich, 1802) Barsak.

*Echinostoma macrorchis* Ando ve Ozaki, 1923 Barsak.

*Euparyphium ilocanum* (Garison, 1908) Barsak.

*Euparyphyum malayanum* Leiper, 1911 İnce barsak.

*Euparyphium jasseynense* Leon ve Ciurea, 1922 Dışkı.

*Echinoparyphium koidzumii* Tsuchimochi, 1924 Barsak.

*Himasthla mühlensi* H. Vogel, 1933 Barsak

*Artyfechinostomum sufrartyfex* C. Lane, 1915 Dışkı.

*Echinochasmus perfoliatus* (Ratz, 1908) İnce barsak.

- Dicrocoelium lanceolatum* (Rudolphi, 1819) Safra kanalları.  
*Paragonimus ringeri* (Cobbold, 1880) Akciğer ve beyin.  
*Paragonimus kellicotti* Ward, 1908 Akciğer.  
*Heterophyes heterophyes* (v.Siebold, 1852) İnce barsak ve çekum.  
*Heterophyes katsuradai* (Osaki ve Asada, 1926) Barsak.  
*Heterophyes nocens* (Onji ve Nishio, 1915) Barsak.  
*Heterophyes brevicæca* Africa ve Garcia Barsak.  
*Metagonimus yokogawai* (Katsurada, 1912) İnce barsak.  
*Diorchitrema pseudocirratum* Witenberg, 1929 Barsak.  
*Nanophyetus schikhhobalovi* Skrjabin ve Podjapolskaja, 1931  
 Barsak.  
*Haplorchis yokogawai* C. M. Afrika, 1938 Barsak.  
*Haplorchis calderoni* C. M. Africa, 1938 Barsak.  
*Haplorchis vanissima* C. M. Africa, 1938 Barsak.  
*Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884) Safra kanalları.  
*Opisthorchis viverrini* (Poirier, 1886) Safra kanalları.  
*Amphimerus noverca* (M. Braun, 1903) Safra kanalları.  
*Clonorchis sinensis* (Cobbold, 1872) Safra kanalları.  
*Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819) Safra kanalları.  
*Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758 Safra kanalları, yutak...  
*Fasciola gigantica* (Cobbold, 1855) Safra kanalları, akciğer.  
*Fasciolopsis buski* (Lankester, 1857) Barsak.  
*Schistosoma haematobium* (Bilharz, 1852) Venler.  
*Schistosoma intercalatum* A. C. Fischer, 1935 Dışkıda yumurtalar.  
*Schistosoma mansoni* Sambon, 1907 Venler.  
*Schistosoma japonicum* Katsurada, 1904 Arter ve venler.  
*Schistosoma bovis* (Sonsino, 1876) Sidikte yumurtalar.  
*Schistosoma spindale* var. *africana* Porter, 1926 Sidikte yumur-  
 talar.  
*Schistosoma incognitum* Chandler, 1926 Dışkıda yumurtalar.  
*Schistosoma margrebowiei* (Le Roux, 1933) Kapı karadamarı.  
*Watsonius watsoni* (Conngham, 1904) İnce barsak.  
*Gastrodiscoides hominis* (Lewys ve Mac Connell, 1876) Kalın  
 barsak.

Şimdi *Trematoda* sınıfındaki bizim için önemli olan helmintleri ve bunların bağlı olduğu cinsleri gözden geçirelim.



Cins *Fasciola* Linnaeus, 1758

*Fasciolidae* familyasındandır (Sahife 102). Yaprak biçimindeki vücutları kuvvetli ve büyüktür; kütikül düz veya dikenlidir. Vücudun ön kısmı koni şeklindedir (baş konisi). Ağız ve karın çekmenleri birbirlerine yakındırlar (şekil - 38). Sindirim sisteminde bir yutak ve kısa bir yemekborusu vardır, körbarsaklar vücudun arka ucuna kadar dallı budaklı olarak uzanırlar (şekil - 39). Çıkartı kesesi de

( Şekil - 38 ) *Fasciola hepatica*

O, ağız çekmeni; D, sindirim borusu (yalnız başlangıç kısmı gösterilmiştir) T, testis; Do, vitellüs guddesi; Dr, yumurtalık; Ov, dölyatağı; S, karın çekmeni (4)

(Sommer'e göre - E. Brumpt'dan)



( Şekil - 39 )

*Fasciola hepatica*'nın sindirim borusu (Leuckart'a göre - E. Brumpt'dan)

çok dallı budaklıdır. Genital delik karın çekmeninin önünde ve yakınındadır, penis kesesi ve penis büyüktür. Testisler birbirlerine yakın olarak arka arkaya dururlar. Yumurtalık çok dallı budak-

lıdır ve testislerin önündedir. Vitellüs guddeleri vücudun yanlarında olup arka uca kadar uzanırlar. Kısa olan dölyatağı yumurtalığın önünde yukarı doğru giden bir borudan ibarettir. Yumurtalar kapaklı, çok büyük ve ince kabukludurlar.

Erişkin şekiller memelilerin ve bilhassa otçulların parasiti olup safra kanallarında, çok nadir olarak akciğer ve diğer organlarda yaşarlar.

### *Fasciola hepatica* Linnaeus, 1758

#### Morfoloji :

20-30 mm. boyunda 8-15 mm. enindedir. Yaprak biçimindeki bu parasitin kenarları esmer kurşun ortası sarı turuncu rengindedir; vücudun en önündeki bölge koni şeklindedir, buraya baş konisi denir. Çok aşıkâr olan baş konisinden sonra vücut genişlemiş ve sonra tekrar daralmıştır, böylece bir omuz teşekkül etmiştir. Omuzdan arkaya gittikçe vücut daralır, fakat yine küt olarak biter (Şekil - 38 ve 39).

Bu helmintin üzerinde arkaya doğru yönelmiş sert, kitinden yapılmış dikenler vardır. Ön uçta bulunan ağız çekmeniyle karın çekmeni arası 3-5 mm. dir: Kõrbarsakların yan dalları hep dış tarafa doğrudur.

Bu parasiti barındıran hayvanların dışkısında bulunan ve kapaklı olan yumurtalar 0,130-0,140 mm. boyunda 0,075-0,090 mm. enindedir, esmer renktedirler; daha içlerinde embriyon teşekkül etmemiştir, ortadaki yumurta hücresi etrafına vitellüs hücreleri dizilmiş olarak yumurtlanırlar (Şekil - 3, 3).

#### Biyoloji :

*Fasciola hepatica* dünyanın hemen her tarafında koyun, sığır, keçi, manda, deve, lama, domuz, beygir, eşek, tavşan, asya filii ve bazı yabancı memelilerin, çok nadir olarak insanın safra kanallarında ve nadir olarak diğer organlarında bulunan bir helmittir.



Ahmed Nevzad Tüzdil'in bildirdiğine göre koyunlarımızın ortalama olarak 7 % si köylerde adına kelebek denilen bu paraziti taşırlar, bununla beraber sonbahara doğru ve kış aylarında bu onar daha yüksektir; bazı bölgelerde 65 % in üstüne bile çıkar. Siğirlerimizde infeksiyon sıklığı 0,8—25 % arasındadır.

*Fasciola hepatica* nadir olarak insanda da görülür.

İnsanın en çok safra yollarına yerleşir, fakat derialtı hücre sel dokusunda, bir defa midenin dış yüzünde periton altındaki bir urda, karın adalelerinde, kaburgalar arası adalelerde ve akciğerde de bulunmuştur.

Erişkin şekillerin yumurtladığı yumurtalar safra kanallarından barsağa gelirler ve buradan dışkıyla dışarı atılırlar. Yumurtaların evrimlerini yapabilmeleri için suya gelmeleri lâzımdır. Burada bir kaç hafta içinde *Miracidium* gelişerek yumurtanın kapağını kaldırıp dışarı çıkar, bu kurtçuk (Şekil - 36) evrimini *Limnaea* cinsi yumuşakçalarında sürdürebilir (meselâ *Limnaea truncatula*'da). Bu yumuşakçalar bataklıklarda, su birikintilerinde, yavaş akan sularda, sulak çayırlarda yaşarlar. *Miracidium*'lar bu yumuşakçaların solunum sistemlerinde *Sporocystis*'lere dönerler, bunlardan ya yine *Sporocystis*'ler veya *Redie*'ler doğarlar. *Redie*'ler *Sporocystis*'i bırakır ve yumuşakçanın karaciğerine gelirler. Nihayet *Redie*'lerden husule gelen *Cercaria*'lar suya geçerler. Her *Redie*'den 15—20 *Cercaria* çıkar, bunlar ovaldırler, 0,30—0,28 mm. boy ve 0,23 mm. eninde olup kuyrukları vücutlarından iki defa daha uzundur. *Cercaria*'lar suda bir müddet yüzdükten sonra kuyruklarını kaybeder, vücudunun kenarındaki bezel hücreler yardımıyla keselenir ve *Metacercaria* haline geçerler. *Metacercaria*'lar su birikintilerinde veya sulak çayırlarda bitkilerin üzerinde bulunurlar. Kuruluğa dayanabilirler. İşte *Metacercaria*'nın yutulmasıyla koyunlara veya diğer uygun hayvanlara infeksiyon bulaşır. Bazı hallerde *Limnaea*'ların vücudunda da *Cercaria*'lar keselenebilirler.

Erişkin parasitin yaşayabileceği hayvanın yuttuğu *Metacercaria*'lar duodenumda kistlerinden çıkarlar; bundan sonra genç *Fasciola hepatica*'lar peritondan geçerek veya belki ven yoluyla karaciğere gelirler, sonra da safra yollarına varırlar. Bununla beraber genç parazitlerin doğrudan doğruya duodenum'dan safra yollarına gectiğini sananlar da vardır. Safra yollarında genç *Fasciola hepatica* 1—15 ayda olgunlaşır.

Bu parasitin evriminden anlıyoruz ki bir yumurtdan pek çok erişkin *Fasciola hepatica* husule gelebilmektedir (ortalama olarak 320 kadar).

### İnfeksiyon :

*Fasciola hepatica*, nadir olarak bulunduğu yerler (venler, derialtı, peritonaltı, karın adaleleri, kaburgalar arası adaleler, akciğer...) hariç, insanda başlıca iki bölgeye yerleşir diye kabul olunur : ağız ve yutağa yerleşme, safra yollarına yerleşme.

### Ağız ve yutağa yerleşme :

Lübnanın kuzey bölgesinde çiğ oğlak etlerinin yenmesiyle görülen bir yerleşmedir. Burada ilk baharda keçi yavrularının karaciğerleri *Fasciola hepatica* ile doludur; bu karaciğerler çiğ olarak yenecek olursa çiğnemenin kurtulanlar boğazın arka kısmı mukosasına yapışırlar; burada kızartı ve ödem husule gelir.

Klinik tablo iki safha gösterir : başlangıç devrinde karaciğer yendikten bir kaç dakika veya yarım saat sonra boğazda bir gidişme, kulaklarda uğultu duyulur ve bu hal 2—3 saat sürer.

İkinci devirde boğazda ödem ve kızartı belirir, yutkunma zor ve ağrılıdır; ses çıkarma ve nefes alma zorlaşır, hastanın yüzü morarır, gözler kanlanır ve yaşarır; ağır vak'alarda boyunda ödem belirir, nabız sıklaşır ve bu hal ölümle bitebilir. Bununla beraber bu ağır tablo yanında daha hafif seyredenleri de vardır. Hafifler 3 gün kadar, ağırlar 5—7 gün sürer. En ağır vak'alarda hastalık bir kaç saatte ölümle biter.

Bu klinik tablo difteri, glottis ödemi ve muhtelif nefes darlıklarıyla karıştırılabilir. Fakat hastanın yediği, parazitlerin boğazda görülmesi kesin teşhisi koydurur.



Hastaların tedavisi alkol veya rakıyla gargara yaptırmak, rakı içirmek ve sırasında kusturtmaktır.

İnsanları bu hastalıktan korumak için çiğ karaciğer yenmesinin önüne geçmek lâzımdır.

### Safra kanalları infeksiyonu :

Hemen hemen dünyanın her tarafında raslanılan *Fasciola hepatica* ile husule gelen karaciğer *Distomiasis*'i insanda pek sık olarak görülmez. Kronik karaciğer ve safra yolları hastalıkları belirtisi verebilen bu infeksiyondan şimdiye kadar aşağı yukarı 200 vak'a tanınmaktadır.

Yurdumuzda bu parasitin koyun ve sığırlarda pek yaygın olarak bulunmasına rağmen insanlar arasında tesbit edilebilen vak'aların sayısı pek azdır (Fethi Erden 1934, Ekrem Şerif Egellimuin Tayanç 1936, Macit Arif 1938, Naci Ceylan 1940).

Bulaşma *Metacercaria*'ları havi suların içilmesi ve bitkilerin yenmesiyledir. Safra yollarına yerleşen bu helmintler kan ve epitel hücreleriyle beslenerek yaşarlar. Bu soygunculuk etkisinden başka safra kanallarını tıkayarak sarılık da yapabilirler. Nihayet buldukları dokuları irkilterek bir takım bozukluklara sebep oldukları gibi toksik ve bakteri taşıyıcı olarak da organizmaya zarar verirler.

Karaciğere yerleşen *Fasciola hepatica* ve diğer *Trematoda* türlerinden (bilhassa *Clonorchis sinensis* ve *opisthorchis felineus*...) ötürü bu organda ortaya çıkan anatomik bozuklukları *Hepatitis fibrosa chronica*, *Angiocholitis hyperplastica* ve safra kanalcıklarının genişlemesi tarzında ifade edebiliriz.

**İnfeksiyonun tanınması.**— 1) **Klinik tablo:** karaciğerdeki *Trematoda* infeksiyonunun genel olarak sinsi başladığı ve yıllarca hiç bir şikâyeti mucip olmadan kalabildiği söylenebilir, bununla beraber bazan kronik bir *Hepato-Cholecystopathie* teşhisi koyduran belirtilerle ortaya çıkabilir :

İlk devirde zaman zaman bir takım mide-barsak bozuklukları, iştahsızlık, sürgün görünebilir; bunlar bazan şiddetlenebilirler. Mide bölgesinde şiddetli ağrı ve kusmaların da bulunması vakidir. Sağ

geğrekte ağırlık ve hafif ağrılar karaciğerin tutulduğunu gösterir. Kanda eosinofil hücreler artabilir.

İnfeksiyonun kökleştiği devirde kansızlık, zayıflama, iştahsızlık, sindirim bozuklukları, arada sırada gelen ateş vardır. Karaciğer ağrılıdır, bu bazan sağır bir ağrı tarzındadır ve sağ geğrekte duyulur, bazan ise omuza vuran çok şiddetli bir sancıdır. Karaciğer büyümüştür, bazan karaciğerin birbiri ardından ufalıp büyüdüğü tesbit olunabilir (akordeon karaciğer). Bazan sarılık da görülür ve safra yollarının helmintlerle tıkanmasından veya irkiltme yahut mikroblarla husule gelen bir *Angiocholitis*'den ötürüdür. Mide bölgesinde ağrılar, yanmalar, karın şişkinliği, gegirme, ağızda acılık, yağlı besinlere karşı iştahsızlık, bulantı ve ekseriya yemeklerden sonra beliren kusmalar, birbiri peşinden gelen sürgün ve peklik, bazı vakalarda bulunabilen anemi ve eosinofili bu tabloyu tamamlar.

Ağır vakalarda önce bacaklarda sonra bütün vücutta ödem belirir ve hasta kaşeksi içinde ölür. Fakat tablo her zaman bu kadar ağır olarak görülmez, hiç bir belirti vermiyen sağlam portörler veya güdük belirti veren hastalar da vardır.

Bir kural olarak şu denebilir ki hastalığın ağırlığı parazitlerin sayısına ve bunların organdaki dağılış tarzına bağlıdır, eğer helmint sayısı azsa hasta kronik bir *hepatitis*'le senelerce yaşar.

Görüyoruz ki klinik tablo kesin olarak karaciğerde *Trematoda* infeksiyonunu tanıttırmadığı gibi bu tabloyu yapan muhtelif *Trematoda* türlerinin yani sıklık sırasıyla *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felineus*, *Fasciola hepatica*, *Opisthorchis viverrini*, *Dicrocoelium lanceolatum*, *Opisthorchis noverca*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Fasciola gigantica*'nın hangisinin etken olduğunu da teşhis ettirmez.

**II) Etiyolojik teşhis :** dışkıda, duodenum öz suyunda yumurtaların görülmesiyle konulur. Yalnız, dışkısında *Fasciola hepatica* yumurtası bulunan her insanın bu paraziti vücudunda barındırmış olması gerekmez, zira bu parazitleri havi koyun ve diğer hayvanların karaciğerleri yenilecek olursa, bunu yiyenin barsağında yumurtalar serbest kalır, ve dışkıyla dışarı atılırlar; işte bu gibi hallerde dışkı incelenmesinde yumurta bulunabilir ve yanlış olarak bu insanın infeksiyonlu olduğu kabul edilir. Bundan dolayı dışkıda *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceolatum* gibi para-



sitlerin yumurtası bulundukta hakikî veya yalancı bir parazitlik karşısında bulunulduğuna karar vermek lâzımdır; bunun için o insanın karaciğer yiyip yemediği sorulur, bir kaç gün arayla dışkısı incelenerek daima yumurtaların bulunup bulunmadığına bakılır ve sırasında duodenum sondasıyla elde edilen safrada yumurtalar aranır, eğer parazit karaciğerde bulunuyorsa bu sınıfta yumurtaların bulunması lâzımdır.

İnsanın safra yollarındaki *Fasciola hepatica* infeksiyonunda dışkıdaki yumurtaların sayısı ekseriya azdır, bunları bulabilmek için çok defa Telemann metoduna baş vurmak icap eder.

Serolojik ve allerjik teşhis metotları, insan infeksiyonlarında pratiğe girememiştir.

**Tedavi ve korunma.**— İnfeksiyonlu insanları tedavi için karbon tetraklorür ve emetin kullanılır.

İnfeksiyondan korunmak için şüpheli suları kaynatmadan veya süzgeçlerden süzmeden hiç bir zaman içmemek, olur olmaz su bitkilerini çiğ olarak yememek lâzımdır.

#### Cins *Fasciolopsis* Looss, 1899

*Fasciolidae* familyasındandır (sahife 102). *Fasciola* cinsinden çekumlarının sade olup dallı budaklı olmamaları ve vücudun ön kısmında baş konisinin bulunmamasıyla ayrılır.

#### *Fasciolopsis buski* (Lankester, 1857)

##### Morfoloji :

Bu helmint büyük bir yaprak biçimindedir. Boyu 20—75 mm. eni 8—20 mm., kalınlığı 2 mm. dir. Taze solucanlar kan kırmızısı veya esmer kırmızısı olup tesbit edilince beyaz kurşun renginde olurlar; kenarları bir az daha koyudur.

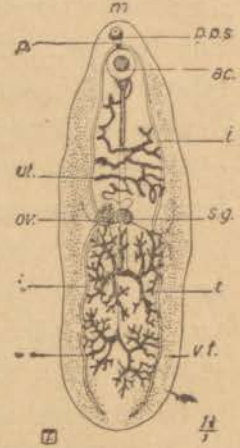
Çekmenler yuvarlaktırlar (ağız çekmeni 0,5 mm., karın çekmeni 0,7/1,5—2 mm. dir). Vücudun ön kısmında bir baş konisi bulunmaz (şekil - 40). Körbarsaklar basittirler.

Yumurtalar kapaklı olup 0,138 mm. boy ve 0,083 mm. enindedir. Uzun ve ovaldırlar. Dışkıda ekseriya fazla miktarda bulunurlar ve dışarıya atıldıkları zaman içlerinde yalnız bir yumurta hücresi ve bunun etrafında bir çok vitellüs hücreleri mevcuttur.

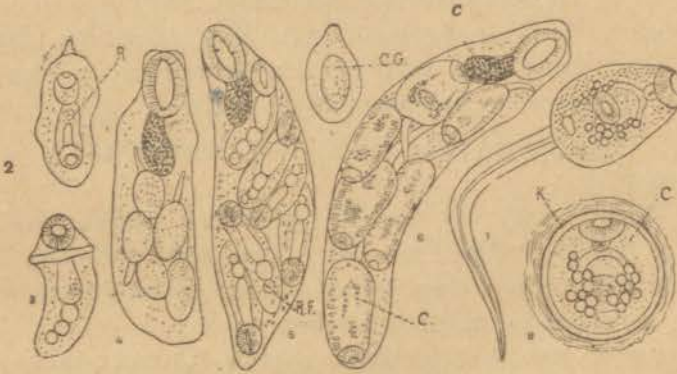
## Biyoloji :

Bu helmint insan ve domuzun ince barsaklarında yaşar. Sayıları ekseriya pek çoktur, bazan binlerce olurlar.

Dışkıyla dışarıya varan yumurtaların içinde suda 3—7 haftada *Miracidium* husule gelir ve bu yumurtadan dışarı çıkar, suda 8—52 saat kadar yüzer, bu müddet içinde yumuşakçalardan *Planorbis* ve *Segmentina* cinsleri türlerini bulursa bunların vücuduna girer. *Miracidium*'dan bir *Sporocystis* ve bundan da bir *Redie* doğar. *Redie* nihayet karaciğere varır, burada *Redie*'nin içinde *yavru Redie*'ler veya bazen *Cercaria*'lar husule gelir. *Cercaria*'lar tamamiyle geliştikten sonra yumuşakçayı bırakırlar. Bunlar bir kurbağa yavrusuna benzerler, 0,21—0,23 mm. boyunda ve 0,12—0,15 mm. enindedirler; kuyrukları vücutlarından 2—3 defa daha uzundur (Şekil 41). *Cercaria* bir müddet sonra su bitkileri üzerine keselenir. Böylece husule gelen *Metacercaria* 0,130—0,135 mm. çapındadır, kuruluşu dayanıklı değildir, çiğ yenen su bitkileriyle meselâ Çinde su kesta-



( Şekil - 40 )  
Fasciolopsis buski  
(Odhner'e göre -  
E. Brumpt'dan)



( Şekil - 41 ) Fasciolopsis buski'nin evrimi.

1-2, Muhtelif evrim devrelerinde Sporocystis'ler; C.G. çimlenme hücreleri, R. Redie; 3—6, yavru Redie'leri veya Cercaria'ları (C.) havi Redie'ler.

7, serbest Cercaria; 8, Metacercaria (C.) ve kisti (K;)

(K. Nakağawa'ya göre - E. Brumpt'dan)



neleriyle sindirim sistemine girecek olursa duodenum'da kistin içinden kurtçuk çıkar ince barsağa yapışarak büyür ve olgun erişkin hale gelir.

### İnfeksiyon :

*Fasciolopsiasis* uzak doğu infeksiyonlarındanır. Bulaşma *Fasciolopsis buski*'nin bitkiler üzerindeki *Metacercaria*'sının canlı halde ağızdan sindirim sistemine girmesiyle vukua gelir. Bu bakımdan eşeyin ve ırkın bir rolü yoktur. Çocuklarda bunun daha sık olarak görülmesi onların bazı su bitkilerini sevdiklerinden dolayı bol bol yutuşturmalarındanır. Yağmurlu ve nemli mevsimlerde infeksiyona uğramak tehlikesi daha çoktur.

Bu helmint kuvvetli çekmenleriyle ince barsak mukosasına yapışır, böylece barsağın peristaltik hareketlerinin artmasına sebep olur, fakat bundan başka ne gibi etkiler yaptığı belli değildir.

**İnfeksiyonun tanınması.**— I) Klinik tablo: *Fasciolopsis buski* hiç olmazsa şiddetli infeksiyonlarda zararsız olmıyan bir parasittir. *Fasciolopsiasis*'de hastalık belirtilerinin ortaya çıkması için barsaktaki parazit sayısının en az 100 ü bulması lâzımdır, bununla beraber daha az sayıdaki parazitler de önemli bozukluklar yapabilirler. Burada infeksiyonun devamı, kişinin yaşı, kuvveti, beslenme hali ve nihayet duyarlılığı hastalık belirtilerinin ortaya çıkmasında önemli roller oynar.

Klinik tabloyu üç devre ayırabiliriz :

I) Belirtisiz kuluçka devri: bu devir 35—46 gün kadardır.

II) Barsak bozuklukları devri: bu devir karında beliren ağrılarla başlar, bunlar en sık mide ve geğrek bölgesindedirler, fakat karnın her tarafına yerleşebilir ve yayılabilirler. Bu ağrılar başlangıçta sabahları aç karnına gelirler, sonraları düzensiz olarak günün her saatinde olabilirler, şiddeti çok değişiktir. Ağrılardan başka nöbet nöbet gelen, bir yahut bir çok günler süren sürgün de vardır, sürgün nöbetlerini peklik nöbetleri takibeder. İştah bozuklukları, bulantı ve kusmalar da gözüktür, hatta parazit bile kusulabilir. Karın gurultuları ve karında gaz çoğalması seyrek değildir. Dışkı açık renklidir, içinde sindirilmemiş gıda artıkları, hatta bazan kan bile bulunabilir.

Bu saydığımız sindirim sistemi belirtileriyle giden tablo hafif vak'alarda yavaş yavaş gerileyerek kaybolur, fakat infeksiyon hiç

bir hastalık belirtisi vermeden daha bir müddet sürer; bununla beraber şiddetli infeksiyonlarda üçüncü devir başlar.

III) Genel bozukluklar devri: bu devir barsak bozukluklarına diğer organların aksamalarının eklendiği devirdir. Zayıflama, kuvvetsizlik, süngü düşüklüğü vardır, vücutta ödem teşekkül eder; ödem, hafif vak'alarda yalnız göz kapaklarındadır. Kansızlık ya yoktur veya hafif derecededir, eosinofili vardır. Kurdeşen görünebilir. Deri sert ve kurudur, pul pul dökülür. Diş etlerinde ve burunda kanamalar olur. Sidikte indikan pozitifdir. Sinir sistemi bozukluklarından baş ağrısı, baş dönmesi, uyku bozuklukları, diş gıcırdatması, kramplar, göz bebeğinin genişlemesi ve göz bebeklerinin ayrı ayrı büyüklükte olması görünebilir. Çocukların büyümesi durabilir.

II) Etiyolojik teşhis: dışkıda parazitlerin ve yumurtaların görülmesiyledir. *Fasciolopsis buski*'nin en çok karıştırılabileceği helmint *Fasciola hepatica*'dır. *Fasciolopsis buski*'nin daha büyük ve kalın olması, vücudunun ön kısmında baş konisi ve omuzun bulunmaması, karın çekmeninin daha büyük olması, barsaklarının sade olması önemlidir. *Fasciola hepatica*'nın yumurtalarına bakarak *Fasciolopsis buski*'ninkilerin vitellüs hücreleri ışığı daha kırıcıdır.

**Korunma ve tedavi.**— İnfeksiyonlu insanlar Timol, kenopod yağı, karbon tetraklorür gibi ilaçlarla tedavi edilirler; bunlardan başka Naphtol B de çok öğülmüştür (büyükler için günde 3gr.)

İnfeksiyonlu insanların dışkılarını kireçle dezinfekte etmek ve lağımlara toplamak, yumuşakçaların ve döllerinin bulunduğu su birikintilerini kurutmak, buna imkân yoksa bakır sulfat veya kireç dökmek, su bitkilerini biçmek icap eder.

Sağlamların kendilerini korumaları için şüpheli suları süzmeden içmemeleri, su bitkilerini çiğ olarak yememeleri lâzımdır.

### Cins *Dicrocoelium* Dujardin, 1845

(δῖκροος çift ; λoιλια boşluk)

*Dicrocoeliidae* familyasındandır (Sahife 102). Ufak veya orta boy-ludurlar; vücutları uzun olup önde daha ince olarak biter, yarı saydamdırlar. Ağız çekmeni ön uçta, kaslı loplarla veya dikenlerle çevrili değildir. Kütikül düzdür.

Barsaklar sade olup solucanın arka ucuna kadar varmazlar.

Çıkartı kesesi bir torba şeklindedir.



Genital delik orta çizgi üzerinde, ağız ve karın çekmenleri arasındadır. Penis kesesi ufaktır. Testisler karın çekmeninin arkasındadırlar, hafif loplu olup birbiri arkasında eğri olarak dururlar. Yumurtalık orta çizgi üzerinde ve testislerin arkasındadır. Laurer kanalı vardır. Vitellüs guddeleri iyi büyümüşlerdir, çekumların dış tarafında bulunurlar, fakat arka uca kadar varmazlar. Dölyatağının kıvrımları vücudun bütün arka kısmını doldurmuştur. Yumurtaların sayısı çok olup kalın çeperlidirler, olgun olanlarının rengi koyu esmer siyahtır.

Erişkin şekilleri memelilerin ve kuşların safra yolları parasitleridir.

### *Dicrocoelium lanceolatum* (Rudolphi, 1803)

#### Morfoloji :

Bu helmint 4—12 mm. boyunda, 1,5—2 mm. enindedir ve lanset şeklindedir (Şekil - 30 ve 42).

Vücudu iki uçlara doğru incelmıştır; içindeki organları ve bilhassa yumurtalarla dolu dölyatağını gösterecek kadar saydamdır. Arka çekmeni (0,40—0,45 mm) ön çekmeninden (0,3—0,4 mm.) bir az daha büyüktür (Şekil - 42).

Karın çekmenin hemen arkasındaki bölgede testisler bulunur, bunlar yumurtalığın önündedirler. Vücudun  $\frac{2}{3}$  arka kısmını dölyatağı doldurmuştur. Penis kesesinin boyu 0,5—0,6 mm. dir.

Kapaklı olan yumurtaları simetrisiz ovaldirler, 0,038—0,045 mm. boyunda, 0,022—0,030 mm. enindedirler, yumurtlandığı sırada içinde *Miracidium* teşekkül etmiştir (Şekil - 3 - 6, 44 ve 45).

#### Biyoloji :

Bu helmintin erişkin şekilleri koyun, sığır, keçi, domuz, at, eşek gibi hayvanların ayrıca tavşan, deve, geyik ve çok nadir olarak insanın safra yol-



( Şekil - 42 )

*Dicrocoelium lanceolatum*  
(J. Fiebiger'den)

larında yaşar. A. Nevzad Tüzdil'in bildirdiğine göre aylarda da bulunur.

*Dicrocoelium lanceolatum*'un evrimi tamamiyle belli değildir.

Genel olarak kabul edildiğine göre bu parasitin evriminde karalarda yaşayan bazı yumuşakçalar (*Torquilla frumentum*, *Zebrina detrita*, *Helicella candidula*, *H. itala*...) rol oynamakta ve bunların sindirim borularında *Miracidium* yumurtadan çıkmaktadır. *Dicrocoelium lanceolatum*'un *Sporocystis*'lerinden husule gelen *Cercaria*, eskidenberi bilinen *Cercaria vitrina* ve *Cercaria longicauda*'nın aynıdır. W. Neuhaus (1938)'in bildirdiğine göre *Cercaria* orta barsak güdelerindeki *Sporocystis*'ten çıkarak Vena magna yoluyla yumuşakcanın akciğerlerine varır, buradan solunum boşluğuna girer ve keselenerek kist haline geçer. Uygun hayvanların besinleriyle barsağa gelen kistler burada erirler, serbest kalan kurtçuklar barsak çeperini geçer, sonra venlerle kapı karadamarına gelir, burada bir iki gün kaldıktan sonra 5—8 inci gün karaciğere varırlar. Karaciğerde kan yolundan safra yollarına geçerler, önce ufak safra yollarında bulunurlar, büyüdükçe daha büyüklere geçerler, 7 haftada tamamiyle olgunlaşır, 12 hafta sonra yumurtlamağa başlarlar.

### İnfeksiyon :

İnsanda *Dicrocoelium lanceolatum* infeksiyonu çok nadirdir, bildirilen vak'aların bir kısmı da yalancı parazitlik vak'alarıdır.

Bu parazit karaciğerde *Fasciola hepatica*'nın yaptığı bozuklukları husule getirir.

**İnfeksiyonun tanınması.**—I) Klinik tablo : karaciğerdeki *Fasciola hepatica* infeksiyonunda söylenenlerin aynıdır.

II) Etiyolojik teşhis : dışkıda, safrada yumurtaların görülmesiyledir.

*Dicrocoelium lanceolatum* infeksiyonu insanda nadir olduğu halde, yumurtalarına seyrek olmıyarak dışkıda raslanır; bunun sebebi koyunların sığırların... bu helminti havi karaciğerlerinin yenilmesiyle barsakta serbest kalan yumurtaların dışkıya karışmasıdır.

Dışkıda *Dicrocoelium lanceolatum* yumurtaları bulununca yalancı veya gerçek bir parazitlik karşısında bulunduğumuza karar vermek



lâzımdır ; karaciğer yenip yenilmediği sorulur, bu paraziti havi olması ihtimali olan besinin yenmesi yasak edildikten sonra hastanın dışkısı ve hatta B safrası bir kaç gün arayla müteaddit defalar incelenir, yalancı parazitlik hallerinde artık yumurtaların bulunmaması lâzımdır. E. K. Unat (1940) bir defalık dışkı incelemesinde bile gerçek veya yalancı parazitlik hakkında karar verdirtebilecek bir noktayı bildirmiştir :

Biçimleri simetrisiz oval olan *Dicrocoelium lanceolatum* yumurtaları embriyonlu olarak yumurtlanırlar, bunların rengi koyu kahve rengi esmerdir, içeride gelişmiş bir embriyon vardır ve bu, yumurtanın  $\frac{3}{4}$  ön bölgesini doldurur, embriyonun kapaktan uzak olan kısmında ekseriya iki bazan bir tane gayet koyu renkte yuvar-

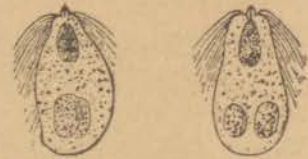


( Şekil - 43 ) Koyun karaciğerinde *Dicrocoelium lanceolatum*.

lak kitlecik bulunur; ayrıca embriyonla kapak arasındaki aralıkta ufak, pek çok sayıda tanecikler vardır, bazan burada tüylerin de farkına varılabilir. İşte gerçek parazitlik hallerinde dışkıda bu olgun koyu kahve rengi esmer yumurtalar bulunur.

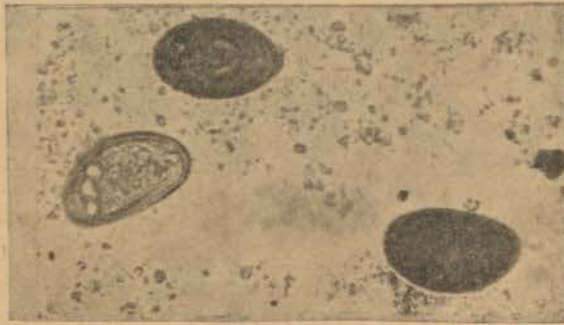
*Dicrocoelium lanceolatum*'un vücudunda genital delikten en uzaktaki dölyatağı bölgesinde bulunan genç yumurtaların açık sarımtırak kurşun renginde oldukları, genital deliğe yaklaştıkça yani geliştikçe renklerinin koyulaştığı ve bu deliğe en yakın kısımda

yalnız koyu kahve rengi esmer yumurtaların bulunduğu görülmektedir. Yalancı parazitlik hallerinde dışkıda muhtelif koyulukta yumurtalar bulunur (şekil - 43), çünkü burada yenen karaciğerdeki parasitin barsaklarda sindirilmesiyle bütün dölyatağı yumurtaları serbest kalarak dışkıya geçerler. Demek ki bir dışkı incelenmesinde koyu kahve rengi esmer renktekilerden başka daha açık renklere de *Dicrocoelium lanceolatum* yumurtalarına raslarsak veya yalnız bunları görürsek bir yalancı parazitlik karşısında bulunduğumuza kuvvetle hükmedebiliriz, buna karşılık bir dışkı preparasyonunda yalnız koyu kahve rengi esmer yumurtaların görülmesiyle yalancı veya gerçek bir parazite hemen karar verilemez, çünkü incelediğimiz dışkı parçasına yalnız bunlar düşmüş olabilir, bir çok preparasyonlar yapmak lâzımdır.



( Şekil - 44 ) *Dicrocoelium lanceolatum*'un Miracidium'u  
(M. Braun'dan)

Kansızlığın tedavisi için hastalara karaciğer yedirildiğinden ve bizim koyunlarımızda *Dicrocoelium lanceolatum* nadir olmadığından bu parasitin yumurtalarına insan dışkısında nadir olmayarak raslıyoruz.



( Şekil - 45 ) *Dicrocoelium lanceolatum*'lu koyun karaciğeri yedirilen kedinin dışkısında bu helmintin muhtelif gelişim devrelerindeki yumurtaları.

**Tedavi.**— *Fasciola hepatica*'daki gibidir.

C.<sup>5</sup>S. Sprehn (1938) Anadoluda, koyunların *Dicrocoelium lanceolatum* infeksiyonlarında Fuadinle iyi neticeler [aldığını] bil-



dirmiştir ; birbiri ardından iki gün 20 cc. Fuadin kaba ete şırınga edildikte 3—4 gün sonra dışkıda yumurtaların sayısı artar, sonra azalmağa başlar, 10—12 inci günde artık bulunmazlar.

### Cins *Opisthorchis* R. Blanchard, 1895

(ὀπισθον, arka ; ὄρχις testis)

*Opisthorchiidae* familyasındandır (Sahife 102). Ufak veya orta boydadırlar, yarı saydamdırlar, lansete benzerler.

Yutakları ve kısa bir yemek boruları vardır, çekumları sadedir ve hemen hemen vücudun arka ucuna kadar varırlar.

Çıkartı kesesi testisler arasında kıvrımlarını çizer.

Genital delik karın çekmeninin hemen önündedir. Penis kesesi yoktur. Testisler genel olarak loplolu olup orta çizginin sağında ve solunda birbirlerine karşı eğri olarak dururlar ; öndeki 4, arkadaki 5 lopludur. Her iki testis yumurtalığın arkasındadırlar. Laurer kanalı vardır. *Receptaculum seminis* iyice büyümüştür. Vitellüs glandeleri barsakların dış tarafında bulunur ve devamlıdırlar, fakat az büyümüşlerdir. Yumurtalığın önünde bulunan dölyatağının bir çok kıvrımları vardır. Yumurtalar ufak, kapaklı ve esmer renktedirler.

Erişkin şekiller kuşların ve memelilerin parazitleridir, bunların safra yollarında yaşarlar. Kurtçuklar önce yumuşakcalarda, sonra balıklarda gelişirler.

### *Opisthorchis felineus* (Rivolta, 1884)

#### Morfoloji :

Taze iken rengi kırmızımsı olan bu helmintin boyu 7—12 mm. eni 2—2,5 mm. dir, biçimi lansete benzer, kütikülü düzdür, yarı saydamdır. Dişilik genital organlarının arkasında bulunan testisler lopludurlar (Şekil 46).

Yumurtalar ovaldır, kapağın karşısındaki uçta bir sivrilik vardır, 0,026—0,030 mm. boy ve 0,011—0,015 mm. enindedirler (Şekil 47).

#### Biyoloji :

*Opisthorchis felineus* erişkin halinde köpek, kedi, tilki ve insanın safra ve bazan da pankreas kanallarında oturur, sayıları 25000 e varabilir.

Bu parazitleri barındıran hayvanların dışkılıyla çıkarılan yumurtalar suya vardktan bir müddet sonra içlerinde *Miracidium*'lar gelişir, fakat kuvvetle sanıldığı üzere yumurtalar dışarıda açılmazlar, *Bythinia leachi* gibi bazı yumuşakçalar tarafından yutulurlar. Bunların vücudunda çıkan *Miracidium*'lar barsak çeperinde *Sporocystis*'leri husule getirirler. *Sporocystis*'lerden *Redie*'ler doğarak sindirim guddelerine göç ederler. Burada husule gelen *Cercaria*'lar hayvanın vücudundan çıktıktan sonra *Cyprinidae* familyası balıklarına (Çamca balığı, sazan balığı...) geçerler, bunların etle-



( Şekil - 46 )  
Opisthorchis felineus  
Kedinin karaciğerinden,  
× 10  
(M. Braun'dan)



( Şekil - 47 )  
Opisthorchis felineus'un yu-  
murtası × 830  
(M. Braun'dan)

rinde *Metacercaria* olurlar. *Metacercaria* 0,24—0,34 mm. bo-  
yunda ve 0,18—0,24 mm. enin-  
dedir, balığın ölümünden son-  
ra da günlerce yaşayabilir. *Metacercaria*'ları havi balıklar, köpek, kedi veya insan tara-  
findan yenince duodenumda *Cercaria*'lar serbest kalırlar buradan karaciğere geçerek 12 gün içinde erişkin olurlar.

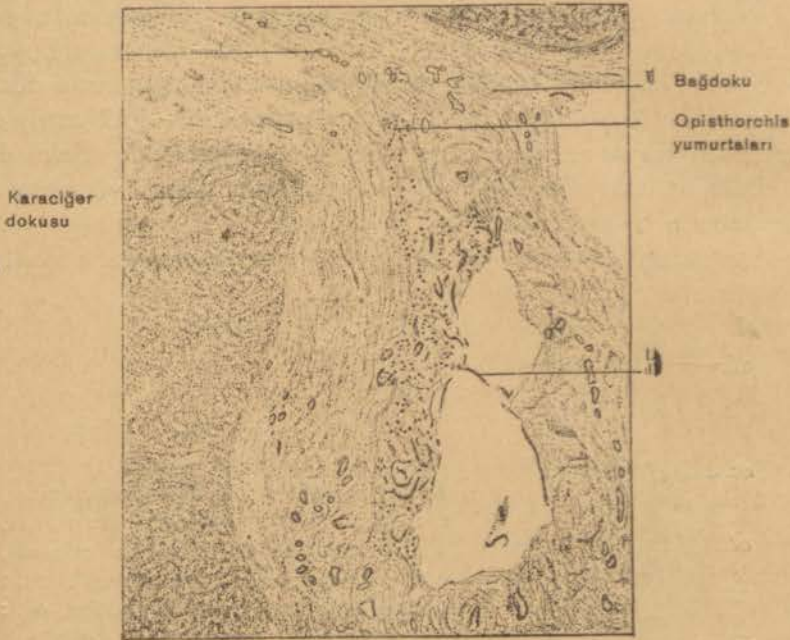
### İnfeksiyon :

*Opisthorchiasis* Almanya, İsveç, Hollanda, Fransa, İtalya, Rusya Polonya, Sibirya ve Tonkinde görülen bir infeksiyon olup insanlara, içinde *Opisthorchis felineus*'un canlı *Metacercaria*'larını havi iyi pişmemiş balık etlerinin yenmesiyle bulaşır. Erişkin şekilleri barındıran en belli başlı hayvan kedi olduğundan bu parazitin döllerinin sürüp gitmesinde en önemli rol bunundur. *Opisthorchis felineus* insanın karaciğer *Distomiasis*'ini yapan parazitlerin bir tanesidir (Şekil 48).

**İnfeksiyonun tanınması.— I) Klinik tablo :** Karaciğer *Distomiasis* tablosudur (*Fasciola hepatica*'ya bakınız).



II) Etiyolojik teşhis: dışkıda yumurtaların ve parazitlerin görülmesiyledir.



( Şekil - 48 ) Opisthorchis felineus'la insan karaciğeri  
(Askanazy'nin parçası — E. Brumpt'dan).

**Korunma ve tedavi.**— Hastalar karaciğer *Distomiasis*'inde olduğu gibi tedavi edilirler. Sağlamaların korunması için balık etlerinin iyi pişirilerek yenmesi lâzımdır.

Cins *Clonorchis* Looss, 1907

(*Clon* dal, *orchis* testis)

*Opisthorchiidae* familyasındandır (sahife 102). *Opisthorchis* cinsinden, birbiri arkasında duran testislerinin çok dallı budaklı olmasıyla ayrılır. Yumurthanın kapağının kenarları dışarı fırlaktır. Erişkin şekiller memelilerin karaciğer parazitleridir.

A. Erhardt ve H. Vogel gibi parazitoloğlar, eskiden Morgen tarafından ileri sürülen fikri kabul ederek *Clonorchis* cinsiyle *Opisthorchis* cinsinin birleştirilmesi ve ikinci adın her ikisi için kullanılması kanaatındadırlar, bunlara göre testislerin biçimi bakımından bu iki cins arasında bir çok ara şekiller vardır.

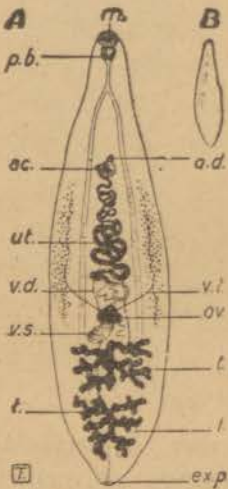
## Clonorchis sinensis (Cobbold, 1875)

### Morfoloji :

Vücutları yassı, uzun, öne doğru incelmış, arkada daha geniş, yarı saydam, tazeyken kırmızı renkte, 10—25 mm. boyunda 2—5 mm. enindedir. Kütikül gençlerde dikenli, olgunlarda düzdür. Ön çekmen (0,6 mm.) karın çekmeninden (0,40—0,47 mm.) daha büyüktür. Karın çekmeni vücudun 1/4 ön kısmındadır (Şekil 49).

Dallı budaklı olan iki testis birbiri ardında olarak vücudun arka nihayetinde bulunurlar.

Yumurtalar kapaklı olup oval ve hemen hemen kara renktedir-



( Şekil - 49 )

### Clonorchis sinensis

A: 4 defa büyütülmüş, B : normal boyda.  
 t. : dallı budaklı testisler, ut : uterus,  
 v.s. : meni kesesi, m : ağız çekmeni,  
 p.b. : yutak, a.c. : karın çekmeni, a.d. :  
 genital delik, vt. : vitellüs guddesi, ov. :  
 yumurtalık, exp. : çıkartı deliği.  
 (Manson'a göre — E. Brumpt'dan).

ler (Şekil 50). Kapakları aşıkârdır ve kapağın karşısındaki uçta bir sivri çıkıntı vardır. Yumurtaların boyu 0,026—0,035 mm. eni 0,014—0,019 mm. dir. Yumurtlandığı sırada içlerinde *Miracidium* teşekkül etmiştir.

### Biyoloji :

*Clonorchis sinensis*'in erişkin şekilleri insan, köpek, kedi, domuz, fare ve bir çok yabani etçillerin safra kanallarında, bazan pankreas ve hatta duodenumlarında yaşarlar. Bunların insandaki sayıları 21,000 kadar olabilir. Ömürleri aşağı yukarı 3—5 sene ise de 35 sene bile yaşayabilecekleri iddia edilmiştir.

Dışkıyla dışarı atılan yumurtalar evrimlerini suda yaparlar. *Mira-*



*cidium*'ları suda yumurtadan çıkarlar ve *Bythinia* (*B. striatula*, *B. striatula* var. *japonica*), *Melania* (*M. hongkongensis*) gibi yumuşakçalara girerler. Bazı araştırmacıların bildirdiklerine göre yumuşakçalar *Miracidium*'ları hatta belki de daha açılmamış olan yumurtaları yutarlar. *Miracidium*'lar yemekborusu mukosasına girerler, burada *Sporocystis*'ler ve bunların da içlerinde *Redie*'ler husule gelir (Şekil - 51). *Redie*'ler yemek borusu çevresindeki sinuse girerler; burada geliştikten sonra karaciğer lopları arasındaki ara dokuya geçerler; bu organda *Cercaria*'lar doğarlar. *Cercaria*'lar kabukla deri arasından sümüklü böceğin vücudunu bırakıp suya varırlar. Böylece bir yumurtadan ortalama olarak 400 kadar *Cercaria* husule gelmiş olur. Bu *Cercaria*'ların göz lekeleri ve uzun bir kuyrukları vardır.



( Şekil - 50 )  
Clonorchis sinensis'in yumurtası  
(E. Brumpt'dan).

*Cercaria*'lar 48 saat sonra kuyruklarını bırakır ve keselenmeğe başlarlar, bunlardan uygun balıkların vücutlarına yapışanların önemi vardır, suda süratla yüzen *Cercaria*'lar tatlı su balıklarından *Cyprinidae* familyasından olanların meselâ bütün doğu asyada önemli olan *Pseudorasbora parva* ayrıca *Carassius auratus*'ün pulları altına veya etleri içine girerler, kuyruklarını kaybettikten sonra *Metacercaria* haline geçerler. İnfeksiyonlu balıkları canlı *Metacercaria*'leriyle yiyen hayvanlara parazitler geçer, fakat suda serbest duran kistlerle de infeksiyonun bulaşacağı bildirilmiştir. *Metacercaria* oldukça dirençlidir; buz dolabındaki etlerde, salamurada günlerce canlı kalır, fakat 70° de 15 dakika ısıtmakla ölür.

İnsan köpek, kedi, domuz, fare...gibi hayvanların midesine varan *Metacercaria*'nın balık vücudunda teşekkül eden dış zarı erir, ince barsaklarda şiddetle hareket eden kurtçuklar asıl kistin zararını deler ve koledok kanalından safra yollarına varıp bir müddet sonra olgunlaşarak yumurtlamağa başlarlar.

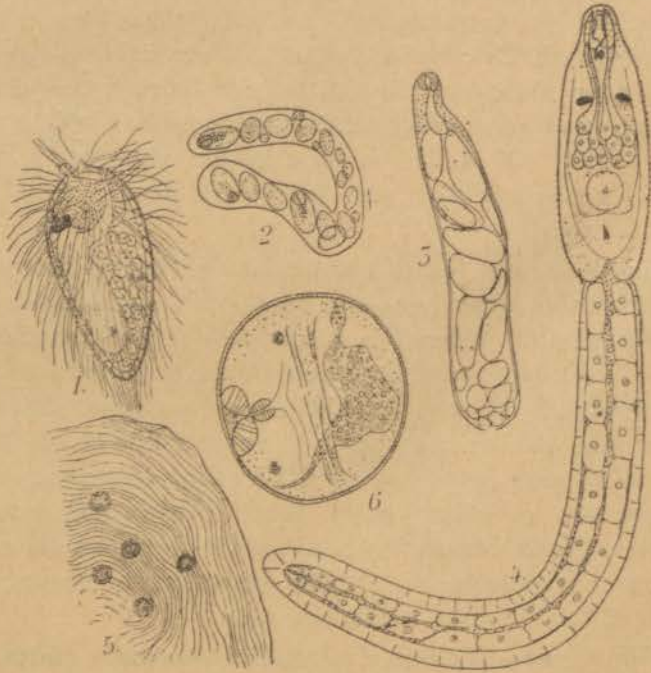
### İnfeksiyon :

*Clonorchiasis* bir uzak doğu infeksiyonudur. En sık Hint Çini, Çin ve Japonyada görülür, bununla beraber nadir olarak Hindistanda, Avrupada, Avustralyada, Panamada, Moris adalarında da görülmüştür.

Bulaşma canlı *Metacercaria*'ları havi besinleri yiyerek vukua ge-

lır (Tonkin ve Annamda *Carassius auratus*'leri çiğ ve hatta canlı olarak yerlermiş).

Karaciğerdeki anatomik bozukluklar, *Fasciola hepatica* anlatılırken bildirilmiş olan karaciğer *Distomiasis*'indekinin aynıdır (Şekil-52): Safra kanalcıklarının genişlemesi ve çeperlerinin fibröz kalınlaşması, safra kanalları epitellerinin hiperplasisi ve şiddetli infeksiyonlarda siroz. *Clonorchiasis* ve *Opisthorchiasis*'te primer karaciğer kanseri seyrek değildir.



( Şekil - 51 ) *Clonorchis sinensis*'in evrimi

- 1 : serbest Miracidium,  $\times 625$ ; 2 : genç Redie'leri ihtiva eden Sporocystis,  $\times 81$ ; 3 : muhtelif açınım devresinde Cercaria'ları ihtiva eden Redie,  $\times 62$ ; 4 : olgun Cercaria,  $\times 40$ ; 5 : balığın pulları altında keselenmiş Metacercaria'lar,  $\times 10$ , 6 : Metacercaria,  $\times 125$ .

( Faust ve Khaw'a göre — E. Brumpt'dan )

**İnfeksiyonun tanınması.**— I) Klinik tablo : Karaciğer *Distomiasis*'i belirtilerini taşır. Anatomo-patolojik araştırmalar şunu göstermiştir ki klinik belirtisi olmıyan infeksiyonlarda da karaciğerde derin bozukluklar olabilir. Karaciğer önceleri büyümüş olarak bu-



lunur, sonraları küçülür, çok şiddetli infeksiyonlarda tablo karaciğer sirozuna varır.

**II) Etiyolojik teşhis :** Dışkıda yumurtaların ve parazitlerin görülüp tanınmasıdır.



( Şekil - 52 ) İnsan karaciğerinde *Clonorchis sinensis*'le husule gelen bozukluklar.  
T. h. : karaciğer dokusu, A. b. : adenom, A. scl. : Artan bağdokunun yaptığı halka, Ut. ; helmintin yumurtalarla dolu dölyatağı,  
T. d. : parasitin sindirim borusu.

(R. Blanchard'ın koleksiyonundan — E. Brumpt'a göre) .

**Korunma ve tedavi.**— İnfeksiyonluların tedavisi için Fuadin, Solgonal B oleosum denenir. Sağlamların korunması için tatlı su balık etlerini iyi pişirerek yedirmeli.

### Cins *Paragonimus* Braun, 1899

*Troglorematidae* familyasındandır (Sahife 102). Vücutları kalın, sırtları kabarık karınları düz, hatta çukurdur, kahve tanesine benzerler. Kütikülde sık ve sivri dikenler vardır. Karın çekmenleri vücudun ortasındadır.

Sindirim sistemi yutak, kısa bir yemek borusu ve çekumlardan yapılmıştır, çekumlar sade olup arka uca kadar uzanırlar.

Çıkartı kesesi uzun boru şeklindedir, yutağa kadar uzanır.

Genital delik karın çekmeninin arkasındadır. Penis kesesi yoktur. Testisler hemen hemen dalı budaklı sayılacak kadar derin loplulu olup vücudun arka yarısında yan yana dururlar. Yumurtalık

da sağ testisin önündedir ve derin lopludur. Vitellüs guddeleri iyice büyümüşlerdir. Laurer kanalı vardır, *Receptaculum seminis* yoktur. Uterus karın çekmeni hizasında bir düğüm yapar. Yumurtalar büyükce ve ince kabuklu olup yumurtlandıkları sırada içlerinde embriyon gelişmemiştir. Erişkin şekiller memelilerin akciğerlerindeki kistlerde ikişer ikişer bulunurlar.

### **Paragonimus ringeri (Cobbold, 1880)**

Bingale kaplanlarının bir paraziti olan *Paragonimus westermanni* (Kerbert, 1878), insanın paraziti olan *Paragonimus ringeri* (Cobbold, 1880) ve ayrıca domuz, köpek ve kedilerin paraziti olan *Paragonimus kellecotti* (Ward, 1908)'nin aynı olup olmadığına daha henüz karar verilememesine rağmen bir çok müellifler bu üç paraziti bir isim altında topladıklarından buradada bu tarzda hareket edilecektir.

#### **Morfoloji :**

Büyüklüğü ve biçimi bakımından bir kahve tanesine benzer, önde yuvarlak, arkada bir az daha dar olup rengi kırmızı esmerdir ; üstü pul ve dikenlerle örtülüdür. 8—20 mm. boyunda, 4—9 mm. genişliğinde ve 2-6 mm. kalınlığındadır. Ağız çekmeni ön uca çok yakın olup büyüklüğü vücudun ortasının bir az önündeki karın çekmenine hemen hemen eşittir. Çekumlar büküntüler gösterirler. Genital delik çok ufaktır, karın çekmeninin arka kenarına açılır (Şekil - 53).

Kapakları kolaylıkla görünen sarı esmer renkteki yumurtalar 0,080—0,118 m.m boy ve 0,46—0,67m.m. enindedirler (Şekil 3-10).

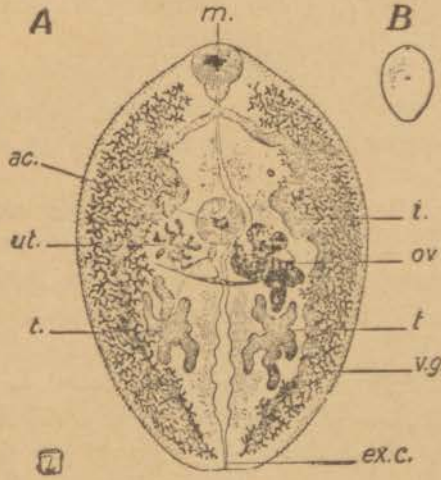
#### **Biyoloji :**

Bu helmint erişkin halinde insanın, ayrıca domuz, kedi, köpek, kaplan, panter, kurt, tilki, sığır ve keçinin parasitidir ; bunların akciğerlerindeki ufak kistlerin içinde bulunurlar, fakat beyinde ve diğer organlarda da görülmüştür. Sayıları pek çok olabilir ve senelerce yaşarlar.

Akciğerlerdeki kistlere yumurtlanan yumurtalar balgamla yahut balgam yutulmuşsa dışkıyla dışarı atılırlar. Bu yumurtaların tamamıyla olgunlaşması ortalama olarak 4—7 haftada olur. Suda yumurtadan çıkan *Miracidium*'lar *Melania* cinsinden (meselâ *Melania libertina* gibi) bazı tatlı su yumuşakçalarına raslayıncaya kadar suda



yüzerler. Uygun yumuşakçaları bulunca bunların vücutlarına girer, kirpikli epitellerini kaybettikten sonra derileri altında *Sporocystis* haline geçerler. *Sporocystis*'lerde husule gelen *Redie*'ler dokulara göç ederler ve *yavru Redie*'leri verirler; bunlar da sindirim glandelerine yapışarak *Cercaria*'ları husule getirirler. *Cercaria*'lar yumuşakçadan ayrılıp suya geçtikten sonra kabukluları meselâ *Potamon*, *Cambarus* *Sesarma*, *Eriochair* cinsinden tatlı su yengeçlerini, *Astacus japonicus* gibi küçük tatlı su istakozlarını bulunca bunların vücuduna girer, burada gövdenin etleri içinde veya daha seyrek olarak karaciğer ve ayaklarda *Metacercaria* haline geçerler. Bunlar keselendikten ancak 42—54 gün sonra infeksiyona elverişlidirler. Bu kabukluların yenmesiyle erişkin parasitin yerleşebileceği or-



( Şekil - 53 ) *Paragonimus ringeri*

A :  $\times 5$ , B : normal büyüklükte.

m : ağız çekmeni, ac. : karın çekmeni, ut. : döl yatağı, t. testis, ov. : yumurtalık, i. : v. g. : vitellüs guddesi, c. : çıkartı deliği.

(Manson'a göre — E. Brumpt'dan).

ganizmaya gelen *Metacercaria*'lar barsakta kistlerinden çıkarlar. **Ö. K. Khaw** (1935)'in deneylerine göre *Paragonimus Metacercaria*'ları yapma barsak öz suyunda (Tripsin 1 %, bikarbonat 0,2 %, safra 5 %) 105 dakkada, safrasız barsak öz suyunda 10—45 dakkada kistlerinden çıkarlar. Serbest kalan *Cercaria*'lar barsak çeperini de-

lip karın boşluğuna ve buradan da diyafragmayı delerek göğüs boşluğuna gelirler, sonra akciğere varırlar.

Kabuklulardaki *Metacercaria*'lar vücudun herhangi bir kısmına şırınga edilseler, hatta derideki yaralara sokulsalar bile, kan yolundan istifade etmeden, periton ve plevra boşluklarına ve buradan da akciğere giderler.

*Cercaria*'lar akciğere varınca ikişer ikişer ince bronşcuklara yerleşirler, burada bir takım kistler doğar ve bunların içerisinde parazitler olgun bir hale gelirler.

### İnfeksiyon :

*Paragonomiasis* uzak doğu infeksiyonlarındanır. Çinde, Korede, Formozda, Filipinlerde, Hint çininde Japonyada ve Yeni Ginede bulunur. Ayrıca Peruda, Belçika kongosunda, Ucatanda ve Ekvatorda da insanda infeksiyonlar görülmüştür.

Çiğ yahut iyi pişmemiş ve bundan dolayı havi oldukları *Metacercaria*'ları canlı, kabukluların yenmesiyle veya kabuklulardan çıkan *Cercaria*'ların bulunduğu suların içilmesiyle infeksiyonun bulaştığı sanılmaktadır.

Bu parazitin en sık olarak bulunduğu organ akciğerdir. Akciğerde fasulye büyüklüğünde bir takım sert kistler husule gelir, bunların içinde bir veya birçok, fakat ekseriya iki tane *Paragonimus ringeri* ve ayrıca bir miktar kırmızımsı irinli ve içinde pek çok yumurtaları havi bir sıvı bulunur. Eğer bu kistlerden yan yana bir kaç tane bulunuyorsa bunlar birbirleriyle birleşerek büyük bir boşluk bile yapabilirler. Kistlerin çeperi bir çok akkürecikler tarafından infiltrasyona uğramış sklerös bir dokuyla çevrilmiştir. Kistler ekseriya bronşlara açılmıştır; zaten kedi ve kaplanlarda yapılan incelemeler bu kistlerin bronşcuklardan husule geldiğini göstermişlerdir, burada silindirik epitel kaldırımsı epitele dönmüştür (Şekil-54).

*Paragonimus ringeri* akciğerden başka diğer organlarda da bulunabilir : beyinde, plevrada, derialtı hücresele dokusunda, kaslarda, peritonda, barsakta, testiste, lenfa düğümlerinde....Bu parazitin yumurtalarının kanla sürüklenerek bazı organlara meselâ barsak mukosası altına gelerek buralarda tıkaçlar yaptığı bilinmektedir, bu suretle barsakta yüzlek ülserasyonlar ortaya çıkar.

Bazan kistlerdeki parazitler ölür ve onların yerlerinde bir müddet sonra ancak yumurtalar bulunur.

**İnfeksiyonun tanınması.— I) Klinik tablo:** parazitin vü-



cutta yerleştiği organlara göre farklı tablolar ortaya çıkar ; bunların arasında en sık görüleni akciğer *Paragonomiasis*'i dir :

Kuluçka devri belli değildir, deneysel infeksiyonlarda ortalama olarak üç ay sonra yumurtalar balgamda bulunmağa başlar.

Başlangıçta hiç bir belirtinin farkına varılmıyabilir, bazan arada sırada öksürük, göğüste ağrılar ve balgam hastayı rahatsız eder. Hastalık biraz daha ilerleyince öksürük tamamiyle yerleşir, bilhassa sabahları yataktan kalkınca tutar, ekseriya öksürükle beraber bulunan balgam yapışkan ve sümüklüdür, bazan kanlı da olabilir, bol kanamalar tüberküloza bakarak daha nadirdir. Balgamda yumurtalar, eosinofil akkürecikler, Charcot-Leyden kristalleri ve nadir olarak parazitler bulunur.



( Şekil - 54 ) Kaplan akciğerinde *Paragonismus*'lu bir kistin kesiti.  
( E. Brumpt'dan )

Belli başlı belirtileri kronik öksürük ve kanlı balgam olan bu klinik tabloya bazan titreme, ateş yükselmesi, gece terlemeleri, nefes darlığı, göğüs ağrıları, hazım bozuklukları, zayıflama ve parazitlerin büyükçe damarları harap etmesiyle şiddetli kanamalar eklenebilir.

Hastaların muayenesinde bronşit, pnömoni veya bronkopnömoni belirtileri bulunabilir, bazan seros veya irinli plöreziler de ortaya çıkarılabilir ; röntgen araştırmalarıyla kistlerin teşhis edilebildiği bildirilmiştir.

*Akciğer Paragonomiasis*'inde sessizlerden çok ağır tablolarla

seyredenlere kadar her türlü hastalık şekilleri vardır, fakat genel olarak infeksiyon çok yavaş gider, 20 sene kadar sürebilir; çocuklarda büyüme yavaşlar, büyüklerde beslenme bozulur, akciğerin büyük damarları harap olursa yahut *beyin Paragonomiasis*'i işe karışırsa doğrudan doğruya *Paragonimus ringeri*'yle ölüm vukua gelir; *Paragonomiasis*'le tüberkülozun birleşmesi nadir değildir.

Beyinde oturan solucanlar ve yumurtaları *beyin Paragonomiasis*'ini yaparlar, bu hastalıkta parasitin beyinde oturduğu bölgeye göre türlü türlü belirtiler ortaya çıkar; hastalık ekseriya ölümle biter.

Bir de *karın Paragonomiasis*'i vardır: bu infeksiyonda karın organları tutulmuştur, hastalık karın ağrısı ve sürgünlerle kendini gösterir, karın gergin ve basınca karşı hassastır, karaciğer sirozu belirtileri, kronik apendis yanığı, prostat hipertrofisi, *Epididymitis* ve *Lymphangitis* gösterileri bulunabilir.

**II) Etiyolojik teşhis:** yumurtaların ve parazitlerin görülüp tanınmasıyla konulur. Hastaların bilhassa sabahları çıkartılan balgamları incelenir ki burada sayısı az olmıyan yumurtaları görmek pek zor değildir. Balgamın yutulmasıyla yumurtalar dışkıda da bulunurlar.

Bazan balgamla erişkin helmintler de dışarı atılır; bu parasitin tanınması pek zor değildir. *Paragonimus ringeri*'den başka insan akciğerinde *Fasciola hepatica* ve *Fasciola gigantica*'nın da bulunduğunu unutmamak lâzımdır.

Ando'ya göre uygun bir antijenle infeksiyonlularda pozitif komplement reaksiyonu elde olunabilir.

**Korunma ve tedavi.**— İnfeksiyonlu insanları tedavi edebilecek mükemmel bir ilâcımız yoktur, bununla beraber emetinle birlikte prontosil tedavisi denenebilir.

Topluluğun korunması için, içinde dezinfeksiyon vasıtaları bulunan kaplara balgam ve dışkıının konulması ve bundan sonra bunların muntazam yapılmış helâlara dökülmesi lâzımdır. Ayrıca *Melania*'ları toplamak ve şüpheli kabukluların yenilmesini, *Cercaria*'ları havi suların içilip kullanılmasını yasak etmek icabeder.

İnfeksiyonlu bölgelerde iyi pişmemiş kabukluları yememek, süzülmemiş veya kaynatılmamış suları içmemek lâzımdır.



Cins *Schistosoma* Weinland 1858

(σχιστός, yarık ; σῶμα, vücut)

*Schistosomidae* familyasının (Sahife 103) *Schistosominae* altfamilyasındandır. Biçimleri birbirine benzemiyen erkek ve dişileri vardır. Genital deliğin önünde bulunan karın çekmeni ağız çekmeninden daha büyüktür.

Sindirim sistemlerinde yutak yoktur, karın çekmeni hizasında yemekborusu iki barsağa ayrılır ki bunlar da bir az sonra tekrar birleşerek bir çekumla biterler.

Erkeğin vücudunun ön kısmı kısa, dar ve silindriktir ; karın çekmeninin arkasındaki bölge genişlemiştir, buranın kenarlarının birbirine yaklaşarak bir oluk yapmasıyla, içinde dişinin bulunduğu bir *Canalis gynecophorus* husule gelmiştir. Sayıları 10 dan az olan testisler genital deliğin arkasında bulunurlar. Penis kesesi yoktur.

Erkekten çok daha ince olan dişinin vücudu silindriktir. Bir tane olan yumurtalık oval ve uzun olup vücudun ortasının arkasındadır. Vitellüs guddesi arka bölgede bulunur ve birleşik çekumun yanında arkaya doğru gider. Laurer kanalı yoktur. Dölyatağı sade ve düz bir borudan ibarettir ; içinde ancak bir kaç tane yumurta bulunur. Yumurtalar büyük ve ince kabuklu olup yanlarında veya uçlarında bir dikenleri vardır, fakat kapakları bulunmaz.

Erişkin şekiller insan ve hayvanların kan damarlarında yaşarlar. Kurtçuk şekilleri muhtelif yumuşakçaların vücudunda bulunur, *Redie* devreleri yoktur. *Cercaria*'larının kuyrukları çatalıdır, yutak ve göz lekeleri bulunmaz. Ön uçlarında ağızla ilgili bir çok guddeler ve bir iğne bulunur, bununla hayvanların derilerini delerek onların vücutlarına girerler. Bir yumurtadan husule gelen *Cercaria*'ların hepsi aynı eşeyde erişkin şekiller yaparlar.

İnsanda parazit olarak yaşadığına şüphe olmıyan üç *Schistosoma* türü vardır : *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma mansoni* ve *Schistosoma japonicum*. Bunlara *Schistosoma intercalatum* da eklenebilir, fakat öteki türlerin insanda parazit olarak yaşadıkları gayet şüphelidir.

**Schistosoma haematobium** (Bilharz, 1852)**Morfoloji :**

Erkeği 10-15 mm. boyunda ve 1 mm. enindedir, beyaz renkteki vücudu yassıdır, fakat kenarları bükülerek bir kanal yaptığından silindirik gibi görünür (Şekil - 55). Deri, bükülmüş kısmın sırt tarafında çok sayıda ve sıkışık silindirik papillalarla örtülmüştür, karın yüzünde ise orta çizgi hariç olmak üzere ufak ve diken tarzında papillar gösterir. 4 veya 5 tane testis vardır (şekil - 56). Barsağın iki kolu vücudun çok arkasında birleşirler.

Dişisi silindiriktir ve erkekten daha uzundur. Boyu 15-20 mm., eni önde 0,1 arkada 0,2 mm. dir.



Ufak dikenlerle örtülü olan çekmenler birbirlerine yakındırlar; deri düzdür, yalnız arka uçta ince dikenli olarak gözükür. Siyah renkteki barsağın kolları vücudun arka kısmına doğru birleşirler, yumurtalık bu birleşme yeri hizasındadır. Vitellus guddeleri vücudun 1/4 arka kısmındadır.

Dölyatağı uzundur ve icinde 10-30 tane yumurta bulunur.

Dölyatağındaki yumurtalar 0,070-0,115 mm. boyunda ve 0,03-0,04 mm. enindedir.

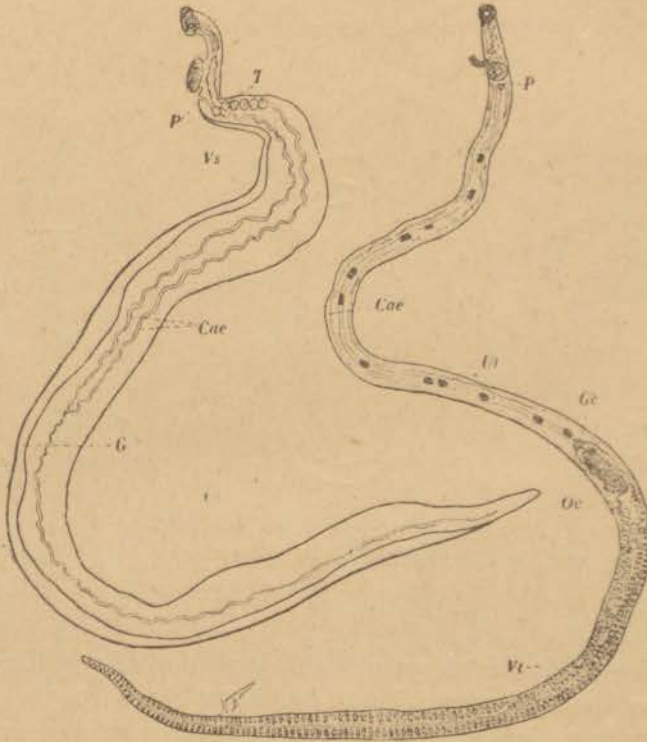
( Şekil - 55 ) Schistosoma haematobium 1X12

Erkeğin Canalis gynecophorus'u içinde dişi görünmektedir.

(Looss'a göre—M. Braun'dan)



Yumurtlanan ve sidikte görülen yumurtalar 0,15 – 0,16 mm. boyunda 0,04 – 0,06 mm. enindedirler; içlerinde kirpikli bir embriyon bulunur. *Schistosoma haematobium* yumurtasının karakteristik olarak bir ucunda diken vardır (Şekil - 57), kapaksızdır.



( Şekil - 56 ) *Schistosoma haematobium*. Birbirlerinden ayrı duran erkek ( solda ) ve dişi ( sağda ). P, genital delik ; T, testisler ; Vs, meni kesesi ; Cae, barsak çekumları ; G, Canalis gynecophorus, Ut, dölyatağı ( içinde yumurtalar var ) ; Gc, kabuk guddesi ; Cv, yumurtalık ; Vt, vitellüs guddesi.

(Ch. Joyeux ve A. Sicé'ye göre)

### Biyoloji :

*Schistosoma haematobium* insanın ven sisteminde ve bilhassa kapı karadamarı ve onun kollarında bulunur, nadir olarak başka venlerde de görülmüştür. Buralarda erkek ve

dişi beraberce yaşarlar; dişiler çok ufak venlere de geçebilirler bunun tarafından seçilen venler sidik torbası vencikleri, nadir olarak dölyatağı ve hemoroid vencikleridir. Bazı parazitler dokulara geçerler ve buralardaki belki de genişlemiş olan lenfa yarıklarında bulunurlar.

İnsanda sayıları pek çok olabilir (300 tane bile) ve 15-18 (bir defa 29) sene yaşayabilirler.



(Şekil - 57) Schistosoma yumurtaları  
Soldan sağa doğru *S. haematobium*, *S. mansoni*, *S. japonicum*.  
(M. Neveu-Lemaire'den)

*Schistosoma haematobium* insandan başka bir defa da *Cercocebus fuliginosus* maymunlarının birinde bulunmuştur. Deneysel infeksiyonlar için fare, fındık fareleri, kobay, maymun ve kirpiller uygundur, koyun infeksiyona elverişli değildir.

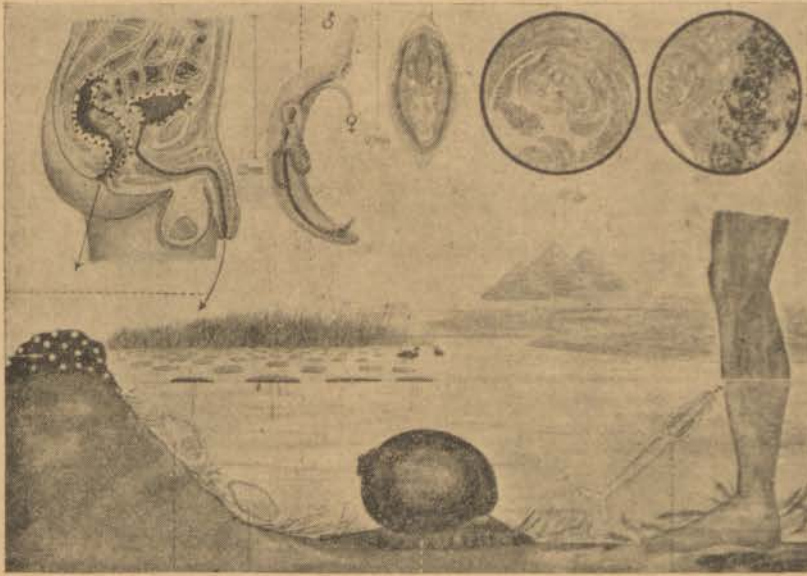
Erkek ve dişiler çifleşme sırasında karın karına dururlar, sonra dişiler sidik torbası venciklerine göç ederler, erkekler büyük venlerde kalırlar (Şekil - 58). Böylece sidik torbası venciklerine geçen dişiler burada yumurtlarlar. Yumurtalar sidik torbasının çeperini deler ve sidikle dışarıya varırlar. Yumurtada teşekkül etmiş olan embriyon suya varınca kıvılcamağa başlar ve baş hizasında husule gelen bir delikten dışarı çıkar. *Miracidium*'lar



kendi evrimleri için uygun olan bazı tatlı su yumuşakçalarını bulamazlarsa ölürlür.

Bu parazit için uygun yumuşakçalardan Afrikanın Kuzeyinde, Filistininde ve Irakta *Bullinus truncatus*, Afrikanın bazı yerlerinde *Bullinus forskali*, Afrikanın tropik ve güney bölgelerinde *Physopsis africana* ve *Physopsis globosa* gibi yumuşakçalarla bazı yerler için *Planorbis* cinsinden olan türler önemlidir.

*Miracidium* uygun yumuşakçaların vücuduna girer, fakat evrimin olabilmesi için suyun sıcaklığının 20° üstün-



( Şekil - 58 ) Schistosoma'ların evrimi  
(Fülleborn'a göre — H. Vogel'dan)

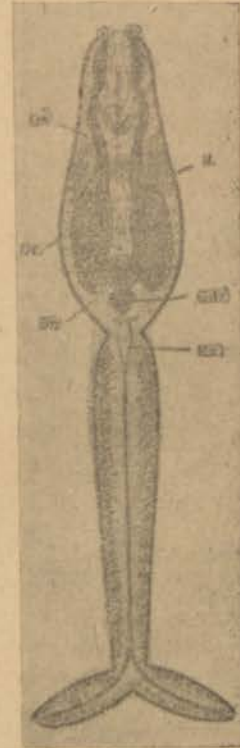
de olması lâzımdır; bunların vücudunda *Sporocystis*'ler husule gelir. *Sporocystis*'ten de iç tomurekklanmayla yavru *Sporocystis*'ler doğarak sindirim guddelerine geçederler. *Sporocystis*'ler burada silindirik uzantılar salarak dallanır ve bütün guddeyi sararlar, bu suretle gudde körlenir; *Sporocystis* borucuklarından kuyrukları çatallı bir çok *Cercaria*'lar husule gelir. *Cercaria*'lar *Sporocystis* borularının yırtılmasıyla serbest kalırlar.

*Schistosoma haematobium*'un *Cercaria*'sı da diğer *Schistosoma* türlerinde olduğu gibi çatal kuyrukludur (şekil - 59) yutakları yoktur, vücutlarının ön kısımlarında ufak dikenler vardır. *Schistosoma haematobium*'un *Cercaria*'ları 0,5 mm boyundadır, 3 çift baş gaddeleri ve 4 çift titrek alevleri bulunur ki bunların bir çifti kuyruğun dibindedir (şekil - 60).

Yumuşakçanın infeksiyona uğramasından aşağı yukarı 3-6 hafta sonra *Cercaria*'lar suya geçmeğe başlarlar ki bu olay ekseriya saat 12-16 arasında vukua gelir. Suda rasladıkları insanların yumuşamış derilerini delerek vücutlarına girerler, bu sırada çatal kuyruklarını kaybederler. *Cercaria*'lar ağız mukosasını da delerek organizmaya dahil olabilirler, bundan sonra venlere varır ve aşağı yukarı 2 ayda olgun hale gelirler.

### İnfeksiyon :

*Schistosoma haematobium*'un yaptığı *Schistosomiasis* veya *Bilharziosis* Mısır başta olmak üzere hemen hemen bütün Afrikada, Suriyede, Filiistinde, Arabistanda, Irakta, İranda, Hindistanda, Portekizde, Romanyada, Yunanistanda, Kıbrısta ve belki Avustralyada bulunur.



(Şekil-59) *Schistosoma haematobium*'un *Cercaria*'sı.

Bn. Karın çekmeni ; Dr, gaddeleri ; Ex, çıkartı organı ; N, sinir sistemi ; Oe, yemekborusu (Bettencourt ve Borges'e göre —M. Braun'dan)

Kendini belli başlı olarak kan işeme ve diğer sidik yolları bozukluklarıyla belli edebilen bu kronik infeksiyonun bulaşması, sulara bulunan *Cercaria*'ların insanların derisinden girmesiyledir.

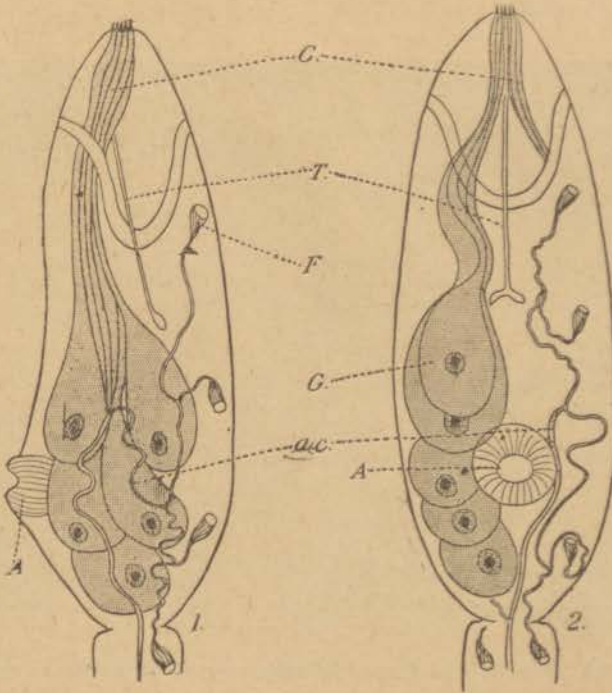
*Cercaria*'ların bulunduğu sularla kimin ilgisi varsa onlarda in-



feksiyon daha sık olarak bulunur, çocuklar ve daha sonra kadınlar gibi. Yaşayış tarzının ve mesleğin de bu bakımdan etkisi olabilir. Bir çok bölgelerde hazirandan teşrine kadar infeksiyon tehlikesi en fazladır.

Diğer *Schistosomiasis*'lerde olduğu gibi bunun da bir infeksiyon immunluğu verdiği kabul edilmektedir.

*Schistosomiasis*'de vücuttaki anatomik değişiklikler en başta dikenli yumurtaların etkisiyle husule gelir ; yumur-



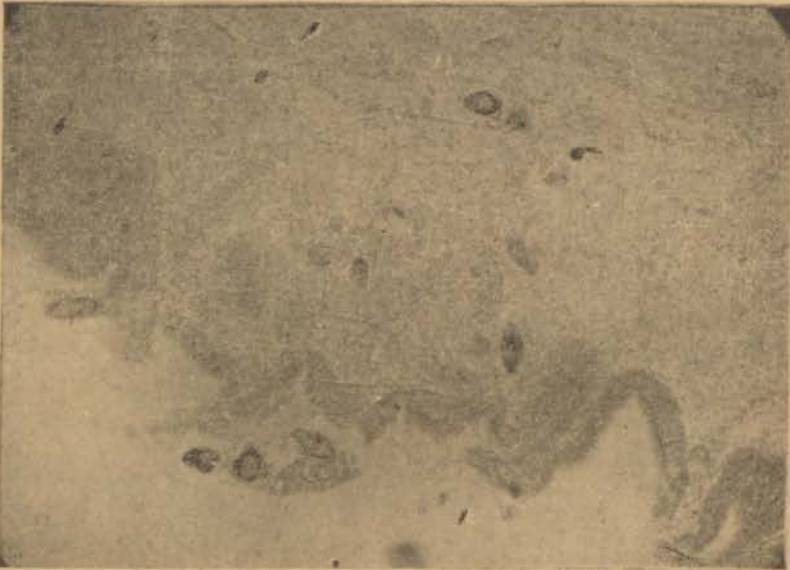
( Şekil - 60 ) *Schistosoma haematobium*'un *Cercaria*'sının yarı şematik resmi. 1, yandan. 2, karın tarafından.  
G, guddeler ; C, guddelerin kanalları ; T, sindirim borusu ;  
F, titrek alevler ; A, karın çekmeni.

( E. Brumpt'dan )

talar arkalarından gelenlerin itmesiyle veya buldukları organın kasılmasıyla damarları ve organın çeperini yırtarlar ve kanamalara sebep olurlar. Bundan başka dokular-

da kalan yumurtalar bir yabancı cisim etkisiyle ve kısmen de metabolizma mahsülleriyle yerel bir tepki uyarırlar; böylece yabancı cisim tüberküleri doğar, bunlar fibroblastlar, çoğu eosinofil olmak üzere akkücükler ve dev hücrelerinden husule gelmişlerdir. Daha ileri devrede fibrös doku çoğalır ve tabloya skleroz hâkim olur.

Ağır *Schistosomiasis haematobium* vakalarında sidik torbasının bütün mukosa tabakası hastalanır, bazı yerlerde epitel düşer ve



( Şekil - 61 ) Sidik torbası kesesinde Schistosoma haematobium yumurtaları

çıplak korion ortaya çıkar, bu tabaka yumurtalarla dolmuştur, damarlar genişlemiştir. Yumurtaların daha az bulunduğu adele tabakasında da beliren skleroz adele demetlerini böler ve artık organ normal takallüslerini yapamaz olur. Kronik vakalarda sidik torbasının çeperi o kadar çok yumurtalarla doludur ki organın çeperine kum doldurulmuş gibidir. Yumurtaların devamlı irkilmeleriyle sidik torbasında papillomlar da belirir (şekil - 61).

Dokularda kalan yumurtalar iltehap hücreleri tarafından yavaş yavaş eritilirler veya kireçlenirler.



*Schistosoma haematobium* yumurtalarına en sık olarak sidik torbası çeperinde olmak üzere hemen bütün uro-genital sistemde, daha nadir olarak da akciğerde, karaciğerde, dalakta, kalpte, hazım sistemi çeperinde, apendiste, peritonda, mesarika düğümlerinde, beyin ve omurilikte raslanır.

Yumurtalardan başka helmintlerin kendilerinin de toksik ve allerjik bir takım etkiler yaptığını kabul etmek mecburiyetindeyiz, yoksa yumurtaların yumurtlanmasından önceki olayları başka türlü izah edemeyiz.

**İnfeksiyonun tanınması.—I) Klinik tablo:** *Schistosomiasis*'lerin klinik belirtilerini üç devre sokabiliriz: bulaşma devri, başlangıç devri ve kronik devir. İster *Schistosoma haematobium*, ister *Schistosoma mansoni* ve isterse *Schistosoma japonicum*'la husule gelsin, bütün *Schistosomiasis*'lerin ilk iki devri hemen hemen birbirinin aynıdır, yalnız kronik devir parazitlerin yumurtalarının bulunduğu yere göre farklı klinik belirtiler verir; bununla beraber klinik belirtisi olmayan *Schistosomiasis*'lerin bulunabileceğini unutmamak lâzımdır.

1) **Bulaşma devri:** infeksiyonun bulaşmasından bir kaç dakika sonra *Cercaria*'ların vücuda girdiği deride şiddetli bir kaşıntı başlar, bazı kimselerde burada pire ısırığı şeklinde lekeler veya papüller belirir, fakat bunlar bir kaç gün içinde geçer, giderler. Bu devrin hiç farkına varılmıyabilir.

2) **Başlangıç devri:** 4—10 hafta süren bir kuluçka devrinden sonra yorgunluk, baş ve vücut ağrıları, mütereddit ateş, titremeler, kurdeşen, bilhassa yüzde aşikâr ödem, sindirim bozuklukları, karaciğer ve dalağın büyümesi, bronşit ve bronkopnömoni gibi akciğer belirtileri ortaya çıkar, bazen ateş düşer, fakat yeniden yükselebilir; hafif bir kansızlık vardır, akküreciklerin sayısının artması ve bilhassa hastalığın 3—4 üncü haftasında aşikâr bir eosinofili (10—80 %) görünür; hasta zayıflar. Hastalık bu belirtilerle 10—40 gün kadar sürdükten sonra söner.

*Schistosomiasis*'lerin bu başlangıç devri ekseriya tifo, grip, pnömoni...gibi hastalıkların etiketini yüklenerek tanınmadan geçer gider.

Bazan başlangıç devrinin de farkına varılmıyabilir.

3) **Kronik devir:** infeksiyonun bulaşmasından 3 ay—2,5 sene sonra başlar; sidik yollarında yanma, işeme zorlukları, simfis

arkasında ağrılar ve kan işemeyle bu devre kendini belli eder. Hastanın sidiğiyle gelen kanın miktarı bazan gayet azdır, ekseriya işemenin sonunda gelen sidikle çıkar, fakat bazen sidik hemen yalnız kandan ibarettir; kan işeme bazı vakalarda devamlıdır, bazan nöbet nöbet gelir, nöbetler arasında sidikte hiç kan bulunmayabilir, yorulmakla, ata binmekle artar, yatak istirahatiyle azalır veya kaybolur.

Ureterin nöbet nöbet gelen spazmiyle şiddetli sancılar olabilir.

Daha henüz bakteri infeksiyonunun karışmadığı vakalarda sidiğin reaksiyonu asittir, içinde ufak mukus parçaları vardır; çöküntüde yumurtalar, akkürecikler, alkürecikler ve nadir olarak kan pıhtıları bulunur. Bazan bir kaç gün için sidikte yumurtalar görülmeyebilir.

Sistoskopide, hiperemik lekeler, toplu iğne başı büyüklüğünde ve etrafı bir kırmızılıkla çevrili sarımsı nodüller, ülserasyonlar, submukosanın tümür tarzında çıkıntıları ve papilomlar görünür. Papilomlar sidik torbasının ekseriya arka çeperindedirler, kırmızı veya kırmızımsı kurşun renginde, üzerleri girintili çıkıntılıdır, çileğe benzerler.

Röntgenle incelemede kireçlenen kısımlar kolaylıkla görülürler.

Hastalığın daha ilerlemiş devrinde sidik yollarında darlıklar husule gelir, ureterin tıkanmasıyla hidronefroz, uretranın tıkanmasıyla idrar tutulması ortaya çıkar, uretradaki darlıklar bu yolun ufak sebeplerle kapanmasına sebep olurlar. Sidik torbasında taşlar da husule gelir. Perine bölgesinde, peniste fistüller belirir ve nihayet bakterilerin işe karışmasıyla Cystitis, Pyelitis... gibi infeksiyonlar da sahneye çıkarlar.

Erkek ve kadında bütün uro-genital sistem tutulabilir; erkeğin meni kesesi, meni kordonları, prostat ve epididim hastalanır, ilk önceleri meni torbası ve prostatta büyüme, arka uretranın mukosasının kadife tarzında şişmesi farkedilir, genital iştah artmıştır, menide yumurtalar ve kan bulunabilir; sonraları nedbe dokusu çoğalır ve atrofi sahneye hâkim olur, meni kesesi boş ve yumuşak, prostat ufak ve sert, uretra mukosası düzensizdir. Peniste polipler husule gelebilir. Kadınların salpinkslerinde, uteruslarında ve vaginalarında hastalıklar görünür, vulvada papilomlar belirir. **H. Vogel** (1932) vulvadaki granülasyonlarda yumurtalardan başka bir kaç erişkin helmint de bulmuştur. İşte bütün urogenital sistem tutulduğundan dolayı bu infeksiyona *Schistosomiasis urogenitalis* adı da verilmiştir.



Bir de akciğer *Schistosomiasis*'i tanımaktadır, bu organda bronkopnömoni ve aradoku pnömonisi tarzında bozukluklar vardır; bunlar genel olarak yumurtaların çevresinde beliren tüberküllerden husule gelirler. Klinik belirtiler nadirdir, bazan balgamda yumurtalar bulunabilir. Röntgen incelemesinde akciğer alanında ufak lekeler ve bilhassa alt loplarda ip gibi uzanan gölgeler bulunur. İnfeksiyondan 2,5—4,5 ay sonra bile akciğerde röntgen yardımıyla ortaya çıkarılabilen değişiklikler olduğu bildirilmiştir (Mainzer, 1939).

İstidatlı insanlarda *Schistosoma*'lara bağlı astım görülebilir.

Apendiste yumurtaların bulunmasıyla apendis iltehabi belirtileri ortaya çıkabilir. Periton ve periton altı *Bilharziosis*'leri de yazılmıştır.

Bu infeksiyonda karaciğer ve dalak da büyüyebilir.

İçinde bir çok yumurtaların bulunduğu konjunktiva altı uru da bildirilmiştir.

Yumurtaların beyin ve omurilikte yerleşmesiyle sinir sisteminin bir çok bozuklukları ve antimonla iyi olan psikozlar vardır.

*Schistosomiasis*'de bu devirde bir kansızlık teşekkül eder, eosinofili çok şiddetli değildir (16 % kadar).

*Schistosomiasis haematobium*'da kalın barsağın ve bilhassa rektumun da rahatsızlanacağı iddia edilmiştir, fakat bu gibi vakaların *Schistosoma intercalatum* veya *Schistosoma mansoni* infeksiyonlarıyla ilgileri olması ihtimali vardır.

*Schistosoma haematobium*'lu insanların sidik torbalarında bu paraziti taşımayanlara bakarak daha sık olarak kansere rastlanıyor.

II) Etiyolojik teşhis : 1) parazitolojik teşhis, sidikte yumurtaların görülmesiyle konulur.

Sidik, bilhassa işemenin sonunda gelen kısım santrifüje edilerek elde edilen çöküntü lam ve lamel arasında incelenir, burada akküreciklerle beraber büyük ve ucunda dikenli bulunan yumurtalar kolayca görünür, canlı yumurtalarda içerideki *Miracidium*'un oynadığı fark edilebilir. Bir defalık aramayla yumurtalar bulunmayınca infeksiyonun mevcut olmadığına hükmetmemeli, sidik tekrar tekrar incelenmelidir.

Lüzumunda **H. Kunert** (1939) in germaninle kamçılama metodu na baş vurulmalıdır:

Büyüklerde 3, çocuklarda 2 gr. germanin 20 cc. damıtık suda eritilerek vene şırınga edilir, bundan 3, 6, 15 saat sonraki sidikler santrifüje edilerek çöküntüsü incelenir. Bilhassa 6 saat sonrakinde bol bol yumurtalar bulunur.

2) Serolojik teşhis için komplement birleşmesi ve presipitasyon reaksiyonları kullanılır. *Schistosoma* ların alkolde veya tuzlu sudaki hülâsalarını yahut bu helmintlerle infeksiyona uğratılmış yumuşakçaların sindirim gaddelerinin hülâsalarını antigen olarak kullanmakla yapılan komplement birleşmesi reaksiyonunun neticelerine güvenilebilir, fakat bu *Schistosoma* cinsi için özeldir, yoksa muayyen bir tür için değil. Hastalık iyi olduktan sonra da bir müddet pozitif olarak devam eder. Presipitasyon reaksiyonunun sonuçlarına güvenilmemektedir.

3) Allerjik teşhis, uygun bir hülâsanın sulandırılarak deriine şırıngasıyledir. Pozitif vak'alarda genel olarak 30 dakika sonra etrafı kıpkırmızı, 10-12 mm. büyüklüğünde bir papül belirir. Allerjik reaksiyon bir grup reaksiyondur ve hastalık iyi olduktan sonra da devam edebilir.

**Tedavi ve korunma.**— I) İnfeksiyonluların tedavisi: parazitlerin insan vücudunda öldürülmesi için elimizde işe yarar ilaç olarak kusturucu tartar (vene), anthiomaline (kaba ete) ve Fuadin (kaba ete) vardır. *Schistosomiasis* savaşında amaç bütün infeksiyonlu insanların tedavisidir; tedavi kürlerini yumurtalar tamamiyle kayboluncaya kadar tekrarlamak lâzımdır (sırasında germanin kamçılmasıyla yumurtaları arıyarak).

İnfeksiyonluların boşaltımlarını sulara veya su kenarlarına bırakmamaları gerekir.

II) Yumuşakçalara karşı savaş: su birikintilerini kurutmak, buralardaki bitkileri kesmek icab-



eder. **M. Halil'e** göre böyle sulara 1/200,000 oranında bakır sulfat konulması yumuşakçaları ve balıkları öldürür, fakat bitkilere ve diğer hayvanlara zarar vermez. **S. Brackett** (1939) bakır sulfat yerine bakır karbonat konmasını tavsiye eder (2/100000 oranında); bu madde yumuşakçaları 2-5 güne öldürdüğü halde balıklara zarar vermez.

Ördekler ve bazı yabani kuşlar da salyangozları yiyerek faydeli olabilirler.

III) Sağlamaları korumak: *Schistosomiasis*'li bölgelerde bütün sular tehlikeli olarak kabul edilmelidir; süzülen ve klorlanan şehir suları ve derin kuyularinkiler hariç, bütün tatlı sularda yıkanmağı yasak etmek lâzımdır.

Eğer uygun sular yoksa şu usule baş vurulur:

Şüpheli sular alınır, yumuşakçaların bulunmadığı bir kapta üç gün tutulur; yalnız bu biriktirme kaplarına suları korken bir bezden süzmek lâzımdır, bu suretle salyangozların kabın içine karışmalarının önüne geçilir. *Schistosoma Cercaria*'ları 48 saatten fazla yaşamadıklarından 3 gün sonra bu sular tehlikesiz bir hale gelmişler demektir.

Suların bazı klorlu maddelerle muamelesiyle *Cercaria*'lar süratla öldürülebilirler. Bu metot bilhassa yapma su yerleri için iyi netice verir. **J. F. Braune**'ye göre 100-200 litre suya konan 1 gr. Caporit 10 dakkada *Schistosoma Cercaria*'larını öldürür, eğer 200-500 litreye 1 gr. konursa 15 dakkada ölürler. İş başında 200 litreye 1 gr. konulduktan 15, 500 litreye 1 gr. konulduktan 30 dakika sonra *Cercaria*'lar ölmüş olarak hesaplanır. **C. Witenberg** ve **J. Yofe** (1938)'nin bildirdiklerine göre milyonda 1 sodyum klorit, 0,45 kloramin, 0,8 serbest klor *Cercaria*'ları öldürmeğe yeter.

Suları kaynatarak da infeksiyonun bulaşmasının önüne geçebiliriz.

Sular içinde çalışanlara (köprü yapanlar...) lastik veya su geçirmiyen deri çizmeler giydirmek lâzımdır.

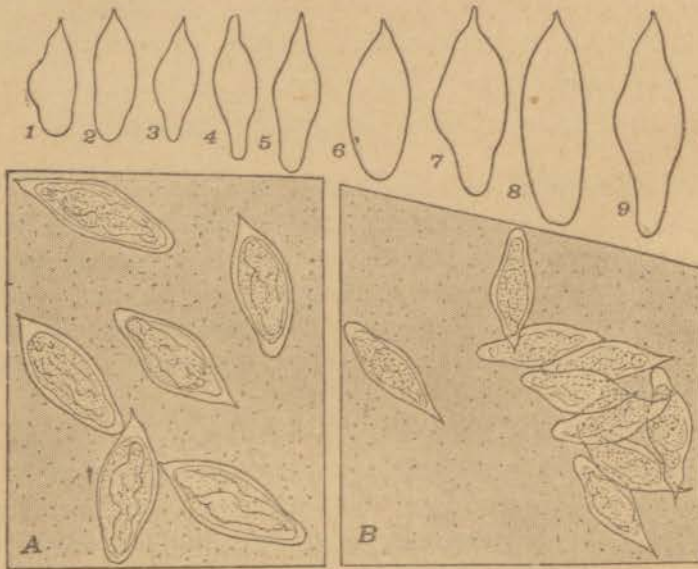
## Schistosoma intercalatum A. C. Fischer, 1934

### Morfoloji :

Bu helmintin morfolojik özellikleri *Schistosoma haematobium*'un aynıdır ; yalnız bunun yumurtaları daha büyüktür, meselâ olgun yumurtaların boyu 0,14— 0,24 mm. eni 0,05 - 0,085 mm. dir (Şekil-62)

### Biyoloji :

Bu parasitin yumurtaları sidikle değil dışkıyla dışarı atılır. Bunun *Cercaria*'larıyla, *Schistosoma haematobium*'ünün aksine olarak,



( Şekil - 62 ) *Schistosoma intercalatum*'un yumurtaları

A, insan dışkısında olgun yumurtalar  $\times 120$  ; B, deneysel enfeksiyona uğratılmış fındık farelerinin barsak çeperindeki daha henüz olgunlaşmış yumurtalar.

$\times 120$  ; 1-5 uterus yumurtaları; 6-9 olgun yumurtalar.

(A C. Fischer'e göre — E. Brumpt'dan)

koyunları enfeksiyona uğratmak mümkündür. Deney hayvanları fındık fareleridir. *Cercaria*'ları *Physopsis africana*'da yetişir.

### İnfeksiyon :

Belçika Kongosunda görünen bu enfeksiyon, *Cercaria*'ları havi sularla temas eden insanlara bulaşır. En sık olarak 5-30 yaşları



arasındakilerde görünür, 30 undan sonra azalır. Bu infeksiyon bilhassa rektumu tutan bir *Schistosomiasis intestinalis*'tir.

**İnfeksiyonun tanınması.— I) Klinik tablo :** Astm ve kurdeşen tarzında deri belirtilerinden sonra karın ağrıları ve bazan dizanteriye benzeyen sürgünler vardır. Gebelerde genital organların tutulmasından ötürü çocuk düşmeleri vâkidir.

**II) Etiyolojik teşhis :** dışkıda yumurtaların görülmesiyledir.

**Korunma ve tedavi.—** *Schistosoma haematobium*'da olduğu gibidir; yalnız özel ilâcı **M. Halil'e** göre akriflavindir, 2 % eriyiği 5 gün müddetle sabahları içirilir (büyük insanlar için kilo başına 10 mg, çocuklara 10—20 mg hesabıyla). Akriflavin *Schistosoma haematobium*'a karşı etkin değildir.

### **Schistosoma mansoni** Sambon, 1907

#### **Morfoloji :**

Erkeği 10—12 mm. boyunda ve 1,2 mm. enindedir. *Schistosoma haematobium*'a benzer, yalnız testislerin sayısı 7—9 dur, ayrıca birleşik çekum daha uzundur (Şekil-63).

Dişisi 12—16 mm. boyunda ve 0,17 mm. enindedir.

Birleşik çekumun başlangıç yeri vücudun ortasının önündedir, bu tek çekumun boyu helmintin boyunun 2/3 ü kadardır. Yumurtalık vücudun ön yarısındadır. Vitellüs guddeleri kısıdırlar ve hayvanın 2/3 arka bölgesindedirler.

Dölyatağında genel olarak bir tane kapasız yumurta vardır. Yumurtaların yan taraflarında bir diken bulunur.

Dölyatağı yumurtalarının boyu 0,12 mm. eni 0,04 mm. dir.

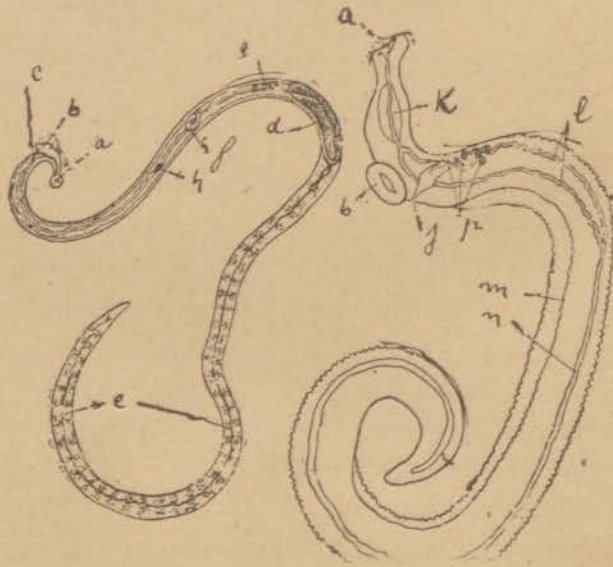
Olgun yumurtalarının boyu 0,14—0,17 mm. eni 0,056—0,07 mm. dir. Yan tarafta bulunan diken 0,02 mm. kadar olabilir. Bu yumurtalar yumurtlandıkları sırada içlerinde embriyon teşekkül etmiştir ( Şekil - 57 ).

#### **Biyoloji :**

Bu parazit erişkin halinde insanın ven sisteminde ve bilhassa kapı karadamarı ve onun kollarında yaşar. Bir

defa Afrika maymunlarından *Cercopithecus sabaeus*'de de bulunmuştur. Dişiler çifleştikten sonra, bazan erkekleriyle beraber, kalın barsağın küçük venlerine geçerler ve burada yumurtlarlar.

Şimdiye kadar sidik torbası venlerinde bu helmintin bulunamamasına rağmen nadir olarak sidikte de dikeniyanda olan yumurtalar görülmüştür. *Schistosoma mansoni*'nin ömrü uzundur, 19-25 sene yaşayanlar bile vardır. Uygun deney hayvanları fare, fındık faresi, Afrika maymunları, kobay ve tavşandır.



(Şekil - 63) *Schistosoma mansoni*. Sağda erkek, solda dişi ;  
22 def'a büyütülmüş.

a, ön çekmen ; b, karın çekmeni ; c, vulva ; d, yumurtalık ; e, vitellüs gudesi ; f, ootip ; g, kabuk gudesi ; h, yumurta ; k, sinir halkası ; j, genital delik ; l, barsak ; m, Canalis gynecophorus ; n, kör barsak.

(Manson-Bahr ve Fairley'e göre — E. Brumpt'dan)

Erkeklerle çifleşen dişiler kalın barsak venciklerine ve dokularına yumurtlarlar. Yumurtalardan barsak mukosasına gelebilenler barsak çeperini delerek dışkıyla dışarıya



atılabilir ve evrimlerini yapabilirler, dokularda kalanlar bir müddet sonra ölürler. *Schistosoma mansoni*'nin de evrimi *Schistosoma haematobium*'inkine benzer.

Dışkıyla dışarı atılan yumurtalardan su, uygun sıcaklık gibi müsait etmenlere kavuşanların *Miracidium*'ları dışarı çıkarlar, sürgünlü insanların barsaklarında da *Miracidium*'lar serbest kalabilirler. *Miracidium*'lar suda ancak 24 saat kadar yaşarlar, eğer bu müddet zarfında uygun bir yumuşakçaya raslarırsa bunun dokunaçlarına girerler. Bu helmintin evrimi için uygun yumuşakcalar *Planorbis* cinsi türleri (*P. boissyi*, *P. pfeifferi*, *P. alexandrinus*...) dir. *Miracidium* ara hayvanın vücudunda 3—4 günde *Sporocystis* haline geçer, bundan da bir iki gün içinde *yavru Sporocystis*'ler husule gelir, bunlar 20 inci güne doğru sindirim guddelerine geçerler. Burada husule gelen *Cercaria*'lar *Planorbis*'i bırakarak suya varırlar. *Cercaria*'nın boyu 0,5 mm. kadardır, çatalı kuyrukları, beş çift baş guddeleri ve dört çift titrek alevleri vardır; ön uçlarında çok ufak dikenlerden yapılmış bir taç bulunur ki bu, *Cercaria*'nın insan vücuduna girmesini temin eder. *Cercaria*'lar deriden geçerek 10 dakkada organizmaya dahil olurlar, bu sırada kuyruklarını bırakırlar; beş hafta içinde olgunlaşarak yumurtlamağa başlarlar.

### İnfeksiyon :

Bu *Schistosomiasis* Afrikanın hemen her tarafında, Madagaskarda, Antil adalarında, Amerikann orta ve güney kısımlarında görülür, Filistin ve Arabistanda da raslandığı bildirilmiştir. Menleketimizde yoktur, bizde **Muzaffer Şevki Yener** (1932) tarafından bildirilmiş olan tek bir vaka. Tunusta infeksiyona uğramış bir insana aittir.

Dizanteri özellikleri gösterebilen sürgünler ve diğer kalın barsak bozuklukları ve muhtelif organların tutulduğunu bildiren belirtilerle kendini belli edebilen bu kronik infeksiyonda bulaşma, sularda bulunan *Schistosoma mansoni* *Cercaria*'larının deriden ve belki mukosalardan insan vücuduna girmesiyledir.

*Schistosomiasis intestinalis* de denen bu infeksiyon her yaştaki

insanlarda görünür, Mısırdaki 15 yaşından itibaren infeksiyonluların sayısı artar, Venezuelada en sık infeksiyon 20—40 yaşlarındadır. Irk ve eşeyin bir rolü yoktur. Sulu yerlerde uğraşanlarda infeksiyona uğramak ihtimali fazladır, pirinç tarlalarının çamurları içinde çalışanlarda olduğu gibi.

Bu parasitin ve bilhassa dikenli yumurtalarının mekanik, irkiltici, toksik ve allerjik etkileriyle kalın barsakta, karaciğerde, dalakta, lenfa düğümlerinde, akciğerlerde ve apendiste bir takım anatomik bozukluklar belirir.

**İnfeksiyonun tanınması.**— I) Klinik tablo : hastalığın gidişini 4 devirde incelemek lâzımdır : bulaşma devri, 3—5 hafta sonraki başlangıç devri, barsak bozuklukları devri ve nihayet iç organlarda bozukluklar devri.

İlk iki devir *Schistosomiasis urogenitalis*'dekinin aynıdır.

Barsak bozuklukları devri : başlangıç devrinden 8—10 hafta sonra belirir. Bu devirde klinik tabloda ağır basan belirti bazan dizanteri karakteri alabilen sürgündür. Şiddetli hallerde tablo amipli dizanteriye benzer, hastalığın hafiflemesiyle dışkı sulu veya yumuşak bir halde çıkar, kan ve sümükle karışıktır yahut bunlar dışkının üzerine sürülmüş vaziyettedirler. Bir müddet sonra bunlar da kaybolur ve barsak ikinci bir nöbet gelinceye kadar hemen hemen normal olarak işler. Bununla beraber hastanın genel durumu bozuktur, zayıflamıştır, süngüsü düşüktür, baş ağrıları ve baş dönmelerinden şikâyet eder.

İştahsızlık, bulantı, mide bölgesinde ağrılar, karında sancılarla yeniden nöbetler başlar, dizanteri biçimindeki sürgünler hastanın vaziyetini kötüleştirir. Rektoskopik incelemede hiperemik ve kolayca kanyan mukosa kısımları, daha sonra ufak veya büyük polipler görünür. Hastalık eskiyince kalın barsakta daralmalar ve biçim bozuklukları, basur memeleri, fistüller belirir. Hasta kansızdır, eosinofili her zaman görülmez.

Hafif infeksiyonlarda hiç bir belirti olmayabilir veya olsa olsa bir peklik vardır.

İç organlarda bozukluklar devri : ağır *Schistosoma mansoni* infeksiyonlarında ortaya çıkar ve sahneye karaciğer ve dalak bozuklukları hâkimdir.

Karaciğere fazla miktarda yumurta toplanmasıyla beraber sirozu andıran değişiklikler ve netice olarak kapı karadamarı deveranının



güçleşmesi belirtileri vardır. Önceleri büyük ve düz olan karaciğer sonra buruşur, pürtüklü olur, kenarları sert olduğundan kolayca elle duyulur. Dalak da büyür, göbeğin altına kadar gelir ve serttir. Hastalık uzun süren bir ateşle seyreder, sekonder kansızlık, lökopeni, mide-barsak kanalında kanamalar ve karın duvarı üzerinde kollateral deveren buna eklenir. Son safhada kaşeksi ve karına sıvı toplanması görülür.

Bu karaciğer ve dalak bozuklukları bilhassa çocuklarda bulunur, bu hastalığa *endemik splenomegali* veya *Mısır splenomegalisi* adı verilmiştir ki *Schistosomiasis* infeksiyonundan ileri geldiği hakkında şu deliller vardır :

Hastalık infeksiyonlu sümüklülerin bulunduğu yerlere yerleşmiştir. *Schistosomiasis*'in sık olarak görüldüğü çocuklar ve erkeklerde bulunur, bütün vakaların geçmişinde bir *schistosoma* hikâyesi vardır, Fairley'in komplement birleşmesi reaksiyonu ve deriçi reaksiyonu hemen hepsinde pozitifdir.

**Anis bey** (1937) yaptığı 1400 incelemeye dayanarak bu hastalığın sebebinin *Schistosoma mansoni* ve *Schistosoma haematobium* yumurtaları olduğunu iddia etmektedir. Dalak büyümesi, yumurtaların dokuya yerleşmesine karşı R. E. S in bir tepkisinden ibarettir. Tekrarlıyan infeksiyonlarla tablo hiperplasi ve bağ dokunun çoğalmasına varır.

*Schistosoma mansoni* infeksiyonlarında da akciğer bozukluklarına raslanır, meselâ **H. B. Day** (1937) in Mısırdan bildirdiğine göre *Schistosoma* sirozu ve barsak rahatsızlıklarına arkadaş olarak akciğer ve kalp bozuklukları, öksürük, ateş, balgamda yumurtaların bulunması, buna karşılık tüberküloz mikrobunun olmaması, dalak büyüklüğü, asit, eosinofil akküreciklerin çoğalması, sağ ventrikülün büyümesi, akciğer damarlarının kalınlaşması ve akciğer rüküdeti gösteren vakalar vardır. Akciğer bozuklukları parasitin toksik etkisine, miktarına, vücudun immunluk ve allerji haline bağlıdır; ekseriya akciğerde yumurtalar bulunur, bu yumurtalar Mısırda *Schistosoma mansoni* ve *Schistosoma haematobium* yumurtalarıdır; bunlar tıkaç şeklinde ince arterleri tıkar ve nekrozlara sebep olurlar. Bir kısım vakalarda akciğerlerde erişkin helmintler de bulunmuştur, buralarda ölen parazitlerin vücutları toksik etkiyle çeperlerinde nekrozlar doğurarak bir akciğer tepkisine sebep olurlar.

*Schistosoma haematobium* infeksiyonunda olduğu gibi bünde da sinir sistemi bozuklukları ve zekâ gerilikleri görünür.

İşte bu suretle devirlerini çizdiğimiz bu infeksiyonda sağlam

portörlerle ağır hastalar arasında bir çok basamaklar vardır. Vakaların büyük bir kısmında belirtiler çok siliktir. Barsaklarda belli belirsiz bozukluklar, mide bölgesinde ağırlık, karaciğerde duyarlık ve bazı kolikler vardır; bunların üzerine, birdenbire gelen ve bol sümüklü dışkı çıkarılması eklenir. Bir kısım vakalarda ise günde 5—15 defa sürgün, hafif bir ıkıntı, rektumda basur memeleri bulunur. Bazan hafif peklik, katı dışkıyı örten sümüklü ve kanlı bir örtü, karaciğer ve mide bölgesinde ağrılarla seyreden kronik bir Enterocolitis tablosu vardır. Çok ağır vakalarda muhtelif komplikasyonlar belirir: Apendis fibromu, karaciğer kanseri ve nihayet kaşeksi içinde ölüm.

İnfeksiyonlu insanlar, infeksiyonlu bölgelerden çıkıp giderlerse kendiliklerinden iyi olabilirler.

II) Etiyolojik teşhis. — I) Parasitolojik teşhis, yumurtaların dışkıda görülmesiyle konulur. İçlerinde kımıldayabilen bir embriyon bulunan bu büyük yumurtaların karakteristik olarak yanlarında bir dikenleri vardır, fakat bu her zaman yan tarafta görülmez, bazan yumurta dikenini yana düşmiyecek şekilde durur, bu zaman lameli hafifce kımıldatarak dikenini yana getirip görülmesini temin etmek mümkündür. Yumurtalar dışkıda az olurlarsa bulunmıyabilirler, bu zaman Telemann metoduna baş vurulur. Halil ve arkadaşları rektoskop yardımıyla rektum mukosasını döşeyen mukusun alınıp incelenmesini tavsiye etmişlerdir.

Yumurtanın bulunmasının değeri büyük olduğundan bunların görülemediği hallerde *Miracidium*'ları yumurtadan çıkartma metodu na müracaat edilir :

100—200 cc. 1—0,8 % tuzlu suda 10—15 gr. dışkının sübyesi yapılır, bundan sonra bir tel süzgeçten yahut bir tülbentten süzülerek silindirik bir kaba, yüksekliği 15—20 cm. olmak üzere konur, yarım saat kadar kendi haline bırakılır, bundan sonra dipteki çöküntünün üstündeki bulanık sıvı dikkatle dökülür, yerine yeniden 100—200 cc. tuzlu su konur, yine yarım saat bırakılır, çöküntünün üstündeki sıvı dikkatle dökülür ve bu iş altı defa tekrarlanarak çöküntünün üstündeki saydam sıvı döküldükten sonra bunun yerine



35—40° de ılık çeşme suyu konur ve silindir güneşli bir pencere veya kuvvetli bir elektrik lambası önüne getirilir, bu zaman *Miracidium*'lar kabuklarından dışarı çıkarlar. **H. Vogel**'in bildirdiğine göre saydamlaşan su döküldükten sonra bunun yerine serin (15° de) çeşme suyu konup buz dolabında 1 saat veya bir gece bırakılıp bunun yerine de ılık su konursa bir kaç dakkada netice alınabilir. Bir lupla (X 6) silindirdeki sıvı incelenir, silindir siyah bir tabak üzerine konur ve yukarıdan ışık verildikte sağa sola koşuşan açık renkli *Miracidium*'ler görülür, vaziyet yarım, bir ve altı saat sonra kontrol edilir.

2) Komplement birleşmesi reaksiyonu değerli neticeler verir, fakat bunun bir grup reaksiyonu olduğu unutulmamalıdır.

3) Allerjik teşhis deriçi metoduyla konur, fakat buda bir grup reaksiyonudur.

**Korunma ve tedavi.**— *Schistosomiasis haematobium*'daki gibidir. *Schistosomiasis intestinalis*'te **van Hoff**, kusturucu tartarı rektum yolundan kullanmağı da tavsiye etmiştir.

### *Schistosoma japonicum* Katsurada, 1904

#### Morfoloji :

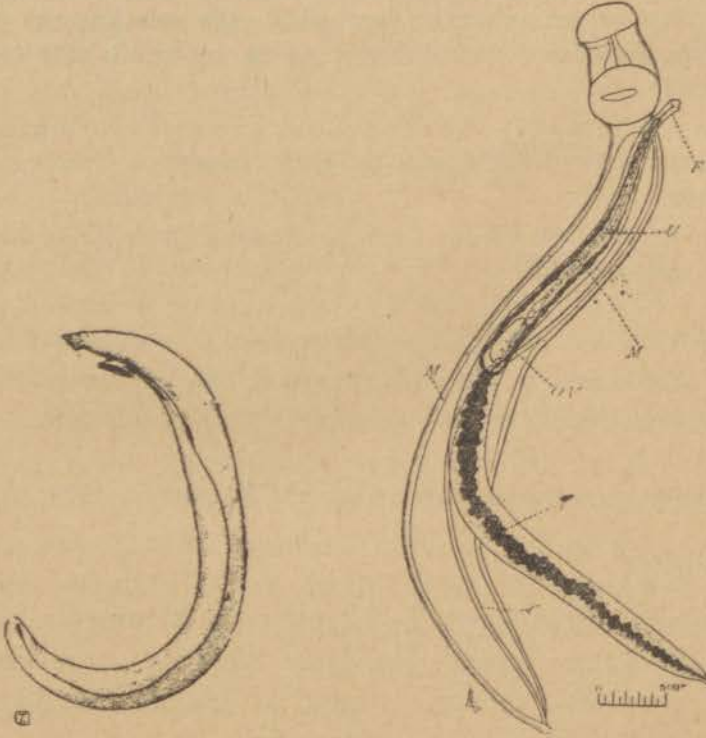
Erkeği (Şekil - 64) 9—12 en çok 20 mm. boyunda ve 0,5—1 mm. enindedir; derisi düzdür, yalnız karın yüzünde ince ufak dikenler vardır, iki çekmeni de dikenlerle örtülüdür. Testisler 6—8 tanedir.

Karın çekmeni saplıdır. (Ağız çekmeni 0,2—0,35, karın çekmeni 0,156—0,42 mm. dir; birbirlerinden 0,58—0,78 mm. uzaklıktadırlar). Meni kesesi toparlaktır (0,125 mm. çapında) doğrudan doğruya birinci testisin önündedir.

Dişisi 12—26 ortalama olarak 15 mm. boyunda 0,2—0,4 mm. enindedir.

Karın çekmeni saplıdır (ağız çekmeni 0,06—0,07 mm., karın çekmeni 0,045—0,06 mm. çapındadır). Yumurtalık oval olup vücudun ortasındadır.

Uteruste bir çok yumurtalar bulunur, bunların bazen hepsi birden dışarı atılırlar; yumurtalar toparlak olup gayet ufak bir yan dikenleri vardır, fakat bu görünmiyebilir, bundan dolayı bu yumurtaları dikensiz olarak kabul etmek yanlış sayılmaz.



(Şekil - 64) Schistosoma japonicum erkek, 7 defa büyütülmüş  
(Manson'a göre — E. Brumpt'dan)

(Şekil - 65) Schistosoma japonicum. Çin hamsterinde deneysel infeksiyonla Dr. C. U. Lee tarafından elde edilmiş bir çift. M, erkek, F, dişi; C, Canalis gynecophorus; U, yüzlerce yumurtayı ihtiva eden dölyatağı; OV, yumurtalık; I, arka tek çekum.  $\times 10$   
(E. Brumpt'dan)

Dölyatağındaki yumurtalar 0,058—0,064 mm. boy ve 0,042—0,043 mm. enindedir; organlardakiler biraz daha büyük (0,073/0,050 mm.) dür.

Dışkıdakiler 0,083—0,098 mm. boy 0,062—0,074 mm.

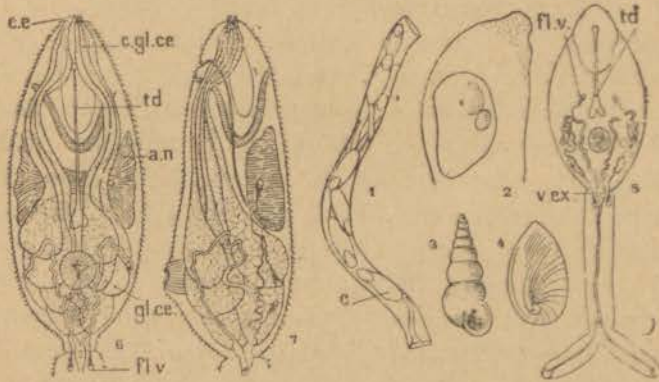


enindedir, ortalama olarak 0,089/0,066 mm. büyüklüğündedir. İçlerinde embriyon vardır, kabukları kapaksızdır (şekil - 57).

### Biyoloji :

Bu parazit insandan başka sığır, *Bos indicus*, keçi, koyun, at, domuz, köpek, kedi, gelincik, tarla faresinde de bulunur, arter ve venlerde yaşar. Deneyler için kobay, fare, fındık faresi ve bazı maymunlar elverişlidir.

Evrimi *Schistosoma mansoni*'nininkinin aynıdır, yalnız bu helmintin *Cercaria*'ları kuruluğa dayanan *Oncomelania* cinsinden olan yumuşaklarda yetişir.



( Şekil - 66 ) *Schistosoma japonicum*'un evrimi.

1, bir yavru Sporocystis parçası üzerinde *Cercaria*'lar (c) ; 2, bir Sporocystis'in ucu ; 3, *Oncomelania nosophora* (X 2) ve 4, onun kapağı (X 6) ; 5, çıkartı sistemi görülen bir *Cercaria* (t. d. sindirim borusu, v. ex ; çıkartı kesesi ; fl. v. titrek alev «4 çift») 6, önden görünen bir *Cercaria*, 7, yandan gözüken *Cercaria* (c. e ; baş dikenleri ; c. gl. ce., baş guddeleri (gl. ce.) kanalları ; a. n. sinir halkası.)

(1, 2, 3, 4 R. T. Leiper ve Atkinson'a 5, 6, 7, William W. Cort'a göre — E. Brumpt'dan)

Çifleşmiş olarak arter ve venlerde yaşayan bu parazitlerin dişileri yumurtlamak üzere barsak mukosası altındaki derin vencilere gelir ve burada yumurtlarlar. Bir dişi bir defada 200 kadar yumurta yumurtlayabilir. Bunlardan dokularda kalanlar ölmeğe mahkumdurlar ; yalnız barsağa varabilenler gelişebileceklerdir. Daha barsak-

tayken bile *Miracidium*'lar yumurtadan çıkabilirse de genel olarak yumurtaların *Miracidium*'larının suya varınca dışarı çıktıkları kabul olunur. Bazı yumuşakçaların, meselâ Japonyada ve Çin'in bazı yerlerinde pek sık raslanılan *Oncomelania* türlerinin (*Oncomelania nosophora*, *Oncomelania hupensis...*), *Miracidium*'ları kendilerine çekmek özellikleri vardır. *Miracidium*'lar bunların baş ve ayaklarına yapışırlar, fakat ancak bir, nadir olarak iki *Sporocystis* gelişir. *Sporocystis*'den 50 kadar silindirik yavru *Sporocystis* ve bunların içinde de *Cercaria*'lar husule gelir. Yumuşakçanın infeksiyonundan aşağı yukarı üç hafta sonra *Cercaria*'lar olgunlaşmışlardır. Bir *Oncomelania*'da yalnız bir *Miracidium* evrimine devam edebildiğinden, pratikte bir yumuşakçadan çıkan *Cercaria*'ların hepsi aynı eşeyden olarak kabul olunur. Bu *Cercaria*'ların da yutak bulbusları yoktur, çatal bir kuyrukları vardır; boyları 0,55 mm. dir, 5 çift baş guddeleri ve 4 çift titrek alevleri vardır.

Durgun sularda, kanallarda ilkbahar yazın ve belki de sonbaharda *Oncomelania*'lardan çıkan *Cercaria*'lar uygun bir hayvana raslamazlarsa çabucak ölürlür; ışığı sevmezler, 50° nin üstünde ve 2° nin altında yaşayamazlar, 1:1000 kireçli suda yarım saatta ölürlür. Buldukları suyun sıcaklığı 20° olunca insan, sığır, keçi gibi hayvanların derisinden aktif olarak girerler. Deney hayvanlarında *Cercaria*'lar deriden geçerken kuyruklarını kaybederler, ven yolundan akciğerlere varırlar. Miyağawa'ya göre büyük deverandan geçerek barsağa varır ve oradan da olgunlaşacakları damarlara girerler, halbuki Narabayashi'ye göre *Cercaria*'lar akciğerlerden geçerek diyafragmayı deler, karaciğere varır ve sonra kapı karadamarı dallarına girerler. Deriden *Cercaria*'ların geçişinden 3 gün sonra 0,15 mm. boyundaki parazitler kapı karadamarı sisteminde bulunurlar, büyürler, 0,5—1 mm. boyunda olunca erkek veya dişi oldukları tanınır; 20 inci güne doğru çiftleşirler ve 3—4 üncü haftada yumurtlamağa başlarlar. İnsanda bulunan parazitlerin, infeksiyonun bulaşmasından 33—50 gün sonra yumurtaları dışkıda bulunabilir.

### İnfeksiyon :

*Schistosomiasis japonica* Japonyada, Çinde Yang-Tse bölgesinde ve bazı Filipin adalarında bulunur. *Schistosoma japonicum*'la husule gelen ve kendini belli başlı olarak karaciğer, dalak hipertrofisi, dizanteriye benzeyen barsak bozukluklarıyla belli edebilen bu infeksiyon deriden *Cer-*



*caria*'ların girmesiyle bulaşır. Bu bakımdan yaş, eşey ve irkin rolu yoktur, meslek ve mevsim önemlidir, sıcak mevsimlerde suyun sıcaklığı 20° yi aşınca *Cercaria*'lar kolayca deriden girerler. Uterus içi bulaşma da görülmüştür.

Bu helmintin ve onun yumurtalarının tesiriyle karaci-



( Şekil - 67 ) Schistosoma japonicum yumurtalarını havi bir karaciğer sirozu (Fujinami'ye göre — Ch. Joyeux ve A. Sicé'den)

ğer (Şekil - 67), dalak, lenfa düğümleri, barsaklar (Şekil-68), sinir sistemi ve diğer organlarda bir takım bozukluklar belirir. Kasama tavşanları yalnız erkek parazitlerle infeksiyona uğratarak bunlarda siroz husule getirtmeğe muvaffak olmuştur.





Bu devirde dizanteriye benzeyen sürgünler de görünür, bazı sinir ve ruh rahatsızlıkları da yazılmıştır.

Hastalığın daha ilerlemiş devresinde dalak büyümeğe devam eder, karaciğere yerleşen siroz ilerler ve bu organ ufalabilir, karında sıvı toplar, bacaklarda ödem teşekkül eder. Hasta bitkindir, eğer araya başka bir infeksiyon girmezse kaşeksi içinde ölür. Uzak doğudaki Banti vak'alarının bir kısmını *Schistosomiasis japonica*'ya bağlamanın yanlış olmayacağını iddia edenler vardır.

*Schistosomiasis japonica*'nın muhtelif hastalık tabloları vardır, öyle infeksiyonlu insanlar vardır ki hiç bir hastalıkları yoktur, fakat dışkılarıyla yumurtaları her tarafa saçarlar. Bazı vak'alarda yalnız başlangıç devri vardır, hastalık buradan ileri gitmez. Ne olursa olsun organizmaya yerleşmiş olan parazitlerin sayısı ve organizmanın hali önemlidir.

Çocuklarda büyümeyi durdurabilen veya yavaşlatan, bir çok defalar ölümle biten bu infeksiyondan bir çok insanlar da kendiliğinden iyi olabilirler, yalnız yeni infeksiyonlardan korunmak lâzımdır.

Adına Katayama hastalığı da denen bu hastalığın klinik teşhisinde, başlangıçtaki genel infeksiyon tablosu, sonraki devirde dalak ve karaciğer hipertrofisi, karında assit, dizanteriye benzeyen sürgünler, zayıflama, kansızlık gibi belirtiler bu infeksiyonun bulunduğu bölgelerde teşhis bakımından değerlidirler. Bu infeksiyonda formol-gel ve globulinlerin çökmesi reaksiyonları da pozitifdir, röntgenle kireçlenen yumurtalar ortaya çıkarılabilir.

II) Etiyolojik teşhis : *Schistosoma mansoni* infeksiyonunda olduğu gibidir.

**Korunma ve tedavi.**— İnfeksiyonluların tedavisi öteki *Schistosomiasis*'lerde olduğu gibidir, fakat bu parazitler antimona daha dirençli olduklarından tedaviyi bir kaç defa tekrarlamalı.

Bu parasitin evriminde rol oynayan yumuşakçalar oldukça dayanıklıdırlar, meselâ bunlardan *Oncomelania nosophora* bir çok haftalar kuruluğa dayanır, bununla beraber infeksiyonlu yumuşakçalar 1/1000 kirece karşı çok hassastırlar.

Savaşta dikkat edilecek bir nokta da evcil hayvanların infeksiyon kaynağı olabileceği ve farelerin yok edilmesi icabettir.

## Sınıf Nematoda Rudolphi 1808

(νήμα, ip ; εἶδος, şekil)

### Ipsiler

Vücutları silindrik ve tek bir parçadan yapılmış solucanlardandır. Erkek ve dişileri vardır, eklemli bacakları olmadığı gibi uzanıp kısalabilen ve çengelli hortumları da yoktur, kütikülleri kitine yakın bir madde olan korneinle sıvanmıştır, sindirim boruları hemen her zaman tamdır. Bir kısmı tabiatte serbest olarak yaşar, bir kısmı ise parasittir.

#### Morfoloji :

Biçimleri silindriktir, renkleri beyaz veya beyazımsıdır, boy ve enleri çok değişir. Ön uçta ağız, arka uca yakın olarak anus bulunur, anus'ten sonra az çok uzun bir kuyruk gelir. Erkeklerde barsak dışkılık la biter ki buraya genital sistem de açılmıştır. Dişilerde vulva karın yüzünde ve ekseriya orta çizgi üzerindedir.

Erkek ve dişi ilk bakışta bile birbirlerinden ayrılabilirler ; genel olarak erkekler dişilerden daha ufaktırlar, ayrıca erkeklerde özel organlar da vardır, uzamış genital papillalar la desteklenmiş kuyruk kanatları, sert kaburgaları havi kuyruk veya çifleşme kesesi, dışkılık önü çekmeni gibi. Dişinin arka ucu ekseriya düz olduğu halde erkeğinki sırta veya karna doğru kıvrıktır.

Vücutlarının üzeri renksiz bir kütikül le örtülüdür, bu kütikül eklembacaklıların vücutlarını örten kütiküle benzer ve kitine yakın bir madde olan korneini havidir ; kütikül çok defa enine, bazan da boyuna çizgilidir, bazan vücudun yanlarında kanat biçiminde genişlemeler gösterir. Vücudun ön ucunda yapışmağa yarayan oluuklar da bulunabilir.



Kütikülün altında kütikülaltı tabakası vardır, bu tabaka birbirinden eşit aralıklı 4 çizgi boyunca fazlaca büyür ve altındaki adale tabakasından geçerek solucanın vücut boşluğuna doğru fırlar; bunlardan yanlarda bulunanlar en aşikârdır ki yan alanlar adını taşırlar ve çıplak gözle bile görünürler. Orta karın veya orta sırt çizgileri daha siliktirler; bazan bu dört çizgi arasında da daha önemsizler bulunur.

Kütikülaltı tabakasının altındaki adale tabakasının hücrelerinin biçim ve duruşlarına göre üç hal vardır:

1) Bazan kas hücreleri çoktur, sık olarak bulunurlar ve genel boşluğa fırlamış bir haldedirler. Böyle ipsilere *Polymyaria* denir, *Ascaris* ve *Filaria*'larda olduğu gibi.

2) Kas hücreleri her alanda 2—3 tanedirler ve yassıdırlar, böy-  
lelerine de *Meromyaria* denir, *Ancylostoma* ve *Enterobius*  
larda olduğu gibi.

3) Kas hücreleri birbirine sıkışarak arası kesilmeyen veya ancak yan alanlarda kesilen bir tabaka yapmışlardır, böyle *Nematoda*  
türlerine de *Holomyaria* denir, *Trichuris*'lerde olduğu  
gibi.

Kesitlerdeki parazitleri tanıma bakımından bu bilginin değeri vardır. Barsağın başlangıç kısmında ve genital organlarda da özel adaleler bulunur.

**Sindirim sistemi:** hayvanın boyunca uzanan bir borudan ibarettir. Ağız çok defa ön uçtadır, fakat bu uç öne veya arkaya kıvrılırsa ağız tam sonda değil bu uca yakın olarak görünür. Ağız deliği yuvarlak veya eliptiktir, bazan burada dudaklar vardır, ağız yanında papillalar da bulunabilir.

Bazı ipsilerde ağızdan sonra doğrudan doğruya yemek borusu başlar; bazılarında ise ağız, yemek borusundan bir boşlukla ayrılmıştır, buna ağız boşluğu denildiği gibi yutak veya yutak boşluğu yahut vestibül de denir. Ağız boşluğu vücudun dışını örten ve her gömlek değiştirmede değişen kütikülle örtülüdür. Bazı ipsilerde burada dişler veya buna benzer oluşuklar vardır; bazan ise burası kalın bir kütikülle döşenmiştir, bu tarzdaki ağız boşluklarına ağız kapsülü denir.

Yemek borusu veya ön barsak dar fakat çok defa arka bölgesinde biraz genişlemiş bir borudur, Yemek borusunun dış kısmında bu organı genişletmeğe yanyan şuaif adaleler vardır. İç yüzü özel bir kütikülle örtülüdür, fakat bu kütikülün ağız boş-

luğunu örtenle bir ilgisi yoktur ve çıkıntılar yahut dış şeklinde pürüzler gösterir. *Oxyuridae* familyasının ve buna benzeyen bazılarının yemek borusunda önce bir daralma, sonra bir genişleme vardır, bu ikinci kısma *bulbus* veya *ventrikül* denir. Bazan ise yemekborusu iki farklı bölgeye ayrılmıştır, öndeki daha kısa ve etli, arkadaki daha uzun ve bezeldir. Bir çok ipsilerde üç tane *yemek borusu guddesi* vardır, bunlardan biri sırttadır ve ağız boşluğuna açılır, diğer ikisi karın tarafına yakın olup sinir halkası hizasında yemek borusuna açılırlar. *Strongylidae* ve *Ancylostomidae* familyalarında olduğu gibi bazılarında bir *kafa guddesi* bulunur ki ağız boşluğuna açılır ve toksik bir madde ifraz eder, bu guddenin boyu bazan solucanın boyunun yarısını geçer.

Yemekborusundan sonra *ortabarsak* gelir, bu yemekborusundan bir boğumla ayrılmıştır, genişçedir, düz veya dalgalı, bazan tesbih biçimindedir. Çeperi kübik veya silindirik epitel hücrelerinden yapılmış bir tabakadan ibarettir. Orta barsak, solucanın dış çeperine fibrös bir takım kordonlarla bağlıdır.

Son barsağa *rektum* denir, kısa ve dar bir borudur; çeperi vücudün dışını örten kütikül ve kütiküaltı tabakasından yapılmıştır. Dış yüzünde yelpaze biçiminde konmuş adale lifleri bulunabilir. Rektum *anus* ta sona erer. Anus karın yüzündedir, ya arka uca yakın veya arka uçtadır. Bazılarında *rektum guddesi* de bulunur.

*Nematoda* sınıfındaki bazı hayvanlarda *anus* bulunmaz, barsak kör olarak biter.

**Çıkartı sistemi:** yan alanlarda bulunan kanallardan ibarettir; bunlar her alanda iki ve bazan üç tanedirler. İçlerinde saydam bir sıvı bulunur. Bunlar yemekborusunun arka ucu hizasında içeri ve aşağı doğru kıvrılarak bir tek kısa kanalda birleşirler ve karın yüzünde orta çizgide ufak bir delikle dışarı açılırlar: (**Çıkartı deliği**).

**Sinir sistemi:** yemekborusunu saran bir *yemek borusu sinir halkası* vardır, bu halka gangliyon hücreleriyle sinir liflerinden yapılmıştır. Sinir halkasından önde 6 sinir çıkar, bunlardan ikisi yan alanlar içinde, dördü orta ve yan çizgiler arasındaki aralıkta uzanır, ağız papillalarına varırlar. Arka sinirler sırt ve karında orta çizgiler takip ederler, vücudün arka ucuna kadar uzanırlar. Bunlardan başka yan alanlarda da arka sinirlerin bulunduğu bildirilmiştir, ayrıca *anus* bölgesinde de bir kaç gangliyon vardır.



**Duyu organları :** parazit şekillerde duyu organları derideki ufak çıkıntılar halindeki papillalar dan ibarettir, bunların sinir lifleriyle iştirâkları vardır; ağıza yakın olarak bulunanlara ağız veya dudak papillaları, sinir halkasına yakın olarak bulunanlara boyun papillaları, kuyruk bölgesinde bulunanlara kuyruk papillaları veya genital papillalar adı verilmiştir. Genital papillalar erkeklerde çoktur, dişilerde ise nadir olarak bir çiftten fazladırlar.

**Genital sistem :** *Nematoda* sınıfında erkek ve dişi ayrılmıştır.

**Erkeğin genital sistemi :** bazı basit *Nematoda* türleri hariç, ekseriya yalnız bir borudan yapılmıştır, bu boru az çok kıvrımlar çizer ve üç farklı bölge gösterir : başlangıç kısım ince ve uzundur, buna testis denir (şekil - 69). Bundan sonraki kısım deferens kanal dır, bu sonuna doğru genişliyerek meni kesesi ni yapar. Üçüncü kısım atar kanaldan ibarettir, bu bölge bazan çok uzundur ve kendinden önceki kısımdan bir boğumla ayrılmıştır. Atar kanal rektumla beraber dışkıya açılır. Bazen iki tane çifleşme guddesi atar kanala arkadaşlık ederler. Spermatozoidler konik veya toparlaktırlar, amiboid hareketler gösterirler, bununla beraber bazı türlerde uzun kuyruklu spermatozoidler bulunabilir.

Erkeğin genital sisteminde sert çifleşme organları vardır ki bunlara spikül denir. *Oxyuridae* ve *Trichuridae*'lerde spikül bir tanedir ve sonuncularda iğneli bir kınla çevrilmiştir. Diğer *Nematoda*'ların bir çoğunda iki tane spikül vardır, bunların boyları birbirlerine eşit olduğu gibi bazan da eşit değildir; genel olarak sol spikülün daha büyük olduğu söylenir. Bazan spikül yoktur, *Trichinella spiralis*'te olduğu gibi; bu gibi hallerde dışıklık dışarı doğru tersine döner ve çifleşme organı işini görür.

Spiküllerin yanında kitinden yapılmış ufak bir organ daha bulunabilir, buna **Gubernakulum** denir.

Muhtelif *Strongylidae*'lerin erkeklerinde vücudun arka ucunda veya arka ucuna yakın olarak anusun gerisindeki karın yüzünde üzeri kalın ve taneli kütikülle örtülü bir uzantı vardır (**Genital koni**).

*Strongylata* takımında erkeklerin kuyruk uçlarında kaburgalarla desteklenmiş çan şeklinde bir genişleme vardır; buna çifleşme kesesi veya kuyruk kesesi denir.

Çifleşme kesesinin iki yan ve bir de orta yahut sırt lobu ve üç grup kaburgaları bulunur (şekil - 69):



( Şekil - 69 A ) Bir erkek ipsinin genital sistemini gösteren yarı şematik resim.

a : testis ; b : deferens kanal ; c : spermatozoidler ; d : meni kesesi ;  
e : gubernakulum ; f : spiküller ; g : atar kanal ; h : dışkılık deliği ;  
j : kuyruk kesesi ; k : rektum.

(M. Neveu-Lemaire'den)



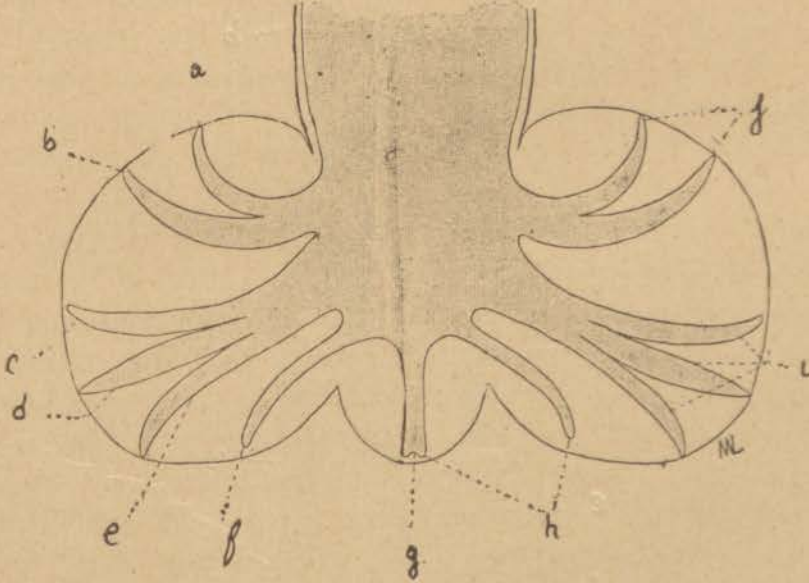
Karın grupunda iki kaburga vardır : karın ve yan karın kaburgaları.

Yan grupda üç kaburga vardır : ön-yan, orta-yan ve arka-yan kaburgalar.

Sırt grupunda iki kaburga vardır : dış-sırt ve sırt kaburgaları.

Bu kaburgalardan sırt kaburgası sırt lobundadır, diğerleri her birinden birer tane olmak üzere yan loplardadırlar. Bu kaburgalar az çok birleşebilir veya dallara ayrılabilirler.

Dişinin genital sistemi : bu sistem bazı defa bir tek genital borudan ibarettir, fakat ekseriya çifttir : iki yumurtalık, iki ovidükt, iki dölyatağı vardır, bunlar bir tek vaginada birleşirler ve bu da vulvada sona erer.



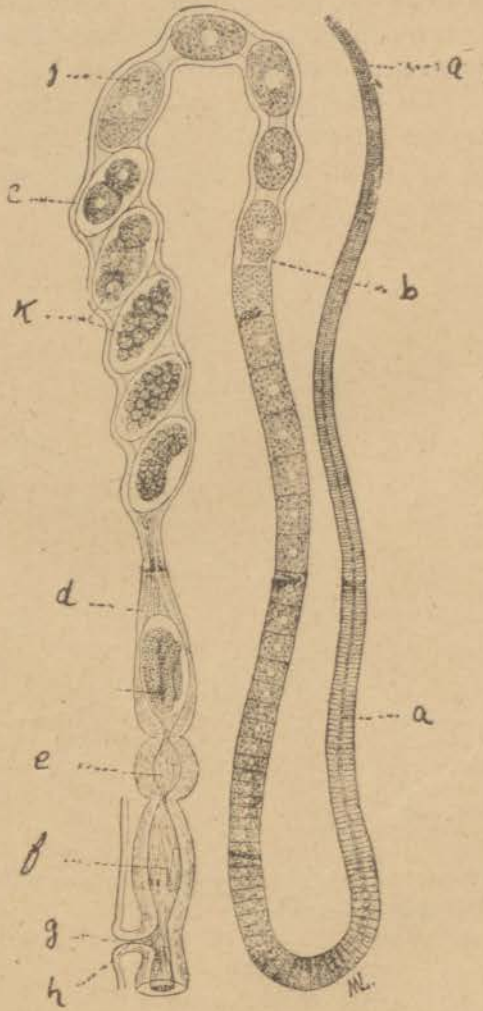
( Şekil - 69 B ) Kuyruk kesesinin lopları ve kaburgaları

- a : karın kaburgası ; b : yan-karın kaburgası ; c : ön-yan kaburga ;  
d : orta-yan kaburga ; e : arka-yan kaburga ; f : dış-sırt kaburga ;  
g : sırt kaburga ; h : sırt grubu.

(M. Neveu — Lemaire'den)

Yumurtalık uzun bir borudan ibarettir (şekil -70), bunu ovidükt ve onuda dölyatağı takip eder, dölyatağıyla vagina arasında ovojektör bulunur. Eğer genital borular ve bilhassa dölyatakları birbirinin aksi yönde gidiyorlarsa bunlara

(A m p h i d e l p h) denir, *Loa* cinsinde olduğu gibi. Eğer dđlyatakları birbirine paralel olarak şnden arkaya doğru uzanıyorsa bunlara (O p i s t o d e l p h) denir, *Dirofilaria* cinsinde olduğu gibi. Eğer dđlyatakları birbirine paralel olarak arkadan şne çıkıyorlarsa bunlara (P r o d e l p h) denir, bazı *Oxyuridae*'lerde olduğu gibi.



( Ş e k i l - 7 0 ) Bir dişi ipsinin genital sisteminin yarısının yarı şematik resmi  
a : yumurtalık ; b : ovidükt ; c : dđlyatađı ; d : ovojektörün üçüncü kısmı ;  
e : ovojektörün ikinci kısmı ; f : ovojektörün birinci kısmı ;  
g : vulva ; h : vagina ; j, k : muhtelif gelişim devrindeki yumurtalar.

M. Neveu — Lemaire'den)



### Biyoloji :

İpsilerin büyük bir kısmı ıslak yerlerde, sularda serbest olarak yaşarlar : bazıları ise bitki, hayvan ve insanların parasitidirler.

Parasit ipsilerin erişkin şekilleri canlıların bir çok organlarında bulunabilirler : sindirim, solunum, deveren sistemlerinde, uro-genital organlarda... Kurtçuk halinde de muhtelif organlara yerleşebilirler : kan ve lenfa damarlarına, derialtı hücrese dokusuna.. omurgasızların yağdokusuna, göğüs adalelerine, Malpighi borularına ve diğer bir çok organlarına.

Serbest yaşayanların muhtelif besinlerle beslenmesine karşılık parasit olanlar, zararına yaşadıkları canlıların hazırlanmış besinleri ve sıvılarıyla geçinirler : bir kısmı kan emer, diğer bazıları ise dokulara saldırır ve hücrelerle beslenirler.

İpsilerde erkek ve dişiler çiftleştikten sonra yumurta hücresi döllenir ve etrafı bir vitellüs zariyle çevrilir, gelişimine devam ederek muayyen bir evrim devresinde yumurtlanır, bu bakımdan ovipar, ovovivipar ve vivipar olan ipsiler vardır. Ne olursa olsun yumurtanın evrimi yumurta hücresinin bölünmesiyle başlar, bir hücreden 2, 2 den 4, 4 den 8...hücre husule gelerek embriyon teşekkül eder ; genç embriyon hemen hemen silindir şeklinde bir hücre yığınından ibarettir, biçimi bir fasulyeye benzer, karın yüzü çukur tarafıdır. Embriyon büyüdükçe sırt tarafı daha konveks, karın tarafı daha çukur olur, nihayet kalın bir baş lopu ve daha ince bir kuyruk lopu farkedilir ; embriyon daha büyüyünce kendi etrafında kıvrılarak 8 şeklini alır (Şekil - 70).

Bu gelişim, solucanın türüne göre ya dışının dölyatağında veya yumurtlandıktan sonra dışarıda yahut bir kısmı dölyatağında bir kısmı dışarıda olur.

Embriyon husule geldikten sonra bir kaç kere gömlek

değiştirir; her gömlek değiştirmede ağız, yemekborusu, rektum ve vücudun dışını örten kütikül atılır.

*Strongyloides stercoralis* gibi bazı solucanlarda serbest yaşayan erkekli dişili bir kuşaktan, parazit ve partenogenetik olarak kabul edilen bir kuşağa geçilir.

Bir çok parazit ipsilerde evrim düzdür, *Ascaris* ve *Ancylostoma*'larda olduğu gibi; bazı parazit ipsilerde ise çapraşık bir evrim vardır, burada da iki hal mevcuttur:

1) Erişkin helmintin bulunduğu hayvan türünde husule gelen embriyonlar bu organizmadan dışarıya çıkar ve bir müddet serbest olarak dolaştıktan sonra evrim için uygun bir hayvana girerler, *Dracunculus medinensis*'te olduğu gibi.

2) Erişkin helmintin yaşadığı hayvan türünde husule gelen embriyonlar hiç serbest kalmazlar, bir hayvan türünden öteki hayvan türüne geçerler, *Trichinella spiralis* ve *Filariidae* familyası türlerinde olduğu gibi. *Trichinella spiralis*'te etlere yerleşen embriyonlar bu etleri yiyen hayvanın vücuduna geçerler. *Filariidae* familyasında ise adına *Microfilaria* denen embriyonlar kanda veya derinin lenfa aralıklarında bulunurlar, kan emen böcekler bunları buradan kendi vücutlarına alır. *Microfilaria*'lar geliştikten sonra bu böceklerin sokmasıyla tekrar erişkin şekillerin gelişeceği canlının vücuduna girmiş olurlar. İnsan patolojisindeki önemleri dolayısıyla burada *Microfilaria*'lar üzerinde biraz durulacaktır.

**Microfilaria**'lar.— *Microfilaria*'lar ufak, yılan şeklinde, boyları ortalama olarak 0,2—0,3 mm., enleri hemen hemen bir eritrosit kadar olan embriyonlardır; önden arkaya gidildikçe enleri azalır; ön uçları ekseriya künttür, arka uçları sivri veya künt olarak biter. Bazı *Microfilaria*'ların etrafında bir kın vardır, kının boyu ekseriya embriyonun boyundan daha uzundur ve iki uçlarda onu geçer.

*Microfilaria*'lar hematoksilenle boyanınca içlerinde bir çok çekirdekler görünür, bunların bilhassa arka uçtaki sıralanmış ve bitiş tarzları teşhis bakımından önemlidir.



Özel boyama metotlarıyla (meselâ fizyolojik tuzlu sudaki 1‰ Azur II ile vital veya post-vital boyama) boyandıktan *Microfilaria*'ların vücudunda şunlar görünebilir :

1) Kütikülaltı hücreleri kütikülün hemen altında bulunurlar.

2) Embriyonun ortasında bir takım çekirdekler bulunur, bunların büyüklüğü ve kuyruk ucundaki duruşları yukarıda da dediğimiz gibi teşhis bakımından önemlidir.

3) Adına çıkartı deliği denen bir delik ve bazan saplı olarak görünen çıkartı hücresi.

4) Anus deliği ve genital hücreler: bu hücrelerin sayısı dördüttür ve  $G_1, G_2, G_3, G_4$  olarak gösterilirler.  $G_1$  in teşhis bakımından değeri fazladır.

5) İç cisim: az çok gelişmiş olabilir

6) Vücutun ön kısmındaki sinir halkası

Türlerin tanınmasında bu bildirilenlerin önemi vardır, teşhis için bazı ölçmeler kullanılır ki bunların sabit noktaları, Fülleborn'a göre şunlardır :

Vücutun ön ucu, sinir halkasının ortası, çıkartı deliğinin ortası, çıkartı hücresinin çekirdekçisi, iç cismin başlangıç ve bitme yerleri,  $G_1$  hücresinin çekirdekçisi, anus deliğinin ortası, anus deliğinin arkasında bilhassa hematoksilenle boyandıktan iyi gözükten ve kuyrukta muhtelif şekillerde duran çekirdekler.

Fakat her günkü çalışmalarda *Microfilaria*'ların teşhisi için kın, iç cisim ve kuyruk çekirdekleriyle iktifa olunur.

Kanda bulunan *Microfilaria*'ların devir devir kanda görünmelerinin sebebi daha tamamıyla belli değildir; öyle türler vardır ki bunların embriyonları kanda yalnız geceleyin bulunurlar, yine öyleleri vardır ki bunların *Microfilaria*'ları yalnız gündüz kanda bulunurlar, fakat hem gece ve hem gündüz embriyonları kanda bulunan türler de mevcuttur. Bu olay böceklerin sokma zamanlarıyla ilgili gibi görünmektedir, eğer bunlar geceleyin sokuyorsa bulaştırdıkları helmintin *Microfilaria*'ları da geceleyin kanda bulunuyorlar. *Microfilaria*'ları bulmak için bunların ne zamanlar kanda bulunduğunu bilmek ve buna göre kanı muayene etmek lâzımdır.

## Sınıflama [tasnif]:

*Nematoda* sınıfı iki altsınıfa ayrılır: *Myosyringata*, *Trichosyringata*.

### Altsınıf *Myosyringata* Ward 1917

Enine kesildiği zaman Y şeklinde üç köşe gösteren yemekborularının çeperi kalın ve adaleseldir.

Bu altsınıf 4 takıma bölünür:

#### I. Takım *Ascaridata* Railliet ve Henry 1915

Dudaklarının sayısı üçtür, bazan bu dudaklar çok ufaktır.

Bu takım 3 alttakıma ayrılır:

##### 1. Alttakım *Ascaroidea* Railliet ve Henry 1915:

Heterogenetik değildirler; vücutları az çok kalındır, yemekborularının arka bölgesinde bulbus tarzında genişleme yoktur. Bir familya önemli:

Familya *Ascaridae* Baird 1853.— Sindirim borusu basit olup ventrikülü veya divertikülü yoktur. Erkeklerinin iki tane spikülü vardır; dişilerinde vulva vücudun ortasına doğrudur, yumurtları.

*Ascaris*, *Toxocara*, *Toxascaris*, *Lagochilascaris*...cinsleri.

##### 2. Alttakım *Oxyuroidea* Railliet 1916:

Heterogenetik değildirler; yemekborularının arka kısmında bulbus tarzında bir genişleme vardır. Bir familya bizi ilgilendirir:

Familya *Oxyuridae* Cobbold 1864.— Barsakta divertikül yoktur, dişinin iki yumurtalığı vardır, erkekte dışkılık önü sistemi yoktur. İnsanda bulunan parazitler iki altfamilyadandırlar:

1. Erkeklerinde yalnız bir spikül vardır, gubernakulum yoktur

Altfamilya *Oxyurinae* Hall 1916

Cins *Enterobius*...

2. Erkeklerinde yalnız bir spikül vardır, gubernakulum vardır.

Altfamilya *Syphacinae* Railliet 1916

Cins *Syphacia*...

##### 3. Alttakım *Rhabditoidea* M. Neveu-Lemaire 1936:

Boyları ufaktır, bazıları serbest bazıları parasittirler, bazıları heterogenetikler ve biri serbest diğeri parazit olan ve birbiri ardından gelen iki erişkin devre gösterirler. Ağız boşluklarında diş yoktur, yemekborularında arkada aşikâr bir bulbus bunun önünde



de bir şişlik vardır, yumurtlar veya doğururlar. Partenogenetik ve erselik şekilleri ihtiva ederler.

Üç familya :

Familya *Rhabditidae* Micoletzky 1922. — Erişkin şekillerde ağızda iğne veya buna benzer oluşuklar yoktur, sindirim boruları tamdır.

Cins *Rhabditis*, *Anguillula*, *Strongyloides*..

Familya *Mermitidae* Braun 1883. — Erişkin şekillerde ağızda iğne veya buna benzer oluşuklar yoktur, sindirim borusu körelmiştir, fakat kurtçuklarda tamdır.

Cins *Agamomermis*.

Familya *Anguillulinidae* Baylis ve Daubney 1926. — Erişkin şekillerde ağızda iğne veya buna benzer oluşuklar vardır.

Cins *Anguillulina*.

II. Takım *Strongylata* Railliet ve Henry 1913

Üç dudakları yoktur, erkeklerinde çiftleşme keseleri vardır ve bu kese sert kaburgalarla desteklenmiştir.

3 alttakım :

1. Altakım *Strongyloidea* Weinland 1858 :

Ağızlarında kapsül vardır, *Meromyaria*'lardandırlar.

Bizi ilgilendiren üç familyanın da ağız kapsülleri mütamadidir.

Familya *Strongylidae* Baird 1853. — Ağız kapsülünün ön kenarında dişler veya kesici plakalar yoktur.

İnsan parazitleri bir altfamilyadandır :

Altfamilya *Oesophagostominae* Railliet 1915: çiftleşme kesesi iyi büyümüştür ve sondadır ; boyunlarının karın yüzünde enine bir yarıktır, başta az çok gelişmiş bir kese bulunur.

Cins *Oesophagostomum* *Ternidens*..

Familya *Ancylostomidae* Lane 1917. — Ağız kapsülünün ön kenarında dişler veya kesici plakalar vardır.

İki altfamilya :

Ağız kapsülünde eğri dişler vardır *Ancylostominae* Stephens 1916 (Cins *Ancylostoma*..)

Ağız kapsülünde kesici plakalar vardır *Necatorinae* Lane 1917 (Cins *Necator*..)

Familya *Syngamidae* Leiper 1912. — Ağız kapsülünün kenarları kalınlaşarak aşikâr ve kitinsel bir halka yapmıştır.

Cins *Syngamus*..

2. Alttakım *Trichostrongyloidea* Cram 1927 :

Ağız kapsülü yoktur veya körelmiştir, *Meromyaria*'lardandırlar. Sindirim sistemi parasitidirler.

Bir familya önemli :

Familya *Trichostrongylidae* Leiper 1912.— Ağız kapsülü yoktur, dışının genital organları çifttir.

İki altfamilya :

Erkeğin spikülleri kısa ve kalın olup ibikleri ve çıkıntıları vardır.

***Trichostrongylinae*** Leiper 1908

(Cins *Trichostrongylus*, *Haemonchus*.)

Erkeğin spikülleri uzun ve ip şeklindedir.

Altfamilya *Nematodirinae* Neveu-Lemaire 1934

Cins *Mecistocirrus*...

3. Alttakım *Metastrongyloidea* Lane 1916 :

Ağız kapsülleri yoktur, veya çok geridir, *Meromyaria*'lardan.

Solunum ve deveran sistemi parazitleri.

Bir familya bizi ilgilendirir :

Familya *Metastrongylidae* Leiper 1908.— Çifleşme kesesi iyice büyümüştür, tipik kaburgaları vardır, kesenin arka kaburgası çifttir.

Cins *Metastrongylus*...

III. Takım *Diectophymata* Skrjabin 1927

Ağızlarında üç dudak yoktur, erkeğin çifleşme kesesi tipik değildir ve bir spikülü vardır. Dışının bir tane yumurtalığı mevcuttur, anus vücudun sonundadır, yumurtlayanlardandırlar, evrimleri için bir ara hayvana mühtaçtırlar.

Bir familyası vardır: *Diectophymidae* Railliet 1915. Bir cins bizi ilgilendirir: *Diectophyme*.

IV. Takım *Filariata* Skrjabin 1915

Ağızlarında ya dudaklar hiç bulunmaz veya sayıları iki yahut daha çoktur fakat 3 tane değildir. Erkekke çifleşme kesesi bulunmaz. Yemekborularında bir bulbus mevcut değildir. Evrimleri için bir ara hayvana muhtaçtırlar. İp biçimindedirler.

İki tane alttakım vardır :

1. Alttakım *Filaroidea* Weinland 1858 :

Hemen hepsinin ağızlarında dudak yoktur ve ağız kapsülleri bulunmaz. Dişilerin vulvası vücudun ön ucuna yakındır.



Bizi iki familya ilgilendirir :

Familya **Filariidae** Clauss 1885.— Dişi erkekten 3—4 defa daha büyüktür.

İnsanda bulunmuş olan parazitlerin yemekborularının ön kısmında kitinden yapılmış üç dişli bir oluşuk yoktur ve bunlar bu familyanın şu altfamilyalarında bulunurlar :

1. (4) Ağız kitinden yapılmış bir yakalıkla çevrilmemiştir.
2. (3) Kütikül düzdür veya enlilemesine çizgilidir.

Altfamilya **Filariinae** Stiles 1907

Cins *Wuchereria*, *Loa*, *Diofilaria*...

3. (2) Kütikül de iç şeklinde veya halkalar tarzında kalınlaşmalar vardır.

Alt familya **Onchocercinae** Leiper 1911

Cins *Onchocerca*..

4. (1) Ağız kitinden yapılmış bir yakalıkla çevrilmiştir.

Altfamilya **Setariinae** Yorke ve Maplestone 1926

Cins *Setaria*, *Dipetalonema*, *Mansonella*...

*Filariidae* familyasında ayrıca *Filaria*, *Agamofilaria* ve *Microfilaria* grupları da vardır.

Familya **Philometridae** Baylis ve Daubney 1926—

Dişi erkekten çok büyüktür, vulva olgun dışide kapalıdır.

Cins *Dracunculus*.

2. Alttakım **Spiruroidea** Railliet ve Henry 1915 :

Ağızlarında genel olarak iki dudak vardır, ağız kapsülü mevcuttur, vulva vücudun ortasında veya ortadan daha arkadadır.

İnsan parazitlerinin bulunduğu bildirilen familyaların hepsinde eşey farkı pek belli değildir, başlarında apendisler yoktur, ağızlarında aşikâr 4 dudak bulunmaz, yemekborusu önde yalancı ağız kapsülü şeklinde genişlemiştir. Bu familyalar şu tarzda birbirlerinden ayrılırlar.

1. (2) Vücudun ön kısmında kütikül bir takım kordonlar gösterir.

Familya **Acuariidae** Seurat 1913

Cins *Acuaria* (*Cheilospirura*)

2. (1) Vücudun ön kısmında kütiküsel kordonlar yoktur.

3. (4) Ağızda iki tane çift loplü büyük yan dudaklar, başta kütiküsel bulbus vardır.

Familya **Gnathostomidae** Railliet 1895

Cins *Gnathostoma*

4. (3) Ne iki loplulu yan dudaklar ve ne de kütikülse baş bulbusu bulunur. Kütikülde eğri dikenler olmadığı gibi koyu renkte ve boyuna giden şeritler de yoktur.

5. (6) Başta büyük bir yakalık vardır.

Familiya *Physalopteridae* Rudolphi 1819

Cins *Physaloptera*.

6. (5) Başta yakalık yoktur.

7. (8) Bazılarının erkeklerinin kuyruk kanatları yoktur. Anus papillalarının sayısı çoktur ve sapsızdır.

Familiya *Thelaziidae* Railliet 1916

Cins *Thelazia*.

8. (7) Erkeklerinin geniş kuyruk kanatları vardır, genel olarak anus önünde 4 tane saplı papilla bulunur.

Familiya *Spiruridae* Oerley 1885

Cins *Gongylonema*...

#### Altsınıf *Trichosyringata* Ward 1917

Yemekboruları bir sıra hücrelerden yapılmış bir boru halinde olup hiç bir adalesel elementi yoktur.

Bu altsınıfta bir tane *Trichurata* takımı olup bu da iki alttakıma ayrılmıştır:

##### 1. Altakım *Trichuroidea* Railliet 1916:

Vücudun arka kısmı ön kısmından daha kalın olup ağızları basittir, dudaklar aşikâr değildir veya yoktur. Erkeklerde bir spikül vardır veya daha nadir olarak yalnız bir birleşme kımı bulunur. Dişinin vulvası yemekborusunun bitim yerine yakındır, yumurtaları limon şeklidir ve yumurtlandıkları sırada bir hücreleri vardır.

İki familiya:

Familiya *Trichuridae* Railliet 1915.— Vücudun yemekborusu bölgesi arka kısmından daha dar ve daha uzundur.

Cins *Trichuris*

Familiya *Capillariidae* Neveu—Lemaire 1936.— Vücudun yemekborusu bölgesi arka kısımdan daha kısa veya hemen hemen eşit olup biraz daha dardır.

Cins *Capillaria*.

##### 2. Altakım *Trichinelloidea* Hall 1916:

Vücutları önden arkaya doğru azar azar genişler, erkekte spi-



kül veya birleşme kını yoktur. Dişinin vulvası yemekborusu bölgesindedir veya yemekborusunun arka kısmına doğrudur.

Bir familya önemli :

Familya *Trichinellidae* Ward 1907.— Ufak ipsilerdendirler. Vücudun arka kısmı ön kısmından olsa olsa biraz daha geniştir. Ağız basittir, erkekte spiküller veya birleşme kını yoktur, vulva yemekborusu bölgesindedir, doğuranlardandır.

Cins *Trichinella*.

İnsanda bulunabildiği bildirilen *Nematoda* türleri ve en sık buldukları organlar :

- Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758 İnce barsak.  
 » *maritima* Leuckart, 1876 Kusmuk.  
 » *texana* (Smith ve Gæth, 1904) Barsak.  
*Toxocara mystax* (Zeder, 1800) İnce barsak.  
*Toxascaris leonina* (von Linstow, 1902) İnce barsak.  
*Lagochilascaris minor* Leiper, 1902 Derialtı çibanları.  
*Enterobius vermicularis* (Linnaeus, 1758) Barsak.  
*Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802) Kalın barsak.  
*Rhabditis pellio* (Schneider, 1866) Vagina.  
 » *niellyi* (R. Blanchard, 1885) Taraflardaki papüller.  
 » *hominis* Kobayashi, 1914 Dışkı.  
*Anguillula aceti* (Müller, 1783) Sidik, vagina ifrazı.  
*Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1876) İnce barsak.  
*Agamomermis hominis oris* (Leidy, 1850) Ağız.  
 » *restiformis* (Leidy, 1880) Sidik.  
*Anguillulina putrefaciens* (Kühn, 1879) Kusmuk.  
*Oesophagostomum bifurcum* (Creplin, 1849) Kalın barsak.  
 » *stephanostomum* Railliet ve Henry 1909 Barsak.  
*Ternidens deminutus* (Railliet ve Henry, 1905) Kalın barsak.  
*Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843) İnce barsak.  
 » *brasiliense* G. de Faria, 1910 İnce barsak.  
 » *ceylanicum* Leon, 1911 İnce barsak.  
*Necator americanus* (W. Stiles, 1902) İnce barsak.  
*Syngamus laryngeus* Railliet, 1899 Yutak, trakea, gırtlak.  
*Trichostrongylus vitrinus* (Looss, 1905) İnce barsak.  
 » *colubriiformis* (Giles, 1902) İnce barsak.  
 » *orientalis* Jimbo, 1914 Barsak.  
 » *probolorus* (Railliet, 1896) İnce barsak.

- Trichostrongylus skrjabini* Kalantarian, 1930 Barsak.  
 » *extenuatus* Railliet, 1898 Barsak.  
*Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Barsak.  
*Mecistocirrus fordii* (Daniels, 1908) Dışkı.  
*Metastrongylus elongatus* (Dujardin, 1845) Akciğer, sindirim borusu  
*Dioctophyme renale* (Goeze, 1782) Böbrek.  
*Dirofilaria magalhaesi* (R. Blanchard, 1895) Sol ventrikül.  
 » *conjunctivae* (Addario, 1885) Derialtı.  
 » *repens* Railliet ve H. 1911 Göz kapağındaki bir ur.  
*Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877) Lenfa damarları.  
*Loa loa* (Guyot, 1778) Derialtı hücresel dokusu  
*Loa inquirenda* Maplestone 1938 Derialtı hücresel dokusu  
*Onchocerca volvulus* Leuckart, 1893 Derialtı nodülleri.  
*Onchocerca caecutiens* Brumpt, 1919 Derialtı nodülleri.  
*Setaria equina* (Abildgaard, 1789) Akciğer düğümleri.  
*Dipetalonema perstans* (Manson, 1891) Mesarika, Böbreküstü  
 guddesi  
*Masonella ozzardi* (Manson, 1897) Mesarika ve peritonaltı bağ  
 dokusu.  
*Filaria lymphatica* Treutler, 1793 Bronş düğümlerinde.  
 » *lentis* Diesing, 1851 Göz.  
 » *extraocularis* (Skrjabin, 1917) Göz çukuru.  
 » *sp.* Parodi ve Bonavia, 1920 Konjunktiva.  
 » *sp.* Dumas ve Petit, 1919 Skrotum.  
*Agamofilaria georgiana* Stiles 1907 Bacak ülseri.  
*Microfilaria malayi* Brug, 1927 Kan.  
 » *streptocerca* (Macfie ve Corson, 1922) Deri.  
 » *actoni* Rao, 1931 Kan  
 » *romanorum* (Sarcani, 1888) Kan.  
 » *poweli* (R. penel, 1905) Kan.  
*Dracunculus medinensis* (Velschbius, 1674) Derialtı hücresel do-  
 kusu.  
*Gongylonema pulchrum* (Molin, 1857) Yemekborusu epiteli.  
 » *labiale* (Pane, 1864) Dudak.  
 » *subtile* Alessandrini, 1914 Ağız epiteli.  
*Thelazia callipaeda* (Railliet ve Henry, 1910) Konjunktiva.  
*Gnathostoma hispidum* Fedtschenko, 1872 Ağız mukozası.  
 » *spinigerum* (R. Owen, 1836) Derialtı.  
*Cheilospirura sp.* Africa ve Garcia, 1936 Konjunktiva.  
*Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) Kalın barsak.



*Capillaria hepatica* (Bancroft, 1893) Karaciğer.

*Trichinella spiralis* (Owen, 1835) İnce barsak ve adeleler.

Şimdi *Nematoda* sınıfındaki önemli cinsleri ve bunlara bağlı bizi ilgilendiren türleri gözden geçirelim :

Cins **A s c a r i s** Linnaeus, 1758

(*özadı*5, solucan)

*Ascaridae* familyasındandır (sahife 168). Ağızları üç dudakla çevrilmiştir, bunların biri sırtta diğer ikisi yanlardadır. Dudaklar arasında loplar, boyunda kanatlar ve yemekborusunun arkasında ventrikül yoktur. Sindirim borusu basittir. Erkeğin iki spikülü vardır, anusun önünde ve arkasında bir çok papillalar bulunur, gubernakulum yoktur, dışkılık önü çekmeni bulunmaz.

Dişide boru şeklinde iki dölyatağı vardır ; vulva vücudun ortasının önündedir, yumurta yumurtlarlar.

Memelilerin barsak parazitleridirler ; barsakta kimüs ve muhtelif besin artıklarıyla geçinirler.

**Ascaris lumbricoides** Linnaeus, 1758

### Morfoloji :

Boyu bir karış kadar olan bu helmintin vücudu iki uçlarına doğru incelmış silindir şeklindedir, rengi kirli beyazdan kırmızımsakarıya kadar değişir. Kütikül üzerinde enine bir takım çizgiler görünür. Ön uçta üç tane dudak vardır (Şekil - 71).

Dudakların kenarları incecik girinti ve çıkıntılar gösterir. Sırt taraftaki dudakların kaidesinde iki duyu papillası bulunur, halbuki yanlarda karın yüzünde olan dudakların üzerinde birer duyu papillası vardır.



( Şekil - 71 ) *Ascaris lumbricoides*'in dudakları (Rémy Perrier'den)

*Ascaris lumbricoides*'ler *Polymyaria* karakteri gösterirler (Şekil - 72).

Erkeği 150-200 mm. boyunda ve 3-4 mm. enindedir; konik olan arka ucu karın yüzüne doğru kıvrılmıştır (Şekil - 73). Arka uca çok yakın olarak karın yüzünde bulunan dışkılık deliğinde iki tane kısa (2 mm.) birbirine eşit ve biraz kıvrık spikül vardır. Yine karın yüzünde ve anusun çevresinde 69-75 tane papilla bulunur, bunlardan 7 tanesi anusun arkasındadır. Testis vücudun 8 misli uzunluğunda çok kıvrılmış bir borudur, hayvanın kütikülü altında beyaz renkte olarak gözükürler.



(Şekil - 72) *Ascaris lumbricoides*'in kesiti

Dişisi 200-300 mm. boyunda ve 5-6 mm. enindedir, fakat 40-45 cm. boyunda olanlar da görülmüştür. Dişinin arka ucu konik ve düzdür. Arka ucun karın yüzünde ekseriya bir yarık şeklinde duran, iki dudakla çevrili anus vardır. Vulva vücudun ön 1/3 kısmıyla orta 1/3 kısmı arasındaki adina kuşak denen daralmış bir bölgede karın yüzüne açılmış oval bir deliktir.



*Ascaris lumbricoides*'in yumurtasının kalın bir kabuğu vardır, bu kabuk üç tabakadan yapılmıştır :

1) En dışardaki girintili çıkıntılı tabakadır, buna protein tabakası denir.

2) Ortadaki kalınca ve saydam bir tabakadır, yumurtanın direncini temin etmede önemli rol oynayan bu tabakanın adı Membrana lucida'dır.

3) En içteki yumuşak, ince ve lipoidi hayli fibröz bir tabakadır.



( Şekil - 73 ) İki erkek ve iki dişi  
*Ascaris lumbricoides*

Bazı hallerde protein tabakası düşebilir, o zaman yumurta kabuğu yalnız içerideki iki tabakayla kalmış olduğundan çevresi girintili çıkıntılı değil, düz görünür (Şekil - 74) ve renksizdir; halbuki protein tabakasının rengi dışkı rengindedir, barsağa safra akmayınca dışkı gibi yumurtalar da renksiz olur.

*Ascaris lumbricoides*'in iki türlü yumurtası vardır (Şekil-3):

1) Döllenenmiş yumurtalar: bunlar eliptik ve simetridirler, 0,05—0,075 mm. boyunda ve 0,04—0,06 mm. enindedirler, kabuğun içinde yumurta hücresi bulunur, kabuğun kutuplarıyla hücre arasında boş yer vardır.

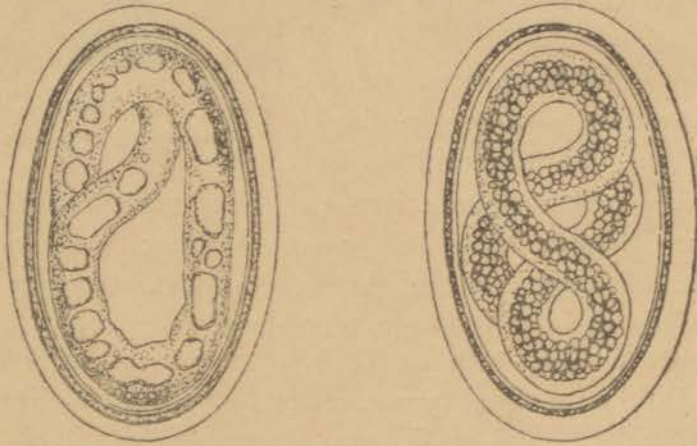
2) Döllenenmemiş yumurtalar: bu yumurtalar daha uzuncadırlar, 0,08 mm. boy ve 0,04 mm. enindedirler; bir çokları simetrisizdir, kabuklarının içindeki boşluk vitellüs tanecikleriyle doldurulmuştur. Bu yumurtalar barsakta erkek solucanlar bulunmadığı veya bütün dişileri dölemeğe yetmediği takdirde görünürler.

### Biyoloji :

*Ascaris lumbricoides* insanın en sık görünen parazitlerindedir. İnsandan başka bazı maymunlarda da görünür,

fakat belki maymun *Ascaris*'lerinin bir kısmı insaninkinin aynı değildir. Domuzda bulunan *Ascaris*'in *Ascaris lumbricoides*'in aynı olmadığı isbat edilmiştir.

*Ascaris lumbricoides* ince barsakta yaşar ve burada ekseriya bir yere yapışmadan bulunur, bununla beraber barsak mukosasına yapışabilir. Bir çoklarına göre yalnız kimusla beslenir ve mukosa ifrazlarını da alabilir, lâkin zaman zaman kanla geçinebilir. Bu helmintler barsaktan başka organlara da geçebilirler. Sayıları ekseriya 5-6 tanedir, fakat binlerce olabilir.



(Şekil - 74) Protein tabakası Javel suyuyla çıkarılmış embriyonlu *Ascaris lumbricoides* yumurtaları (solda ölü, sağda canlı)

Erkek ve dişi insanın ince barsağında çifleşirler, bir erkek bir çok dişileri dölleyebilir. Escherich'e göre bir dişi bir senede 60 milyon yumurta yumurtlayabilir.

Döllenmemiş yumurtalar evrimlerini yapamazlar, döllenmiş yumurtalar ise bunu yapabileceklerdir.

Döllenmiş yumurtalar insan dışkıyla dışarı çıktığı zaman bir hücrelidir, olgunlaşmaları için bir takım elverişli faktörleri bulmaları lâzımdır, bunlar da oksijen, uygun sıcaklık, nem...gibi etmenlerdir.



Anaerob. şartlarda yumurtalar embriyonlanamazlar ve **E. K. Unat**'ın yaptığı deneylere göre 100 gün sonra artık olgunlaşmak yeteneklerini kaybetmişler, soysuzlaşmışlardır. Yumurtaların evrimi için en uygun ısı derecesi 27—32° dir. Daha aşağı derecelerde evrimin hızı azalır, buz dolabında durur, fakat buradan çıkarılıp uygun sıcaklığa getirilince yeniden olgunlaşmağa başlarlar. 37° de de olgunlaşma görülmez. İşte oksijen ve ısının bu etkileri bize neden dolayı *Ascaris lumbricoides* yumurtalarının insan barsağında olgunlaşmağa başlayamadığını gösterir, zira barsakta ısı 37° dir ve anaerob bir hal vardır.

Optimal etmenler altında yumurtalar 2—3 haftada gelişirler, bununla beraber biz memleketimiz için bu müddeti ortalama olarak bir ay diye kabul edebiliriz. Embriyonun teşekkülü bütün yumurtalarda aynı hızla olmaz, fakat bir kap içinde bulunanların hemen hepsi bir iki gün arayla embriyonlanırlar.

Embriyonlar yumurta kabuğu içinde yılan gibi çöreklenmiş olarak bulunurlar ve arada sırada kıvıldarlar, fakat biz bu kendinden hareketi en sık olarak genç embriyonlarda görüyoruz, embriyon yaşlandıkça bu hareket seyrekleşir ve 3—4 aylıklarda nadir olarak görünür. Embriyonlu yumurtaların dayanıklılığının derecesini bilmek lâzımdır, çünkü insan ancak bunlarla enfeksiyona uğrar. **E. K. Unat**'ın yaptığı deneylere göre bu yumurtalar kaynar suda 10 saniyede, 60° de 5 dakkada, 55° de 30 dakkada kesin olarak ölürlər, halbuki kimyasal maddelere karşı dirençleri fazladır.

İçinde embriyon teşekkül eden yumurtaların embriyonları vücut dışında kabuklarından dışarı çıkmazlar, fakat kabuk meselâ cam boncuklar veya ıslak kümla mekanik olarak zedelenirse bu mümkün olabilir. Uygun şartlarda embriyonlu yumurtalar senelerce canlı olarak kalırlar.

İçinde embriyon teşekkül eden yumurta artık enfeksiyona elverişlidir, fakat henüz embriyonları gelişmemiş yumurtalarda bu tehlike yoktur. Sularda veya topraklarda yahut bitkilerde bulunan embriyonlu yumurtaların yutulmasıyla insana enfeksiyon bulaşır.

Yumurtalar hazım sistemine varınca embriyon kabuktan dışarı çıkar, ince barsağı deler, ven kaniyle kapı karadamarı yolundan ve belki de dokulardan geçerek kara-

ciğere verir, bu organda 3-4 gün oturur, sonra karaciğer toplardamarları yoluyla kalbe ve oradan da akciğere gelir. Kurtçukların büyük bir kısmı 8 inci güne doğru kapilerlerden akciğer peteklere geçerler, az bir kısmı ise Fülleborn'ın (1922) gösterdiği gibi kapilerlerden peteklere değil damarlarla sol kalbe giderler ve oradan da bütün vücuda dağılılabirler. Kapilerlerden peteklere geçenler bronşlar yoluyla trakeaya çıkarlar, yutaktan ve yemek borusundan mideye, oradan da barsağa varırlar. Bu göçü yapan kurtçuklar insanda ince barsağa yerleşirler, fakat deney hayvanları olarak kullanılan fındık faresi ve kobaylarda yerleşemezler, dışkıyla dışarı atılırlar.

İnsan ince barsağına yerleştikten 2-3 ay sonra kurtçuklar olgun hale gelirler.

*Ascaris lumbricoides*'in kurtçuklarının bu göçü hakkındaki bildiklerimizi Stewart'a, Ransom ve Foster (1917)e, ve Sadao Joshida (1919)ya borçluyuz. Nihayet japon araştırmacısı Koino (1922), insan askaritlerinin 2000 tane embriyonlu yumurtalarını yutarak ağır bir pnömoniye tutulması neticesinde çıkardığı balgamda Askarit kurtçukları bulunduğu gibi 50 gün sonra daha henüz olgunlaşmamış 667 tane *Ascaris lumbricoides* düşürdü. Kardaşına 500 tane domuz *Ascaris*'i yumurtası yutturdu, bunda da bir kaç gün süren bir teneffüs yolu hastalığı görüldü, fakat onun balgamında ve barsağında bu helmint bulunamadı.

İnsan üzerinde yapılan daha sonraki deneylerle bu gün *Ascaris lumbricoides* kurtçuklarının infeksiyondan sonra kaç günde aşağı yukarı nekadar büyüdüğünü biliyoruz. İnfeksiyonun bulaşmasından 8-15 gün sonra kurtçukların boyu ortalama olarak 1,746 mm. (Koino) dir; 34 gün sonra 8-17,5 mm. (H. Vogel ve W. Minning), 50 gün sonra 30-80 mm. (Koino), 82 gün sonra erkek 116-131 mm. dişi 146-172 mm. (H. Vogel ve W. Minning), 87 gün sonra erkek 30-150 mm. dişi 146-174 mm. (Epstein) dir. H. Vogel ve W. Minning (1942) in bildirdiklerine göre insanın infeksiyona uğramasından 68 gün sonra yumurtalar dışkıyla dışarı çıkmağa başlarlar.

### İnfeksiyon :

*Ascariasis* veya *Ascariasis* infeksiyonuna dünyanın her



tarafında raslanır, bununla beraber sıcak memleketlerde ve bilhassa insan dışkısının gübre olarak kullanıldığı yerlerde, sokaklarından açık lağım suları geçen kasabalarda ve köylerde infeksiyon sıklığı daha yüksektir. Endemik bir infeksiyondur, fakat *Ascariasis* epidemileri de görülmüştür.

Bulaşma, embriyonlu yumurtaların yutulmasıyledir; sıkışınca hemen bir köşesine apteslerini ettikleri bağçelerin topraklarıyla oynayan çocuklarda pislik, büyüklerde beslenme infeksiyonu sıktır; o halde embriyonlu yumurtalar kirli ellerle, insan dışkısıyla gübrelenmiş sebze ve meyvalarla, pis sularla sindirim sistemine girerler.

İnfeksiyonun üzerine ırk ve eşeyin bir etkisi gözükmez; fakat yaş, üzerinde durulması icabeden bir etmendir. Süt çocuklarında bu infeksiyon nadirdir, bununla beraber bir kaç haftalık çocuklarda da bu parastin bulunduğu bildirilmiştir, iyi temizlenmiyen biberonlar ve pislik infeksiyona uğramak ihtimalini arttırır. Çocuklar yürüyüp koşmağa, toprakla oynamağa, bulduğunu yutuşturmağa başladıkça infeksiyonluların da sayısı artar, mutedil memleketlerde infeksiyona ensık olarak 5—20 yaşlarındakilerde raslanır.

*Ascaris lumbricoides* infeksiyonununun muhtelif yaşlardaki sıklığı üzerine İstanbul darülacezesinde hemen hemen aynı şartlar altında yaşayan kadınlı erkekli 1067 kişi de E. K. Unat (1944) ın yaptığı araştırmayla bulunduğu neticeleri bu fikir vermek için söyleyebiliriz :

Kadın ve erkekler arasında aşikâr bir fark bulunamamıştır : erkeklerin 38,1 % inin, kadınların 33,3 % ünün *Ascaris lumbricoides*'li olduğu tesbit edilmiştir.

Yaş bakımından, 0—1 yaşında hiç helmintli bulunamamıştır; 1—2 yaş arasında infeksiyon sıklığı 3,76 % ; 2—5 yaş arasında 17,64 % , 5—9 da 55,43 % ; 9—13 de 71,42 % ; 13—20 de 47,11 % , 20—30 da 45,23 % ; 30—40 da 31,93 % ; 40—50 da 25,33 % ; 50—60 da 36,36 % ; 60—70 de 22,4 % ; 70 de yukarı yaşlarda 29,53 % dir.

Memleketimizde *Ascaris*'lilerin sayısı oldukça yüksektir, fakat bu, yer yer muhtelif derecelededir, meselâ Ziya Öktem Rize vilâyetinde Necator savaşını idare ederken dışkılarını incelediği insanların 55 % ında *Ascaris lumbricoides* yumurtası bulmuştur, E.

**K. Unat** bir İstanbul mahallesi karakteri gösteren Darülacezedeki insanların 35,89 %'inde bu parazitin yaşadığını tesbit etmiştir.

Askaritler bazan bir insanın barsağında tek helmint olarak bulunurlar, fakat bazan da *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Necator americanus*, *Ancylostoma duodenale* ve *Taenia saginata* gibi helmintlerle beraber yaşarlar.

*Ascaris lumbricoides* bulunduğu vücuda bir kaç türlü zarar verir. Solucanlar birbirlerine sarılarak yumak yapmalarıyla, dar kanallara girmeleriyle bir takım tkamalar yaptıkları gibi göç ettikleri organlarda bir takım mekanik etkiler de gösterirler.

Bu solucanlar barsak mukosasını da az çok zedeleyebilirler, bunların barsak çeperine sım sıkı yapıştıkları görülmüştür, bu sırada kuvvetli yutaklarıyla mukosayı emerler ve burada bir takım yaralara sebep olabilirler; geçici de olsa bu hal kan kaybedilmesini ve hatta barsağın delinmesini mucip olabilir.

Yangı doğurtucu etkileri de vardır, bol mikroplu bir yerde yaşayan solucanlar barsağı zedeledikleri zaman oraya mikropları da aşırlar, yahut kendi üzerlerinde taşıdıkları mikropları gittikleri organlara (safra yollarına..) götürebilirler. Bu suretle yerel veya genel infeksiyonlara sebep olurlar. Askaritlerin genel infeksiyonlara sebep olabileceği düşüncesi ilk önce **Metchnikoff** (1901) tarafından ileri sürülmüştür.

Toksik bir Askarit etkisi bir çok karanlık noktalarının bulunmasına rağmen genel olarak kabul edilmiş gibidir.

Son senelerde bilhassa allerjik olaylar üzerinde durulmuştur. Kurutulduktan sonra toz haline getirilen *Ascaris lumbricoides*'lerin tuzlu sudaki hülâsalarından beyaz tavşanlara 0,1 cc. şırınga edilirse şırınga edilen deride eritemli bir papül görünür; 24 saat sonra bu hülâsadan tavşanların kilosuna başına 3 cc. damara şırınga edildikte **Girges**'in bildirdiğine göre 20 tavşanın 15'inde derideki birinci injeksiyon yerinde ortası mavi ve şiş, kenarları kırmızı bir nekroz teşekkül eder (**Schwartzmann-Sanarelli** olayı).

**V. Vanni** (1938) nin incelemelerine göre *Ascaris*'lerin genel boşluklarının sıvıları, duyar kılınmış tavşanlarda Sanarelli olayını mucip olmaktadır, bu hayvanlar kanamalarla, barsak ve böbrek bozukluklarıyla ölürler.

*Ascaris lumbricoides*'li çocuklarda görünen kurdeşen, saraya benziyen nöbetler, öksürükler, yüzde kızarmalar bu allerjik etkilerle ilgili olsa gerek.

**H. J. Sang** (1938) domuz *Ascaris*'lerinin sudaki hülâsalarının



pepsin ve tripsin üzerine, bunların etkilerine karşı koyucu bir etki yaptıklarını bildirmiş ve bu maddeye *Ascarase* adını vermiştir; bu madde aynı zamanda proteolitikdir. Demek ki şiddetli infeksiyonlarda protein sindirimi de bozulacaktır.

*Ascaris lumbricoides*'in erişkin şekilleri veya daha sık olarak kurtçukları dokularda bulunduğu zaman hiç olmasa bir yabancı cisim etkisiyle bir takım tepkilere de sebep olacaktırlar.

Askarit kurtçuklarının insan vücuduna girmesinin neticesinde üç hal karşısında kalabiliriz :

1) Embriyonlu yumurtaların organizmaya girmesine rağmen embriyonlar vücutta bir göç yapamazlar, bundan dolayı ne akciğer ve ne de barsak *Ascariasis*'i husule gelmez.

2) Yumurtadan çıkan embriyonlar akciğere varırlar böylece bir akciğer *Ascariasis*'i ortaya çıkar, fakat bunu bir *Ascariasis intestinalis* takip etmez. Bu hal insanın meselâ domuz askaritlerinin embriyonlu yumurtalarıyla infeksiyona uğramasında görülür.

3) Bir akciğer *Ascariasis*'ini barsak *Ascariasis*'i takip eder.

**İnfeksiyonun tanınması.— I) Klinik tablo:** *Ascaris lumbricoides*'lerin organizmada bulunmasıyla husule gelen belirtileri iki kısma ayırmak mümkündür: embriyonlarla husule gelenler, erişkin şekillerle husule gelenler.

**Askarit kurtçuklarının etkisiyle ortaya çıkan klinik tablo:**

İnsan vücuduna giren embriyonlu yumurtalardan çıkan kurtçukların yaptıkları göç bir takım gösterilere sebep olur. Bunların karaciğerden geçişlerinin ekseriya farkına varılmaz; bazan sağ geçrek bölgesinde bir ağırlık veya hafif bir ağrı duyulabilir. Fakat kurtçukların akciğere vardiktan sonraki ortaya çıkardıkları bozukluklar bugün iyice tanınmaktadır (*Akciğer Ascariasis*'i).

Şiddetli infeksiyona uğratılan deney hayvanlarının 4—6 gün sonra pnömoniden öldükleri eskidenberi bilinmektedir, **Koino**'nun kendi üzerinde yaptığı deney insanda da şiddetli infeksiyonların pnömoniye varabilen akciğer tepkilerine sebep olduğunu ortaya çıkarmıştı. Bundan sonra yapılan araştırmalar ve bilhassa **Reiner**

W. Müller (1938)'in kendisinde ve nihayet H. Vogel ve W. Minning 1942'in gönüllü insanlar üzerinde yaptıkları deneyler, Wilhelm Löffler (1931) tarafından yazılan uçucu eosinofil akciğer infiltrasyonlarının hiç olmazsa sebeplerinden birinin askarit kurtçuklarının akciğerden geçişleri olabileceğini göstermişlerdir. Bu araştırmalar neticesinde akciğer *Ascariasis*'i tanıyan infeksiyonlar kadrosuna girmiştir.

Akciğer *Ascariasis*'inin etkeni insan ve kuvvetli bir ihtimale göre domuz askaritlerinin kurtçuklarıdır, fakat at askariti (*Parascaris equorum*) kedi askariti (*Toxocara mystax*)... gibi askaritlerin kurtçuklarının da bunu yapmak ihtimali yok değildir.

İnsanlar bu infeksiyona en sık olarak temmuz ve ağustos aylarında olmak üzere yazın ve sonbaharda uğrarlar. İnfeksiyon daima eksogendir ve her yeni bulaşmada akciğer tutulur.

Kuluçka devri 6—12 gündür.

Bu infeksiyon bazan hiç bir şikâyeti mucip olmaz, bazan ise hafif bir soğuk algınlığı gibidir; yorgunluk, kırıklık, kol ve bacak ağrıları, rahat uyuyamamak, baş ağrısı, göğüs üzerinde sıkıntı, batma ve öksürük gibi belirtiler vardır. Eğer infeksiyon fazla yumurta olmuşsa şikâyetler daha fazladır. Ateş hiç olmayabilir, eğer varsa bilhassa akşamları daha bellidir, ekseriya 37°—38° arasındadır, bununla beraber şiddetli infeksiyonlarda 40° bile olabilir. Akciğerin klinik muayenesinde bazan hiç bir şey bulunamaz, bazan bir kaç ral ve arada sırada tek tük sürtünme sesleri duyulur, bazan ise hekim pnömoni teşhisini koyar. İnsibapli plevra yangıları da görülmüştür. Balgam çok değildir, içinde alkürecikler, kan boyalarını taşıyan hücreler, eosinofil akkürecikler, Charcot-Leyden kristalleri, bronş epitel hücreleri bulunur. Alkürecikler ve kan boyalarını havi hücreler kurtçukların kapillerlerden akciğer peteklerine geçerken yaptıkları kanamalardandır. Bazan balgam tamamiyle kanlı olabilir. Nadir olarak balgamda kurtçuklar da bulunur, ne yazık ki akciğer *Ascariasis*'inin bu en kesin delili ancak pek şiddetli infeksiyonlarda bulunuyor.

Akciğerin röntgen muayenesinde uçucu eosinofil akciğer infiltrasyonlarındaki bulgular görülür, akciğerdeki infiltrasyon gölgeleri çok değişen ve çok şekilli filimler verirler; röntgen resmindeki gölgeler 8 günden fazla sürmezler, hatta daha kısa bir zaman içinde silinirler, bir yerde gölge kaybolurken başka bir yerde yeni gölgeler belirebilir, sayıları bir veya daha fazladır; bir tarafta veya iki taraftadırlar. Şekilleri sür'atla değişir, hatta 48 saat fasılayla



alınan filimlerde başka başka şekiller elde edilir. Akciğerdeki infiltrasyonlar kurtçukların bu organda bulunduğu müddetce sürerler, burada dokuların eosinofil hücreli infiltrasyonu ile, peteklerde kanamalar ve belki yerel ödemin rol oynadığı tahmin edilmektedir.

Kan muayenesinde daima eosinofil hücrelerin çoğalması görünür (6—66 %), bu hücreler en yüksek kıymetlerine infeksiyonun başlamasından 3 hafta sonra varırlar.

Akciğer *Ascariasis*'inde bir takım deri belirtileri de vardır; bunlardan yüzde allerjik ödemler, kurdeşen, kaşınan eritemler ve prüri, parmaklarda yeni başlayan bir ekzemayı hatırlatan veziküller ve sonra kabuklanma görülür.

Bazan mide bölgesinde de ağrılar duyulur.

Hastalığın devam müddeti 3—8 gündür.

Eğer infeksiyon insan askariti kurtçuklarıyla olmuşsa akciğer *Ascariasis*'ini ekseriya barsak *Ascariasis*'i takip eder.

**Erişkin *Ascaris lumbricoides*'lerin etkisiyle ortaya çıkan klinik tablo :**

Bu tablo iki kısımda 'gözden geçirilebilir, biri barsak *Ascariasis*'i (*Ascariasis intestinalis*), öteki askaritlerin barsaktan başka organlarda bulunmalarından ötürü ortaya çıkan tablo (*Ascariasis aberrans*)

**Barsak *Ascariasis*'i.**— Buradaki gösterilerin başında sindirim sistemi belirtileri gelir. iştah bozuklukları, geçirme, hava yutma, mide bölgesinde ağırlık, bulantı, kusma ve karın ağrıları vardır. Karın ağrıları en çok göbeğin etrafındadırlar, nöbet nöbet gelirler, şiddetleri muhtelifdir, bazan hastayı bağırtacak kadar azarlar. Barsak *Ascariasis*'inde sürgünlerin de bulunması nadir değildir, bu ekseriya basit bir sürgün şeklindedir, fakat dizanteriyi ve kolerayı andıran şekiller de görülmüştür) E. Brumpt'ün *Ascaridose cholériforme* ve *Ascaridose pseudo-dysenterique*'leri). Bunlar, helmintler düşürülürse sür'atla iyi olurlar.

Askaritler birbirlerine sarılarak barsakları da tıkayabilirler, fakat bu hal parazit yumağının çözülmesiyle iyi olur; bu tıkanma her zaman tam değildir. Askaritlerin yaptıkları tıkanmalar arada sırada tekrarlıyabilir ve solucanların dışarı atılmasıyla her şey yoluna girer. Askaritlerin Volvulus'u ve ufak çocuklarda invaginasyonu mucip oldukları da bildirilmiştir.

Barsaktaki askaritlerin düzensiz veya sürekli ateşlere sebep ola-

bildikleri de yazılmıştır, hatta tifoyu andıran ateşli şekiller görülmüş ve askaritlerin düşürülmesiyle hastalık iyi olmuştur.

Barsakta yaşayan askaritlerin etkisiyle bazı uzak organlarda da tepkiler görülür, bunların bir kısmı gayet meşhurdurlar :

Burun kaşınması, salyanın akması, boğazda kazıntı duygusu, dilin bilhassa kenarlarındaki papillaların fırlak ve üzerinde kırmızı noktaların bulunması (solucanlıların dili) ve boğmacayı andırabilen öksürüklerden başka solucanlıların kendilerine mahsus bir yüzleri olduğu da bildirilmiştir : gözleri ve dudakları çevreleyen kirli sarı renkle örtülü kederli bir yüz. Bunlardan başka askaritlerin düşürülmesiyle iyileşen tetani, epilepsi nöbetlerine benzeyen ihtilaçlar, koreik hareketler, yüzde, yumuşak damakta, boyunda paraliziler, hemiplejiler tarif edilmiştir. Ayrıca bilhassa çocuklarda baş ağrısı, kusma, ense sertliği, ışıktan ürkme, Kernig alâmeti ve beyin-omurilik sıvısı tazyikinin artması gibi belirtilerle seyreden *Meningismus* halleri de görülmüştür. Bir takım duyu bozuklukları da tanınmaktadır : tatma, görme (gece körlüğü, şaşılık, göz bebeğinin genişlemesi, körlük...) gibi. Bir de özel bir konjunktiva yangısı vardır ki bunu *Urticaria helminthica*'yla ilgili sananlar vardır. *Ascariasis*'te deride bir takım belirtiler olabilir, kurdeşen gibi. Ayrıca astım nöbetleri de görülmüştür. Karakter değişikliği, zekânın zayıflaması, gece korkuları, baş ağrıları, çalışmağa isteksizlik gibi ruh bozuklukları da bulunabilir.

*Ascariasis*'e bağlı asidoz halleri ve nihayet askaritlerin yaptığı kaşeksi de bildirilmiştir.

Askaritlilerde kanda eosinofil hücreler çoğalmış olarak görüldüğü gibi, bazan kansızlık ve mononükleerlerin çoğalması da bulunabilir.

**Askaritlerin ince barsaktan başka yerlere geçmelerine bağlı belirtiler** (*Ascariasis aberrans*).— Bir çok defa askaritlerin barsaklardaki deliklerden periton boşluğuna geçtikleri bildirilmiştir, hatta sağlam barsaklardan bu parazitlerin geçtiğine dair bir çok görgüler vardır. Askaritler ince barsaktan başka mide ve çekumda da delikler açabilirler ; böylece genel veya yerel periton yangıları husule gelir. Yerel periton yangısında yapışıklıklarla çevrilen çıbanlar komşu organlara, sidik yollarına, vaginaya, dölyatağına ve deriye açılabilir. Bu solucan çıbanlarının bazan barsakla olan ilgileri ortaya çıkarılabilir. Solucan çıbanlarının daha çok fitikların husule geldiği noktalardan açıldıkları görülmüştür, deriye en çok göbek çevresinden veya kasıktan açılırlar.



Askaritler apendiste basit bir ağrılı reaksiyon yahut bir yangı doğurabilirler. Yalnız çekumda duran hatta ileumda bulunan askaritlerin bile apendis yangısı belirtileri uyandırabileceği bildirilmiştir (*Pseudo-appendicitis*).

*Ascariasis* infeksiyonuna bağlı olarak *Diverculitis*, barsak çepesinde sinus husulü, ur şeklinde oluşuklar, mide fistülü, yemekborusunun delinmesi... yazılmış, plevra boşluğuna, fallop borusuna bu helmintlerin girdiği görülmüştür. Burundan, gözün iç köşesinden, kulaktan dışarıya çıkan askaritler vardır.

*Ascariasis*'in seyrinde karaciğer ve safra yolları bozuklukları da görülür; erişkin solucanlar bazan koledok kanalına girer, buradan safra kesesine veya safra kanallarına geçer ve bu yolları tıkayabilirler; ayrıca beraberlerinde getirdikleri mikropları aşılarak yangılara sebep olurlar. Böylece sarılık, kronik *Cholangitis*, *Pericholangitis*, *Cholecystitis*, *Hepatitis* ve karaciğer çibanları ortaya çıkabilir.

Askaritler Wirsung kanalına girip pankreas öz suyunun barsağa akmasına mani olarak bu organın nekrozunu mucip olabilir.

Askaritlerin ağızdan kusuldukları sık olarak görülür.

Askaritler solunum yollarına da girebilirler, eğer şiddetli öksürüklerle gırtlaktan atılmazlarsa trakeaya, büyük bronşlara geçerek nefes darlığı, öldürücü senkop veya bronkopnömoniler yapabilir yahut daha henüz gırtlaktayken boğulmağı mucip olurlar.

Karında yapılan operasyonlardan sonra askaritlere bağlı gürültü olaylar da vardır, karında şiddetli sancılar olur, fakat bunlar askaritlerin ağızdan kusulması veya düşürülmesiyle geçerler; bundan dolayı mide-barsak operasyonlarından önce askaritlerin düşürülmesi tavsiye olunmuştur.

**II) Etiyolojik teşhis :** Dışkıda yumurtaların veya parasitlerin görülmesiyledir. Eger direkt metotla yumurta bulunmazsa *Telemann* metodu na veya *tuz metodu* na baş vurulur, yalnız şunu unutmamak lâzımdır ki tuz metodu döllennemiş yumurtalar için uygun değildir, zira bunlar sıvının üstüne yükselmezler.

Eger barsakta yalnız erkekler veya daha olgunlaşmamış dişiler varsa dışkıda yumurta bulunmaz.

**Tedavi ve korunma.** - Parasitlilerin tedavisi için ke-

nopod yağı, santonin, Hexylresorcinol ve Rotylon (Alkyl-Dioxybenzol) gibi ilâçlar kullanılır. En iyisi kenopod yağıdır. Memleketimizde çok kullanılan santonini hastaya vermekle ve bir kaç solucan düşmesiyle organizmanın parazitlerden tamamıyla temizlendiğine hemen hükmetmek yanlıştır, yapılacak olan dışkı incelemelerinde çok defa bulunacak olan yumurtalar bir müddet önce yapılan tedaviye rağmen infeksiyonun el'an devam ettiğini gösterir.

Vücuttan dışarı çıkan solucanlar sağa sola atılmamalıdır, bunları yakmak, hiç olmazsa lağımlara atmak lâzım gelir. Dışkıların düzgün helâlara bırakılması, kanalizasyon teşkilâtı yoksa derin çukurlarda toplanması ve insan dışkısının hiç bir zaman gübre olarak kullanılmaması gerektir.

Sağlamların korunması için şüpheli yiyecekleri 65° de 30 dakika veya kaynar suda yarım dakika ısıtmakla askarit yumurtaları da öldürülmüş olur (H. Braun ve arkadaşları). Sebzeler kaynamış, meyvelerin hiç olmazsa önce yıkandıktan sonra kabukları soyulmuş olmalıdır. Ellerin ve parmakların temiz tutulması icap eder.

#### Cins *Enterobius* Leach, 1853

(εντερογ, barsak; βίος, yaşama)

*Oxyuridae* familyasındandır (Sahife 168). Ağzın çevresinde üç dudak vardır; başta kütikül sel vezikül şeklinde genişleme bulunur. Sinir halkasının biraz arkasından başlıyan yan kanatlar dardır. Yemekborusunun ön kısmı bir lobut şeklinde olup bunu bir bulbus takip eder ki orta barsaktan bir darlıkla ayrılmıştır.

Çıkartı deliği yemekborusu bulbusunun hizasının biraz arkasında olarak dışarı açılır.

Erkeğin kuyruğu dışkılığın arkasında küt olarak biter. Kuyruk kanatları önde anusönü saplı papillalarıyla, arkada kuyruk ucunda iki çift büyük papilla ile desteklenmiştir. Ayrıca anus arkasında iki çift papilla vardır. Spikül oldukça uzundur, gubernakulum yoktur.

Dişinin kuyruğu koniktir ve ip gibi uzamıştır. Vulva vücudun



$\frac{1}{3}$  ön kısmındadır. Vagina pek kısadır ; dölyatakları paraleldirler. Yumurta yumurtlarlar.

İnsan ve maymunların parazitleri.

**Enterobius vermicularis** (Linnaeus, 1758)

Başka adı: *Oxyuris vermicularis* Bremser, 1819.

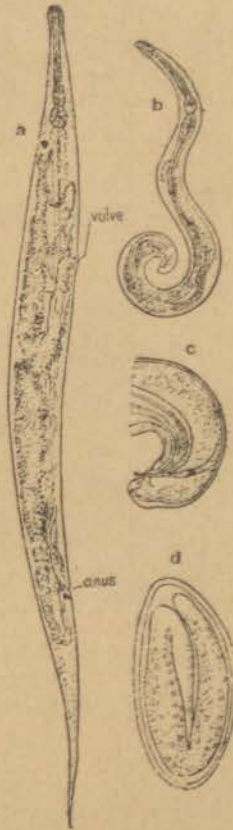
### Morfoloji :

Ufak ve beyaz renkte olan bu parasitin vücudunun ön kısmında yassılaşılabilen yahut şişebilen ve üzerinde erkekte 15 dişide 25 tane çizgi bulunan vezikül biçiminde bir şişlik vardır. Ağız üç dudaklıdır, bu dudaklar büzülebilirler. Vücudun yanlarında kütikülün kalınlaşmasıyla husule gelmiş iki çıkıntı vardır (Şekil - 76 A).

Erkeği 3-5 mm. boyunda ve 0,15-0,25 mm. enindedir. Kuyruğu kıvrıktır, bir tane spikülü vardır (0,07-0,08 mm.) incedir ve sonunda olta iğnesi gibi kıvrılmıştır. (Şekil - 75).

Dişisi 9-12 mm. boyunda 0,4-0,6 mm. enindedir, kuyruğu uzundur; kuyruğun boyu yani anusun arka uçtan olan uzaklığı aşağı yukarı 2 mm. dir. Vulva vücudun ön kısmındadır. Uterusta pek çok ve muhtelif gelişim devrinde yumurtalar vardır.

Bir dişide, Lucie Leardon (1938) a göre, 4672-16888 yumurta bulunur.

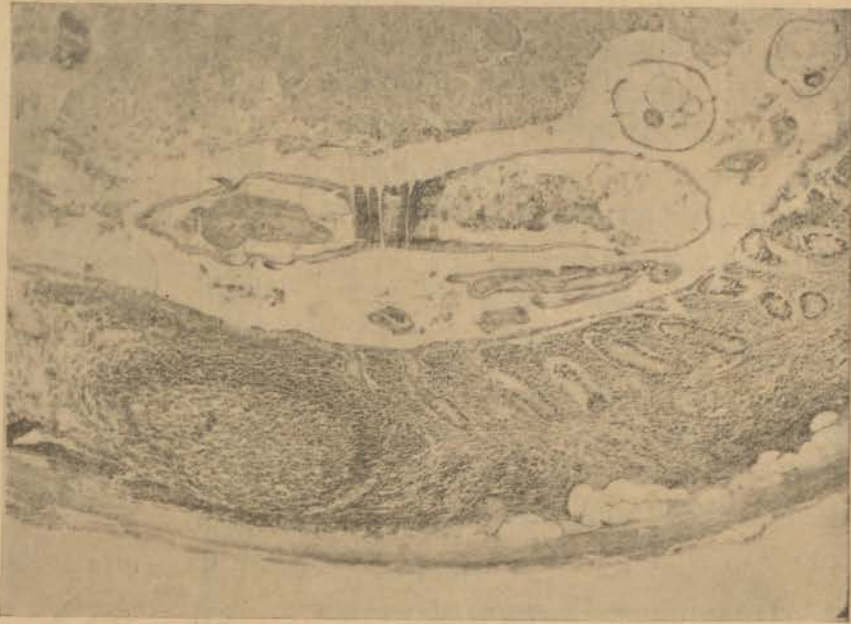


( Şekil - 75 ) *Enterobius vermicularis*. a, dişi ; b, erkek ; c, erkeğin arka ucu (burada spikül görünmektedir)

d, yumurta

(Leuckart'a göre—E.Brumpt'dan)

Olgun yumurtalar düz kabuklu olup uzun ve simetrisizdir, fakat bazan preparasyonda yumurta simetrikmiş gibi durur (Şekil-3-16). 0,05 – 0,06 mm. boyunda ve 0,02—0,03 mm. enindedirler. Kabuk iki zarlı olarak görünür, bu iki zar bir noktada birleşmişlerdir. Yumurtlama sırasında içerisinde bir embriyon gelişmiştir. Eğer parazitlerin parçalanmasıyla dölyatağı yumurtaları da ortaya çıkmışsa o zaman bunların muhtelif gelişim safhalarında oldukları



( Şekil - 76 A ) Apandisin boşluğunda duran *Enterobius vermicularis* kesitleri yanlarda iki çıkıntı görülmektedir.

(Kanser Enstitüsü — Uveys Maskar'ın koleksiyonundan) -

görülür (bir hücreli, bir kaç hücreli, çok hücreli ve embriyonlu yumurtalar).

### Biyoloji :

*Enterobius vermicularis* bir insan parazitidir, fakat şempanzede de görülmüştür. Bir insanda yüzlerce bulunabilir. Genç helmintler ince barsakta yaşarlar, olgun şekiller ka-



lin barsakta bulunurlar. Apendiste ve daha nadir olarak midede, yemekborusunda, burun ve ağız boşluklarında da bulunmuştur. Bu parazit organik maddelerle, fakat mukosanın epitel hücreleri, kan ve lenfayla da geçinir.

Dişi ve erkek beraberce yaşadıkları ince barsağın son kısmında çiftleşirler, sayıları dişilerden daha az olan erkekler çiftleştikten sonra uzun zaman yaşamazlar. Dişiler Liberkühn guddelerinin içine yapışırlar ve buradaki hücreleri tahrip eder. Dişi bir müddet sonra buradan ayrılır, ince barsak boşluğuna ve sonra kalın barsak boşluğuna geçer ve nihayet rektuma gelir; ya rektum boşluğuna veya daha sık olarak geceleyin infeksiyonlu insanın, uyurken, anusundan dışarı çıkıp perine bölgesine yumurtlarlar. Yumurtalar yumurtlandığı sırada embriyonlu ve bundan dolayı bazı müelliflere göre infeksiyona elverişlidirler; fakat bazılarına göre ise vücut sıcaklığında (36° de) uygun nemi ve oksijeni bulunca gelişmesine devam ederek ancak bir müddet sonra ve meselâ 6 saat sonra infeksiyös olurlar. Yumurtalar pis el ve tırnaklarla, besinlerle veya herhangi bir şekilde insanın sindirim sistemine varınca embriyonlar kabuktan dışarı çıkarlar ve Guiart'a göre askaritlerde olduğu gibi akciğerden geçen bir göç yaparlar ve tekrar barsağa geldikten sonra bir kaç defa gömlek değiştirip olgunlaşırlar. Yumurtanın alınmasıyla erişkin parasitin ortaya çıkması arasında 2-5 hafta geçer.

G. Penso'ya göre ince barsak, apendis içine girmiş olan dişiler buralarda yumurtlayabilirler; bu yumurtalar barsak çeperinde açılırlar, genç kurtçuklar ince barsak boşluğuna gelir, burada gömlek değiştirerek erişkin parazit şekline geçerler. Bu düşünceye göre erişkin solucanlar barsak boşluğunda çiftleştikten sonra dişiler bir müddet için barsak çeperinde bulunabildikleri gibi kurtçukların bir kısmının ilk evrim devirlerini geçirebildikleri yerde barsak çeperi oluyor demektir. *Enterobius vermicularis*'te

evrim müddeti 14-15 gün olduğuna göre 2-3 hafta arayla tedaviyi tekrarlamak lâzımdır, böylece vaktiyle barsak çeperinde bulunduğundan dolayı ilâcın etkisinden kurtulmuş olan parazitler de barsakta yakalanmış olurlar.

### İnfeksiyon :

*Enterobiasis* veya *Oxyuriasis* dünyanın her tarafında görünen bir infeksiyondur; bunun üzerine ırkın ve eşeyin bir rolü yoktur, kadınlarda bu infeksiyona daha sık olarak raslanması, onların infeksiyonlu ufak çocuklarla, erkeklere bakarak, daha fazla meşgul olmalarından ve bir çoklarının tırnak bırakması dolayısıyla daha kolay infeksiyona uğramalarından dolayıdır. Hiç bir yaş bu helmintten korunmuş değildir, bununla beraber bu parazit bilhassa 3-5 yaşındaki çocuklarda en sık olarak görünür. Pislik, bir çok insanın bir arada yaşaması mecburiyeti (maden ocakları, gemi tezgâhları, tımarhaneler...) bu parasitin insandan insana geçmesini kolaylaştıran sosyal faktörlerdir.

Bir evde oturanların hepsinin parazitlenmesi için ekseriya bunlardan yalnız birinin parasiti almış olması kâfidir.

Bulaşma olgun embriyonlu yumurtaların sindirim borusuna varmasıyledir. Bu bakımdan infeksiös yumurtaları havi besinlerle, çamaşırlarla, pis el ve tırnaklarla dışarıdan infeksiyona uğramak ihtimali olduğu gibi anuslarını kaşıyan hastaların kirlenen tırnak ve parmaklarını ağız ve burunlarına sokmalarıyle kendi kendilerini bulaştırmaları da mümkündür.

Demek ki bulaşmada şu ihtimaller vardır :

1) **Besinlerle:** pişirilmeden yenen gıdalara her hangi bir şekilde gelmiş olan yumurtaların ve hatta bütün helmintin yutulmasıyledir. Burada da sebzelerin insan dışkısıyla gübrelenmesi, kuruyan dışkılarından rüzgârlarla kalkan yumurtaların gıdalar üzerine gelmesi, sineklerin yumurtaları taşıması mümkündür. Parazitli in-



sanlar yalnız dışkılarıyla çevrelerini kirletmezler, onların gezdikleri yattıkları yerlere de yumurtaları saçtıkları isbat edilmiştir ; o halde bu paraziti taşıyan çocuklara bakanlar kolayca infeksiyonlanacaklardır. Ayrıca infeksiyonlu insanlar parmaklarına tırnaklarına yapışan yumurtaları da baktıkları çocuklara, hastalara... bulaştırırlar ; bu bakımdan boyalı uzun tırnaklı kadınlar çocukları, kocaları ve etrafları için şık bir tehlikeden başka bir şey değildirlir !

2) Çamaşırlarla : yumurtaları veya dişi helmintleri havi çamaşırlarla, aletlerle... infeksiyonun bulaşması mümkündür.

3) Avtoinfeksiyon : çok önemlidir, iç ve dış avtoinfeksiyonlar vardır :

A) Dış avtoinfeksiyon : a) ağızdan : parazitli insan şiddetle kaşınan anus bölgesini kaşırken tırnakları arasına parazitler veya yumurtalarla dolu mukus bulaşır ; sonra bu parmaklar ağza sokulunca embriyonlu yumurtalar doğrudan doğruya sindirim borusuna girmiş olur ; yahut pis parmaklarla insan kendi gıdasını kirletir. Parmaklarını emen çocuklarda ve tırnaklarını kemirenlerde bu tarz bulaşma bilhassa çok önemlidir. Böylece *Enterobius vermicularis* dölleri ağızdan anusa, anustan ağza dolaşırlar.

b) Nadir olmyarak burun mukosasında *Enterobius vermicularis* kurtçukları bulunmuştur ; bunların yutağa varıp yutulmasıyla infeksiyonun vukuu mümkündür. Bu tarzda bulaşma pis parmaklarıyla burnunu karıştıranlarda nadir olmasa gerek.

B) İç avtoinfeksiyon, eskiden Vix ve sonra G. Penso tarafından ileri sürülmüştür. Bir çok defa dış avtoinfeksiyona karşı bütün ihtimamlar sarfedildiği halde organizmayı parasitten temizlemeye muvaffak olunamaz. Penso'ya göre *Enterobius vermicularis*'lerin ancak bir kısmı anusa doğru gider, gebe dişilerin bir kısmı ise ince barsağın çeperine girer ve burada yumurtlar, çıkan kurtçuklar barsak boşluğuna geçerek olgunlaşırlar.

*Enterobius vermicularis*'ler, bilhassa sayıları çok olunca, aşikâr travmalar yaparlar ; bunların ısırik yerlerini, barsak mukosasında kırmızı noktacıklar halinde tanımak mümkündür. Bu parazitler barsak mukosasını delip çeper içine yerleştiklerinden burada ufak nodüllere sebep olurlar. Barsaktaki travma yerlerinden mikroplar da girebilir. Bu helmintler barsaktaki organik maddeler, epitel hücreleri, lenf ve kanla beslenirler. *Enterobius vermicularis*'lerin allerjik ve toksik etkiler yapan bazı maddeler de hasil ettikleri sanılmaktadır.

**İnfeksiyonun tanınması: I) Klinik tablo:** *Enterobiasis* hiç bir şikâyeti mucip olmayabilir, fakat bazan bir takım bozukluklara sebep olur.

**Sindirim sistemi belirtileri:** Bunların başında anus kaşınması gelir, bu geceleyin artan hatta fevkalâde şiddetli olabilen bir kaşıntıdır, bazan hasta anusunu kanatıncaya kadar kaşır; bu kaşıntı yumurtlamak üzere gelmiş olan dişilerin etkiyle ortaya çıkar. Anus bölgesine kan toplanmıştır, parasitin ısırmasından ileri gelen bir takım ufak kırmızı noktacıklar vardır; burada, içinde yumurtaların ve parazitlerin bulunduğu bir mukus tabakası bulunabilir. Perine bölgesinde, kaşınma neticesi bir çok deri gösterileri husule gelebilir.

Bu parazitlerin rektumda fazla sayıda bulunması bir *Rectitis*'e sebep olabilir ki bu kendini ıkıntı, ağrı, sık sık gelen ve miktarı az dışkı ve mukus karışığıyla belli eder, bazan dışkıya kan karışabilir; rektoskopi rektumu kaplamış parazitleri görmek mümkündür. *Enterobius vermicularis*'ler dışarı atıldıktan sonra hastalık da iyi olur.

*Enterobiasis*'de azalma, çoğalma ve sapıtma tarzında iştah bozuklukları görülür; ufak çocukların iştahsızlığında bu paraziti hatırlamak lâzımdır.

Dil genel olarak temiz kalır, fakat bazan solucanlıların dili görünümünü alır.

*Enterobiasis*'de *Enterocolitis* ve *colitis* belirtileri de bulunabilir, böylece kolikler ve sürgünler ortaya çıkar, ayrıca zayıflama ve ateş de görünebilir.

*Appendicitis*'in husulünde bu parasitin rolunun ne olduğu hakkında bir çok münakaşalar yapılmıştır. *Enterobius vermicularis*'in rolunun üzüm çekirdeğinin veya diş fırçası kılının oynadığı roldan daha önemli olmadığını iddia edenler olduğu gibi bunlara çok kıymet verenler de vardır. Yangılı bir çok apendis kesitlerinde bu parasitin barsak çeperinin derinliklerine kadar girmiş olduğunu görmek nadir değildir. Parazitler mukosa altındaki adale tabakasına ve hatta serosaya kadar varırlar; buralara kadar gelen helmintler mikropların girmesi için kapılar açmışlar ve hatta onları beraberlerinde getirmişlerdir. Bununla beraber sağlam apendislerin içinde de bulunabilir hatta sayıları pek çok olabilir (Şekil 76 B) ve apendisin çeperine geçtikleri halde anatomik hiç bir bozukluk yapmıyabilirler.



Koli mikrobu ve *Enterococcus* infeksiyonlarında *Enterobiasis*'i düşününüz! diyenler vardır.

**Sinir sistemi belirtileri:** bunlar çok değişiktirler; burun kaşınması, diş gıcırdatması, gece korkuları, tuzlu su lavmanlarıyla geçen öksürükler, kramplar, koreik yahut türlü istemsiz hareketler, baş dönmeleri gibi. *Enterobiasis*'de saraya benzer kramplar da görülmüştür, **R. Deschiens (1935)** şempanzenin *Enterobiasis*'inde sara nöbetlerinin husule geldiğini ispat etmiştir.



( Şekil - 76 B ) Apendiste pek çok *Enterobius vermicularis*'ler  
Kanser Ensti'üsü — Üveys Maskar'ın koleksiyonundan

*Enterobiasis*'te meninks tepkileri de tarif edilmiştir; tüberküloz menenjiti taklit eden tablolar vardır. Solucanlara bağlı bu *Pseudo-meningitis*'i izah eden muhtelif düşünceler arasında refleks, toksin ve allerji teorileri sıralanır.

*Enterobiasis*'te dikkat kusurları gibi ruh aksaklıkları da bulunabilir.

Kulak uğuldaması, sağırılık, görme kusurları gibi duyu bozuklukları da tarif edilmiştir.

**Uro-genital belirtiler:** *Enterobius vermicularis*'in dişileri vaginaya ve hatta dölyatağına bile girerler; bu parazit

vulva kaşınmaları, *Vulvo-vaginitis* ve *Metritis* yapabilir. *Enterobius vermicularis*'lerin yumurtalarına kadar çıkabildikleri ve içinde yumurtaların bulunduğu bir takım kistler yapabildikleri görülmüştür.

Erkeklerde genital bölgede kaşınmalar ve meni kaybedilmesini mucip olabilirler.

Bu helmint uretrde de bulunmuştur.

**Deri belirtileri:** perine bölgesinde dişilerden ötürü ileri gelen deri değişikliklerini yukarıda bildirdik. Anus derisi altında husule gelen çibanlardan da bu parásit elde edilmiştir.

*Enterobiasis*'in seyrinde deride muhtelif dökmele görülebilir; kurdeşen de husule gelebilir.

**Kan belirtileri:** bu parásiti vücudunda barındıranlarda kansızlık ve eosinofili bulunabilir.

*Enterobius vermicularis* ekseriya zararsızdır, yahut ancak can sıkıcı bir kaç şikâyeti mucip olur; fakat bazı istidatlı insanlarda, oyun ve okul çocuklarında önemli belirtiler görünebilir. *Enterobiasis* uzun sürmesi ve inatçılığı dolayısıyla, hayatı tehlikeye koymasa bile diğer hastalıklara yol ve zemin hazırlar.

**II) Etiyolojik teşhis:** parásitleri ve yumurtaların görülüp tanınmasıyla konulur. Ekseriya hastalar kendileri hekime parásitlerini getirirler; fakat hekim de metodik bir araştırmayla anusun girinti ve çıkıntıları arasında veya perine bölgesinde bulunan çizilerde bunları bulabilir. Rektumun, anusun veya perine derisinin yahut tırnaklardaki kirlerin kazınmasıyla elde edilen materyeli sulandırıp lam ve lamel arasında inceliyerek yumurtaları bulmak mümkündür. Soğuk bir lavmanla elde edilen dışkı veya mukus parçası da derhal incelenirse parásitler görünebilir, hatta bunların hareketleri bile farkedilir. Bu parásitler bazan dışkıyla beraber dışarıya çıkarlar, burada bunları görmek ve bulmak mümkündür. Fakat bayathyan dışkılarda solucanlar dışkının derin kısımlarına çekilirler, bu gibi hallerde dışkıyı sulandırdıktan sonra bunları aramak lâzımdır.



Rektum ve anustaki *Enterobius vermicularis*'leri ele geçirmek için Netter tarafından bir metot bildirilmiştir : geceleyin yatarken rektuma domuz iç yağıyla hazırlanmış bir fitil sokulur, sabahlayın çıkarılınca bir çok parazitlerin de bununla beraber çıktığı görülür.

Yumurtaların görülmesi daha zordur, zira bu helmint ekseriya barsak boşluğuna yumurtlamadığından dışkıda yumurtalar bulunmaz.

*Enterobiasis*'in klinik ve parasitolojik teşhislerindeki güçlükler göz önünde tutularak allerjik teşbise de baş vurulmuştur. *Enterobius vermicularis* hülâsalarının deriüçine şırıngasıyla, pozitif reaksiyonlarda bir saat sonra başlayıp 24 saat kadar süren tepkiler gözükür, reaksiyonun negatif olduğu vakalarda *Enterobiasis*'in bulunmadığına karar verilebileceği iddia edilmiştir.

**Tedavi ve korunma.**— İnfeksiyonluların tedavisi için son zamanlarda jansiyan moru (8 gün, günde çocuğun yaşının 15 misli kadar miligram ilaç sert jelatin kapsüller içinde verilir, bir hafta aradan sonra bir daha 8 gün tekrarlanır) ve bilhassa Lubisan (Bayer) çok öğülmüştür, yalnız tedeviyi hiç olmazsa 2-3 hafta sonra bir daha tekrarlamak lâzımdır. Anus bölgesindeki parazitleri ve yumurtaları öldürmek için civalı şaflar ve merhemler (bilhassa onguent gris) kullanılır; tuzlu, şekerli veya sirkeli suyla yapılan tenkiyelerden de istifade olunabilir. Bir evdeki infeksiyonluların hepsinin birden tedavi edilmemesi san'at hatasıdır.

*Enterobiasis*'te çiğ havuç ve elemanın tedavi bakımından uygun olarak tesir ettiği iddia olunmuştur.

Avtoinfeksiyona karşı tırnakların ta dibinden kesilmesi ellerin sabahleyin yataktan kalkar kalkmaz ve gündüzleri bir çok kereler ve bilhassa yemeklerden önce iyice yıkanması, geceleyin anusu kaşırken parmak ve tırnakların pislenmesinin önüne geçmek için paçaları iyice kapalı donlar ve pijamalar giydirilmesi, çamaşırlarının her gün değiştirildikten sonra kaynatılarak tehlikesiz bir hale

getirilmesi, anus bölgesinin sık sık temizlenmesi lazımdır.

Korunmada insan dışkıını gübre olarak kullanmamak, besinlere dikkat etmek, infeksiyonlu insanlarla sağlamları uzun bir zaman beraber bulundurmamak, aynı yatakta yatırmamak, aynı suda bir çok çocukları yıkamamak, rektum termometrelerini iyice dezinfecte (% 5-10 sabunlu krezolu havi cam kaplarda ve soğuk olmayan bir yerde en az 6 saat bırakarak) etmek önemlidir.

Diğer bir çok infeksiyonlarda olduğu gibi *Enteroblastis* savaşında da temizlik en kesin vasitalardan biridir, temizlik, her işte, her şeyde boyasız, cilasız, hakiki temizlik! Kültürün ve propagandanın da önemi büyüktür. Mantık ve bilgiye dayanmayan hiç bir moda gözü yummamak icap eder; bu bakımdan almış yürümüş olan uzun tırnak meselesi üzerinde de durmak gerekiyor. Kolayca kirlendiğinden dolayı iğrençliği belli olmasın diye bir de boyanan uzun tırnakların kırmızı gölgesinde yalnız *Enterobius vermicularis* yumurtaları değil, her türlü hastalık etkenleri ve en başta *Salmonella* bakterileri, dizanteri mikropları... pek kolaylıkla pusu kurarlar; eğer bu işte bir de portörlük varsa cemiyet için durum büsbütün korkunçlaşır. Gerek uzun tırnaklı ve işin farkında olmayan zavallıların ve gerek etraflarındaki insanların sağlığı için tırnak modasını kökünden halletmek mecburiyetindeyiz.

#### Cins *Stongyloides* Grassi 1879

(στρογγύλιος, silindirik; εἶδος, görünüş)

*Rhabditidae* familyasındandır (Sahife 169). Birbiri ardından gelen biri serbest diğeri parazit iki dölleri vardır.

Serbest şekillerin hem erkek ve hem dişileri tanınmaktadır. Bunların ağızlarında belli belirsiz 4 dudak ve 6 papilla bulunmaktadır. Ağız boşluğu kısa ve silindriktir. Yemekborusunun biri önde iğ şeklinde ve dişsiz, öteki arkada yuvarlak ve dişli iki şişkinliği vardır, buna *Rhabditoid* tip denir. Erkeğin kuyruğu kısa ve koniktir, anus'un önünde ve arkasında en az birer çift papilla vardır.



Spiküller iki tanedir, kısa ve eşittirler, gubernakulum yoktur.

Dişinin kuyruğu uzundur; vulva vücudun ortasına yakın olup iki dölyatağıyla doğrudan doğruya birleşmiştir. Yumurtalıklar kıvrıktır, yumurtaların sayısı azdır ve içlerindeki hücreler bölünmeğe başlamışlardır. İhtiyar dişilerde dölyatağının içinde de kurtçuklar yumurtadan çıkabilirler.

Serbest şekiller bozulmağa başlamış gıda maddelerinde yaşarlar.

Parasit şekillerin yalnız dişileri tanınmaktadır; vücut serbest şekillerden daha incedir, ağızda 4 tane belli belirsiz dudak vardır, çok ufak olan ağız kapsülü silahsızdır. Yemekborusu uzun, dar ve hemen hemen silindriktir, arka şişlik yoktur, buna da *Strongyloid* tip denir. Kuyruk kısa ve koniktir, vulva vücudun arka yarısında ve dölyatağı dallarıyla doğrudan doğruya birleşmiştir, yumurtalıklar büküktürler, yumurtalar yumurtlandıkları sırada bölünmeğe başlamışlardır.

Parasit şekiller memelilerin ince barsaklarında yaşarlar.

### *Strongyloides stercoralis* (Bavay, 1877)

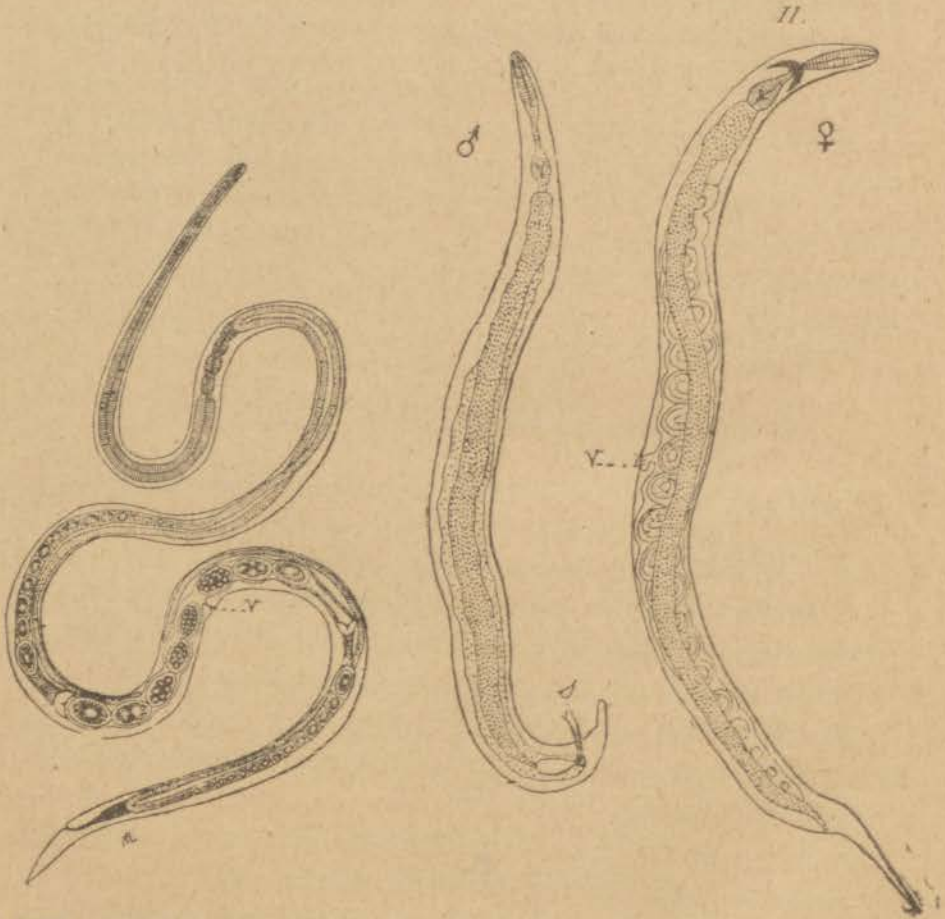
Başka adı: *Anguillula stercoralis* ve *Anguillula intestinalis*

#### Morfoloji:

Bu solucanın biri parasit veya *Strongyloid* şekil, öteki serbest veya *Rhabditoid* şekil olmak üzere iki şekli vardır; bunların morfolojilerini ayrı ayrı gözden geçireceğiz:

1) Parasit şekil veya barsak şekli yahut *Strongyloid* şekil: yalnız dişileri iyice tanınmaktadır (Şekil - 77). Bu dişi 2-3 mm. boyunda ve 0,034 mm. enindedir, derisi enine çizgilidir, ön ucu biraz incelmıştır, burada belli belirsiz dudaklar vardır. Vücudun  $\frac{1}{4}$  ü kadar olan (0,6 mm) yemekborusu silindriktir ve belli bir sınır göstermeden barsakla birleşir. Arka uç (0,1 mm) -taki kuyruk yuvarlaktır, başladığı yerde enine bir yarık şeklinde duran anus vardır. Vulva vücut  $\frac{1}{3}$  arka kısmındadır. Dölyatağı içinde 5-9 tane yumurta bulunur, bu yumurtalar bölünmeğe başlamışlardır, vulvaya ne kadar yakınsalar okadar fazla gelişmişlerdir. Yumurtalar ince

ve saydam kabukludurlar. Yumurtlandıkları sırada boyları 0,05 – 0,058 m.m, euleri 0,03 m.m. dir (Şekil - 3, 22). içlerinde embriyon teşekkül etmiştir, genel olarak barsakta açılırlar ve *Rhabditoid* kurtçuklar dışıyla dışarıya çıkarlar.



( Şekil - 77 ) *Strongyloides stercoralis*, parazit şekil  
150 defa büyütülmüş  
(Neveu-Lemaire'den)

( Şekil - 78 ) *Strongyloides stercoralis*, serbest şekil. I, erkek; s, spikül; II, dişi; v, vulva. 150 defa büyütülmüş.  
(Neveu-Lemaire'den)

II) Serbest şekil veya dışkı şekli yahut *Rhabditoid* şekil: bunun erkek ve dişileri vardır (Şekil - 78). Bunlar silindir şeklinde olup iki uçlara doğru



incelmişlerdir. Ağzı belli belirsiz dudaklarla çevrilmiştir, ağızdan sonra kısa bir vestibül gelir ki bunu yemekborusu takip eder. Yemekborusunun iki şişliği vardır, birinci kısım uzamıştır, bundan bir darlıkla ayrılan arka kısım armut şeklindedir ve içinde 3 tane diş bulunur.

Barsak, başlangıç kısmında biraz genişlemiştir, anus kuyruğun dibinde duran bir papilla üzerindedir.

Erkeği 0,7 mm. boyunda ve 0,035 mm. enindedir. Kuyruk karın tarafına doğru bükülmüştür, bir kaç tane anus önü papillası vardır. İki tane spikül bulunur, bunlar kıvrık ve kanallıdır (0,038 mm.).

Dişisi 1 mm. boyunda ve 0,05 mm. enindedir. Kuyruk ucu sivridir, kuyruğun boyu vücudun 1/10'ı kadar (0,12 mm) dir. Vulva ortanın biraz arkasında olup sağa atılmıştır. Dölyatağında bir çok yumurtalar vardır. Yumurtalar ovaldirler, kabukları incedir, 0,07 mm. boy ve 0,045 mm. enindedir, yumurtadaki embriyon bazen dölyatağı içinde kabuktan dışarı çıkar.

### Biyoloji :

Bu helmint bir insan parasitidir, köpek, kedi ve domuzda görülmüş olan *Strongyloides* türlerinin bunun aynı olup olmadıkları kesin olarak belli değildir.

*Strongyloides stercoralis*'in serbest şekilleri insan dışkısında ve toprakta bulunurlar. Parasit şekilleri insanın ince barsağında, duodenum ve jejunumun boşluk ve çeperlerinde yaşarlar. Ömrü uzundur (13 sene bile).

Parasit olan dişiler barsak çeperine veya boşluğuna yumurtlarlar, bu yumurtalardan kurtçuklar çıkar ve barsak boşluğuna gelirler, fakat bu kurtçukların barsak boşluğuna geleceğine deveren sistemine de girebildikleri görülmüştür. Barsak boşluğuna düşenler dışkıyla dışarı çıkarlar. Ufak (0,2-0,3 mm. boy ve 0,014-0,016 mm. en) olan bu kurtçuklar büyüyerek yarım milimetre kadar (0,48 mm.

boy ve 0,027 mm. en) olurlar ; bunların yemekboruları serbest erişkin şekillerin yemekboruları gibi iki şişlik gösterdiğinden *Rhabditoid* kurtçuk adını almışlardır; 15° nin üstünde bir defa gömlek değiştirdikten sonra erişkin serbest şekiller olurlar. Bunların erkek ve dişileri dışkı içinde veya nemli toprakta çiflesirler, bundan sonra dışının dölyatağında husule gelen embriyonlu yumurtalar dışarı atılır ve bunlardan kurtçuklar çıkar; fakat daha ana dışının dölyatağındaiken bile kurtçuklar yumurtadan çıkabilirler. Bu kurtçuklar yine *Rhabditoid* kurtçukların karakterlerini taşırlar; gömlek değiştirerek *Strongyloid* veya *Filariform* kurtçuklar haline dönerler, bunlara bu ismin verilmesinin sebebi yemekborularının *Filariidae* veya *Strongylidae* familyası solucanlarınkiler gibi bulbussuz olmasıdır. *Strongyloid* kurtçuklar deriden veya mukosalarından girerek insan vücuduna dahil olur. Vücutta ya devran yoluyla veya dokulardan dokulara geçerek akciğere varır, burada biraz kaldıktan sonra bronşlardan trakeadan yutağa, oradan da yemekborusu ve mideden geçerek barsağa gelirler. Eğer parazitler plevra boşluğuna geçerlerse burada barsaktaymış gibi olgun hale gelebilirler ; bunların kan yoluyla diğer organlara da vardıkları vâkidir.

*Strongyloides stercoralis*'in evrimindeki bu bildiklerimize H. A. Kreis (1932) ve E. C. Faust (1933) yeni bir bulgu eklediler : parazit erkek *Strongyloides stercoralis*'lerin varlığı. Genç ve olgun erkekler akciğerlerde, barsaklarda ve göğüs kanalında bulunurlar; erkek ve dişilerin barsak mukosasına girmeden ve hatta akciğerlere göç etmeden önce çifleşmeleri muhtemeldir. Bunlardan anlaşılıyor ki parazit şeklin dişisi için kullanılan partenogenetik dişi terimi yanlıştır.

Şimdiye kadar tariflenen evrim, *Strongyloides stercoralis*'in çapraşık evrimi dir, fakat bu helmint bilmediğimiz bazı faktörler tesiri altında düz bir evrim de yapar:



Parasit dışının yumurtalarından çıkan *Rhabditoid* kurtçuklardan *Strongyloid* kurtçuklar husule gelir, bu hal dışarıda olabildiği gibi insanın sindirim sisteminde veya perine bölgesinde kalan biraz dışkı parçasında yani vücut üzerinde de olur. 30—35 saatta teşekkül eden *Strongyloid* kurtçukların barsak mukosasından, anus derisinden veya herhangi bir deri kısmından organizmaya girmesiyle bir müddet sonra erişkin şekil ortaya çıkar.

### İnfeksiyon :

*Strongyloidiasis*'e sıcak memleketlerde ve maden ocaklarında daha sık olmak üzere dünyanın hemen her tarafında rastlanır, bizde de Inebolulu ve Zonguldaklılar arasında 4 vaka bildirilmiştir (İhsan Hilmi Alantar 1930, Macit Arif 1938).

Kronik ve ekseriya zararsız olan, fakat bazan sürgün, karın ağrıları, kansızlık... gibi belirtilerle ortaya çıkabilen bu infeksiyonda bulaşma, *Strongyloid* kurtçukların deriden, nadir olarak mukosadan vücuda girmesiyle vukua gelir, avtoinfeksiyon da mümkündür.

Bilhassa duodenum içinde olmak üzere *Liberkühn* guddelerinin içine giren dişiler epitel proliferasyonunu ve guddeler arasında infiltrasyonu mucip olurlar. Ayrıca mukosa, mukosaaltı ve hatta ta serosaya kadar parazitler girerler. Bir çok kurtçukların bulunduğu mukosaaltında çibanlar husule gelebilir. Karaciğerde, plevra ve perikard sıvılarında da kurtçuklar bulunmuştur. Bu parazitte sidik yollarının da infeksiyonu tarif edilmiştir.

*Strongyloides stercoralis*'in ince barsakta fazla miktarda bulunması dokuların kalınlaşmasını ve *Periduodenitis* husulünü mucip olur.

**İnfeksiyonun tanınması.**— 1) Klinik tablo: *Strongyloid* kurtçukların vücuda girdiği yerde kaşıntı ve türlü türlü deri belirtileri ortaya çıkabilir.

Organizmaya yerleşen infeksiyon kendini bir kaç gösteriyle bell eder: sürgün, karın ağrısı, kansızlık, eosinofili ve zayıflama.

Sürgün inatçıdır, günde 5—7 defadır, dışkıda ekseriya ne kan vardır ne de sümük bulunur, bazan sürgün şiddetlenmeler gösterir, bu sıralarda dışkı sayısı artar, içine kan da karışabilir. Sürgün has-

tanım zayıflamasını ve beslenme bozuklukları göstermesini mucip olur. Nadir olarak bunlara barsak kanamaları eklenebilir; sürgün bazan peklikle nöbetleşir.

İnfeksiyonlularda sürgünden başka karın ağrıları, bulantı, kusma, iştahsızlık, karında şişkinlik ve bazan paralitik ileus... gibi belirtiler de görünebilir.

Kanda eosinofil akkürecikler artar (15—18 % ve hatta daha fazla). Bir çok vakalarda kansızlık da görülmüştür; bu kansızlık sekonder kansızlık özelliklerini taşır.

Hastalarda arada sırada ateş, baş ağrıları ve baygınlık da olabilir.

Bu parazitin bulunduğu memleketlerde inatçı ve ekseriya devir devir gelen sürgün, kanda eosinofili ve kansızlık gösteren hastalarda *Strongyloidiasis*'i düşünmek lâzımdır.

*Strongyloidiasis* hiç bir belirti vermeden de mevcut olabilir.

II) Etiyolojik teşhis : parazitolojik teşhis dışkıda kurtçukların ve bazan ishelli hastalarda embriyonlu yumurtaların görülmesiyle konulu, bayatlamış dışkılarda *Necator americanus* ve *Ancylostoma duodenale* yumurtalarından çıkan kurtçuklarla bunları karıştırmak imkânı vardır. Kopro-kültürde (*Ancylostomiasis*'e bakınız) serbest şeklin erkek ve dişileri elde olunur.

Nadir olarak kanda *Strongyloid* kurtçuklar bulunmuştur.

Allerjik teşhis için Fülleborn, üretilmiş *Strongyloid* kurtçuklardan elde edilen kuru antigenin çizilen deriye süzülmesiyle husule gelen papülün değerli olduğunu bildirmiştir.

**Korunma ve tedavi.**— Tedavi kolay değildir, jansiyan moru (sert jelatin kapsüller içerisinde günde 3 defa, yemeklerden önce 0,06—0,10 gr. 10 gün), kükürt (ağızdan, günde 4—7 gr. 10 gün), emetin (deri altından veya damardan günde 0,06—0,10 gr. 10 gün), kusturucu tartar ve kenopod yağı işe yarar gibi olan ilaçlardandır.

Korunmada dışkıının helâlara bırakılması, insanlara



helâların nasıl kullanılacağıının öğretilmesi, infeksiyonlu topraklarda yalın ayak gezilmemesi gerektir (*Ancylostomiasis*'e bak).

Avtoinfeksiyondan korunmak için apışarasının iyice temizlenmesi lâzımdır.

### Cins *Ancylostoma* Creplin 1845

(ἀγκύλον, çengelli; στόμα, ağız)

*Ancylostomidae* familyasının *Ancylostominae* altfamilyasındandır (Sahife 169). Ön uçları sırtta doğru kıvrılmıştır. Ağız deliği ovaldir, kenarları düz olup ön veya karın yüzünde 1—3 çift kuvvetli çengel vardır. Ağız kapsülü büyüktür, yutağın kütikülü ağız kapsülü içine üç çıkıntı halinde fırlamıştır; bunlardan biri sırt tarafında ve ortada olup kapsüle yapışık (sırt dişi), diğer ikisi yanlarda olup lanset şeklindedir ve serbest olarak bulunurlar (Alt-yan dişler). Yemekborusu guddesi deliği kapsülün sırt çeperine açılır.

Erkeğinin çifleşme kesesinde karın kaburgaları yan yana dururlar; sırt kaburga dış-sırt kaburgayla beraber bir kökten çıkar. Sırt kaburga arka uçta her biri üçe bölünen iki kısa dala ayrılmıştır, spiküller eşittir, gubernakulum vardır.

Dişinin vulvası vücudun 1/3 arka kısmındadır.

Memelilerin barsak parazitleridirler.

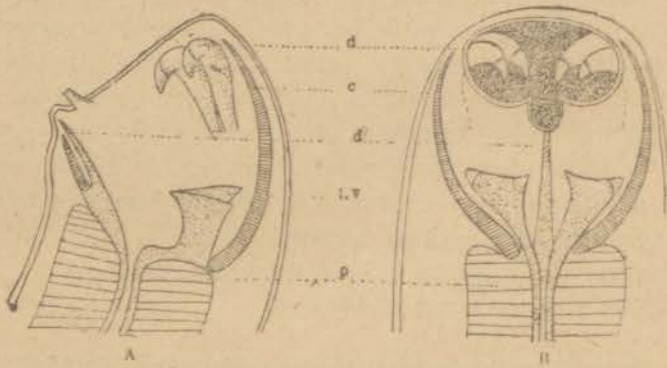
### *Ancylostoma duodenale* (Dubini, 1843)

#### Morfoloji:

Canlı iken beyaz penbemsî, öldükten sonra beyaz renkte ve silindirik olan bu helmintin uçları incelmıştır, bilhassa ön ucu daha incedir. Ağız çevresi düzdür, girintili çıkıntılı değildir. Ağız boşluğu kitinli bir kütikülle örtülerek ağız kapsülü husule gelmiştir. Ağız kapsülü hayvanın sırt tarafına doğru dönüktür ve hemen hemen toparlak olup karın yüzündeki, yani öndeki kenarında iki çift çengel gibi kıvrık dişi vardır (Bu dişler *Ancylostoma caninum*'da 3 çift, *Ancylostoma brasiliense*'de 1 çifttir), ayrıca bir çift de sırt tarafında sivri çıkıntı vardır. Yutağın kütikülü ağız kapsülü içine üç çıkıntı halinde fırlamıştır, bun-

lardan sırt tarafındaki (sırt dişi) ortada olup kapsüle yapışıktır, görülmez, diğer ikisi yanlarda olup lanset şeklinde ve serbesttirler (alt-yan dişler) (Şekil - 79).

Erkeği (Şekil 80) 8 - 11mm. boyunda, 0,4 - 0,5mm. enindedir. Spikülü 2 mm. boyundadır ve incedir. Erkeklerin kuyruk uçlarında kaburgalarla desteklenmiş çan şeklinde bir genişlemeden ibaret olan çifleşme kesesinin iki ön kaburgası diplerinde birleşmişlerdir, 4 tane orta kaburga ve ayrıca her biri üç dalcığa bölünen iki dala ayrılmış bir tane arka kaburga vardır (Şekil - 81). Erkekte dışkıya açılan iki çift anus guddesi bulunur.



( Şekil - 79 ) Ancylostoma duodenale'nin ağız kapsülü.

A, yaudan; B, ahından görünüş

d, karın dişleri; c, ağız kapsülünü iskeleti; d, kapsüle yapışık sırt dişi;

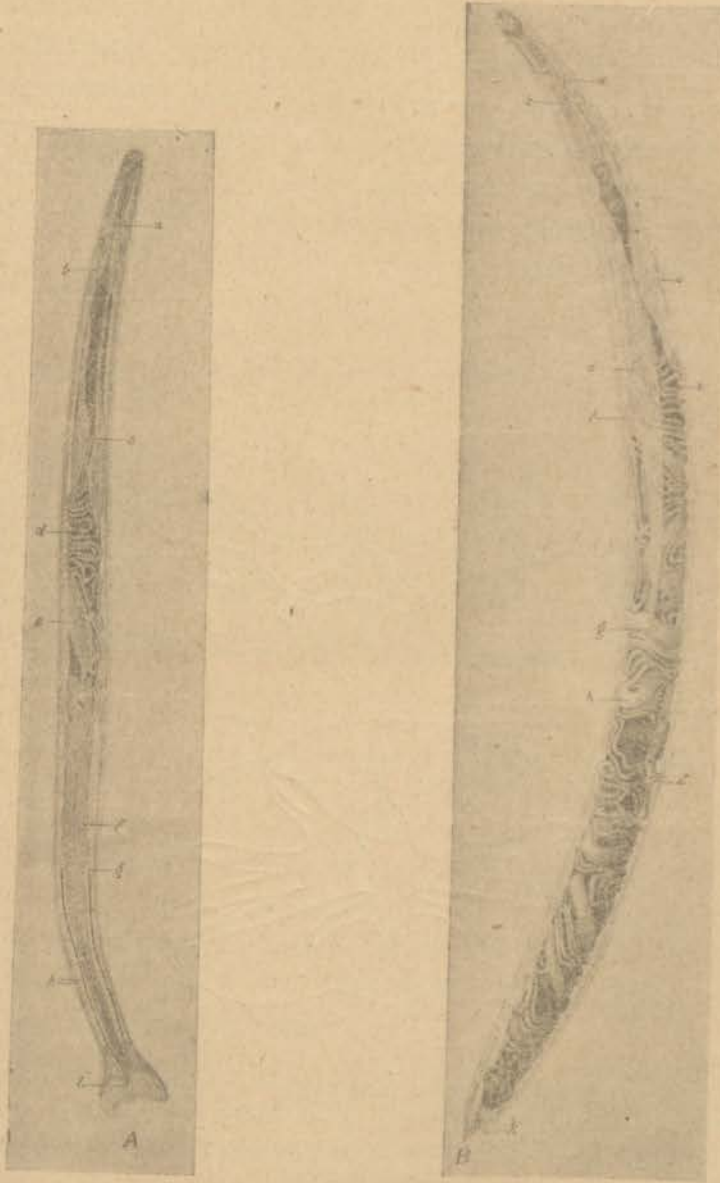
l, v, yutağın yan karın dişleri; p, yutak.

(E. Brumpt'dan)

Dişisi 10 - 18 mm. boyunda ve 1 mm. enindedir, kuyruğun sonunda kısa bir sivri çıkıntı vardır. Vulva 1/3 ön kısımdadır. Boru şeklindeki yumurtalık vücudun 5 misli kadar uzunluktadır ve bir çok kıvrımlar yapmıştır.

Yumurtalar eliptik, kabukları çok ince, renksiz ve 0,06 mm. boyunda ve 0,04 mm. enindedirler. Yumurtlandıkları sırada içlerinde 2 - 8 tane blastomer bulunur (Şekil - 3, 19 ve Şekil - 82).





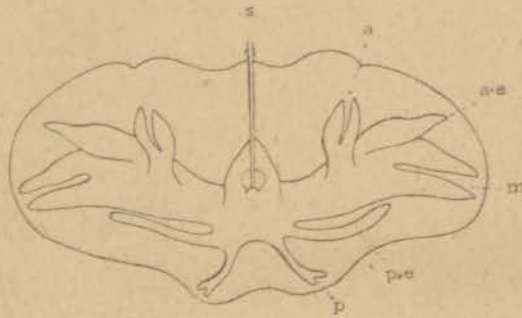
( Şekil - 80 ) *Ancylostoma duodenale*

- A. Erkek: a, yemekborusu çevresindeki sinir halkası; b, boyun guddeleri; c, baş guddeleri; d, testis; e, meni kesesi; f, atar kanal üzerindeki çimento guddesi; g, spiküller; h, çiftleşme kesesinin adaleleri; i, çiftleşme kesesi.
- B. Dişi: a, çıkartı deliği; b, yemekborusu; c, boyun guddesi; g, uterus; h, barsak; i, vagina; k, anus.

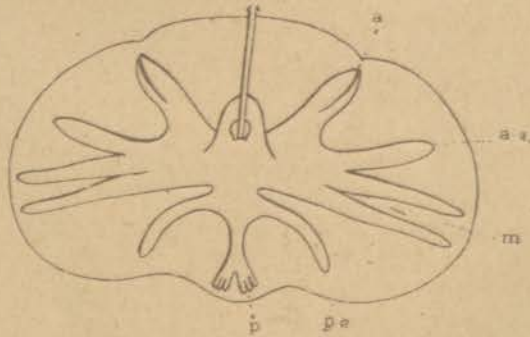
(Looss'a göre — Neumann ve Mayer'den)

### Biyoloji :

Bu helmint insanın ince barsağında ve bilhassa duodenumunda yaşar, sayısı pek çok olabilir (5000-6000 bile), ekseriya dişinin sayısı kadar erkek de vardır. Ömürleri oldukça uzun olsa gerek, 6-7 sene yaşayanları görülmüştür. *Ancylostoma duodenale* mukosaları parçalıyarak beslendiği gibi kan da emer.



( Şekil - 81.1 ) *Necator americanus*'un erkeğinin çifleşme kesesi (Stiles'e göre)



( Şekil - 81 II ) *Ancylostoma duodenale*'nin erkeğinin çifleşme keseleri  
s, spikül; a, iki (1, 2) ön kaburga; a, c, ön-dış kaburga (3); m, iki orta kaburga (4, 5); p, e, arka-dış kaburga (6); p, arka kaburga.  
(E. Brumpt'dan)

İnce barsakta yumurtlanan yumurtaların içindeki hücreler dışarıya varıncıya kadar gelişmeden oldukları gibi dururlar. Yumurthanın içinde embriyonun teşekkülü ancak solucanın dölyatağının dışında olur, fakat dışı insan vü-



cudu dışına çıkmış ve burada ölmüşse dölyatağında da yumurtalardan embriyon husule gelerek dışarı çıkabilir. bununla beraber bu olay nadirdir.

Yumurtalar dışarıya çıktıktan sonra oksijen, nem, orta derecede sıcaklık (20 - 30°), biraz karanlık, uygun toprak (meselâ hümüs, maden ocaklarının dibindeki nemli ve kömürlü zemin, nemli kumlu yerler), şiddetli asit veya şiddetli alkali olmıyan ve fazla tuzları bulunmıyan yeri bulursa içindeki hücrelerin çoğalmasıyle bir iki günde embriyon husule gelir (Şekil - 82), yumurtanın kabuğunu



( Şekil - 82 ) Embriyonun gelişimi bakımından muhtelif safhalardaki  
Ancylostoma duodenale yumurtaları  
a, b, c taze dışkılarda, d, e, yalnız bayatlamış dışkılarda bulunur.  
(Looss'a göre — M. Mayer'den)

delerek *Rhabditoid* kurtçuk ortaya çıkar; isminden de anlaşıldığı üzere bunun yemekborusunda iki şişlik vardır ve arkadaki şişliğin içinde kitinsel dişler bulunur. Bu kurtçuk (boyu 0,21 mm. eni 0,014 mm.) % 2 sodyum klorür eriyiğinde bir kaç dakkada ölür.

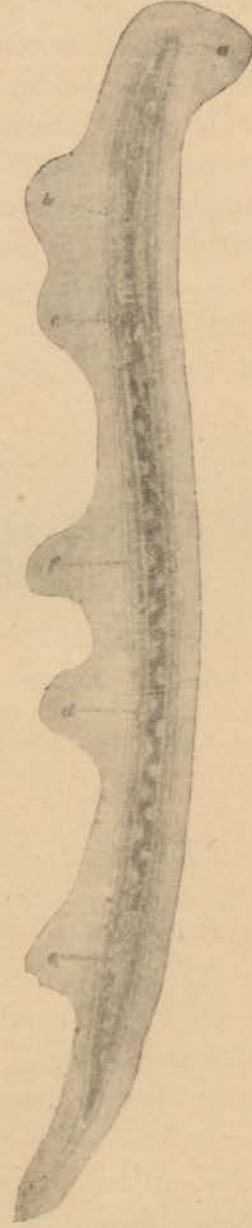
*Rhabditoid* kurtçuk (Şekil - 83) büyür ve 0,3 mm. kadar boyunda olunca bir gömlek değiştirir, yine büyümeğe devam ederek 3 üncü güne doğru yemekborusunun şişleri kaybolur, silindrik bir şekil alır, bu suretle *Strongyloid* kurtçuk haline geçer, bunda genital organların da bir taslağı vardır. Bu kurtçuk bir gömlek daha değiştirir, fakat bu gömlek kurtçuğun etrafında bir kılıf gibi kalır, buna keselenmiş *Strongyloid* kurtçuk denir. Bu

üçüncü safhada kurteğün boyu 0,6 mm. eni 0,025 mm. dir (Şekil - 84).

İnfeksiyona elverişli olan işte bu kurteçuklardır, bunlar hiç gıda almadan 2-18 ay yaşayabilirler, bir kılıf içinde olmalarına rağmen çok hareketlidirler; insan dışkısının bulunduğu yerlerde bulunurlar, fakat bu natürel yataklardan başka dışkı yiyen köpek, fare, kümes hayvanlarının dışkıları ve belki hamam böcekleri ve diğer böceklerle etrafa yayıldıkları gibi pabuçlara, araba tekerlek-



(Şekil - 83) Rhabditoid kurteçuk  
a, ağız deliği; b, sinirler, c, yemek-  
borusu, d, genital delik, e, anus  
(Neumann ve Mayer'den)



(Şekil - 84) Ancylostoma duodenale'nin keselenmiş strongyloid kurteğün işaretler şekil 83 deki gibi yalnız f, kılıf  
(Neumann ve Mayer'den)



lerine yapışan çamurlarla uzak yerlere kadar giderler. Bu kurtçuklar hava nemli olunca topraktan yukarı yükselmek isterler, halbuki hava kuru olursa toprağın derinliklerine girip saklanamazlar, ölürlür. 35--37° yi geçmemek üzere ısıya doğru yaklaşırlar; elektrik ceryanından kaçarlar, oksijene yaklaşır, CO<sub>2</sub> ve kokuşma gazlarından uzaklaşırlar. Bu kurtçukların kendilerine değen cisimlere sarılmak özellikleri vardır, bitkisel veya hayvansal dokulara yaklaşırlar.

Keselenmiş *Strongyloid* kurtçuk insan derisini veya mukosasını delerek organizmaya dahil olur, bu sırada kıllı deri üstünde kahr, sağ kalb yoluyla akciğere gelir, buradan da trakea, gırtlak, yutak, yemekborusu ve mideden geçerek ince barsağa varır.

A.O. Foster ve S.X. Cross'a göre *Ancylostoma caninum*'un keselenmiş *strongyloid* kurtçuğu köpeğe ağız yoluyla verilecek olursa akciğerlerden geçmeden de barsağa yerleşebilir.

Barsağa gelen kurtçuk büyümeğe başlar, vücudunun ön kısmında muvakkat bir ağız kapsülü husule gelir, bu sırada yeniden gömlek değiştirir. Bundan sonra kurtçuğun ağız kapsülü sırtta doğru döner, bu kapsülün 2 çift dişi vardır. Hayvan büyüdükçe bu muvakkat kapsülün de üstünde temelli kalacak olan ağız kapsülü husule gelmeğe başlar ve nihayet 4 üncü ve son gömlek de değiştirilir. Artık ağız kapsülü en son şeklini almıştır, bu helmint 2,5 mm. boy ve 0,12 - 0,14 mm. enindedir, 3 - 4 hafta içinde olgunlaşır ve bir müddet sonra yumurtlamağa başlar.

### İnfeksiyon :

*Ancylostomiasis*'e bakınız (Sahife 214)

Cins *Necator* Stiles 1903

(*Necator*, Katil)

*Ancylostomidae* familyasının *Necatorinae* altfamilyasındandır (Sahife 169). Ön üç sırt tarafına dönüktür. Ağız kapsülü ufak, he-

men hemen toparlak olup çatlağı yoktur, karın kenarında iki tane keskin ve yarım ay şeklinde plaka vardır, ayrıca derinde biri hemen hemen karın yüzünde öteki ikisi sırta yakın olmak üzere duran ve yutağın kütikülünün ağız içine uzanmasından doğan 3 çıkıntı görülür. Yemekborusu guddesi ağız boşluğunda fırlak olarak bulunan bir koninin içine açılır. Barsakta divertikül yoktur.

Erkeğin kuyruk kesesi ve bunun sırt lopu simetridir, karın kaburgaları yan yana dururlar, yan kaburgalar bir kökten çıkarlar, sırt kaburga iki dala bölünmüştür, her dal da iki dalcığa ayrılır. Spiküllerin sayısı ikidir, birbirlerine eşittirler, gubernakulum yoktur.

Dişide vulva vücudun ortasına yakındır.

Bunlar primatların, domuzun ve gergedanın parazitleridirler.

### *Necator americanus* (Stiles, 1903)

#### Morfoloji :

Beyazımtırak renkte, ön ucu sırta doğru dönmüş ufak bir ipsidir. Ağız çevresi dantelalıdır, ağız kapsülünün karın tarafında iki tane kesici plaka vardır, sırt tarafında da iki çift diş tarzında çıkıntı bulunur. Yutağın üç lamı kapsülün içinde fırlak olarak dururlar, bunlardan sırt taraftaki, *Ancylostoma duodenale*'den farklı olarak kapsüle yapışmamış olduğundan aşıkâr bir diş şeklindedir (Şekil-85). Yemekborusu 0,5 – 0,8 mm. dir.

Erkeği 5 – 10 mm. boyunda ve 0,5 mm. enindedir. (Şekil-85 A); spikülü çıktığı yerde bükülmüş ve arka ucunda olta iğnesi tarzında çengel yapmıştır, spikülün boyu 1 mm. kadardır. Çifleşme kesesinin sırt kaburgası iki dala bölünmüştür, her dal da iki dalcığa ayrılır (şekil 81).

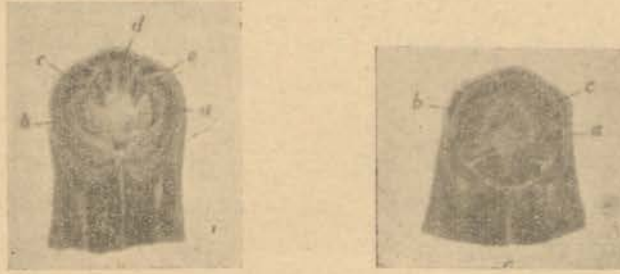
Dişisi 7 – 13,5 mm. boyunda ve 0,5 mm. enindedir. Konik olan arka ucu iki küçük papillayla süslenmiştir, burada *Ancylostoma duodenale*'nin dışısında olduğu gibi sivri bir çıkıntı yoktur. Vulva vücudun 1/3 ön kısmındadır.

Yumurtalar *Ancylostoma duodenale*'nin yumurtalarından biraz daha uzundurlar, 0,07 mm. boy ve 0,04 mm. enindedirler, kabukları ince renksiz ve saydamdır, içinde 2 – 3 blastomer vardır.



### Biyoloji :

Bu helmint insanın ince barsağında yaşar, fakat bazı Afrika maymunlarında da görülmüştür. *Necator americanus*'a yakın bir tür olan *Necator exidilens* şempanzelerde, *Necator suillus* domuzda bulunur. *Necator americanus*'a nadir olarak barsak mukosası altındaki kistlerin içinde de raslanmıştır. Sayıları pek çok olabilir, 3000 bile. 4—5 sene yaşayabilirler.



( Şekil - 85 I )

Solda *Ancylostoma duodenale*. Sağda *Necator americanus*'un baş uçlarının önden görünüşü

*Ancylostoma duodenale*'de: a, ağız deliği; b, ağız kapsülü; c, dişler; d, ortadaki dişlere bağlı dişçikler; e, baş papillaları

*Necator americanus*'te: a, ağız deliği; b, kesici plakalar; c, baş papilları



( Şekil - 85 II )

Yavaş yavaş ölümdе vücudun şekli; solda *Ancylostoma duodenale*, (üstte dişi, altta erkek); sağda *Necator americanus* (üstte dişi, altta erkek)

(Looss'a göre — Neumann ve Mayer'den)

[Evrimleri *Ancylostoma duodenale* deki gibidir, yalnız *Necator americanus* için optimal ısı derecesi  $34^{\circ}$  olduğu halde *Ancylostoma duodenale*'de  $24^{\circ}$  dir.

### İnfeksiyon :

*Ancylostomiasis* veya *Uncinariasis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* ve daha seyrek olarak *Ancylostoma brasiliense* (= *Ancylostoma ceylanicum*) gibi *Ancylostomidae* familyası türleriyle husule gelen, kendini anemi ve sindirim bozukluklarıyla gösterebilen, çocukların büyümesini güçleştirilen bir infeksiyondur.

Bu infeksiyona 42 kuzey ve 30 güney arz dereceleri arasında bulunan, yüksek dağlar ve çöller müstesna olmak üzere, karalarda raslanılır, bu bölgeler dışında da maden ocaklarında bulunabilir. Afrikanın hemen her yerinde, ayrıca Filistin'de, Kafkasyada, Hindistanda, Malezya adalarında ve bütün uzak doğuda, Okyanus adalarının bir çoğunda bulunur. Birleşik Amerikanın güney bölgelerinde, Meksikada ve güney Amerikanın hemen her tarafında raslanır. Avrupada maden ocaklarında, tünellerde ve bazı kiremit fabrikalarında da görülebilir. Bu bölgelerin bir kısmında *Ancylostoma duodenale* ve *Necator americanus* beraber bulunurlar, bazı yerlerde ise yalnız biri bulunur.

Memleketimizde *Ancylostomiasis*'in bulunduğunu ilk bildirenler **Hasan Vasıf** ayrıca **Akil Muhtar Özden** ve **Sedat Tavat** tır. Bu infeksiyon yurdumuzda Rize merkez olmak üzere Hopa, Vice, Trabzon, Tirebolu, Gireson, Gerede ve Divrikte bulunmuştur. Bizde bulunmuş olan parazit, *Necator americanus* tür, bununla beraber **İsmail Hakkı**(1926) incelediği parazitler arasında nadir olarak *Ancylostoma duodenale*'ye de rasladığını bildirmiştir. Bizde *Necator* mücadelesini ilk defa idare etmiş olan **Ziya Öktem**'e göre Rize ve etrafına bu parazitler çinli ameleyle gelmiştir.

*Ancylostomiasis* dünyanın en yaygın infeksiyonlarından biridir ; bu infeksiyona tutulu insanların sayısı 500 – 600 milyon kişi olarak tahmin edilmektedir.

*Ancylostomiasis* endemik bulaşık bir infeksiyondur, toplu



veya grup vakalar halinde de görülür, uygun şartları bulursa epidemi de yapar. Etkenlerin evrimi için 14° üstünde ısı, uygun toprak, yeter nem, ışımdan saklı yerlerin bulunduğu tropikler arası bölgede ve maden ocaklarında bütün sene infeksiyona uğramak imkânı olduğu halde mutedil bölgelerde ancak sıcak zamanlarda bulaşma mümkündür. Toprağın parasitliliği dışarıya atılan yumurtaların sayısına sıcaklığa, neme bağlı olduğundan, helâları kullanmasını bilen insanların daha çok bulunduğu ve daha serin olan mutedil memleketlerde bütün infeksiyonlular tedavi edilince *Ancylostomiasis* de söner,

*Ancylostomiasis* keselenmiş *Strongyloid* kurtçukların deriden girmesiyle insana bulaşır. Demek ki infeksiyon kaynakları infeksiyonlu insanların dışkıları ve bunlarla pislenmiş topraklardır. En sık işliyen kapı deridir (Looss, 1887) ve infeksiyon da en sık olarak çıplak ayaklardan bulaşır (yalın ayak gezenler). Ağız önemsizdir, buradan infeksiyös parazitlerin bulunduğu maddelere değen ve sonra ağza götürülen pipo, gıdalar gibi şeylerdeki kurtçukların ağız mukosasını deldikten sonra kana karıştıkları kabul olunur. Solunum yollarından bulaşma da çok nadirdir; tozlarla solunum yollarına gelen kurtçuklar mukosayı delerek kana geçebilirler.

Anasının uterusu içindeki çocuğa da bu parazitlerin geçebildiği görülmüştür.

Yardakçı etmenlerden yaşın ve eşeyin bir rolü yoktur; bazıların iddiasına göre zenciler daha dayanıklıdır. Yaşama tarzının ve mesleğin önemi büyüktür, bu helmintler toprakla uğraşan insanlara kolayca bulaşır, bundan dolayı maden ve toprak amelelerinde bu infeksiyon sık olarak görülebilir.

Barsakta yaşayan bu parazitler mukosayı dişliyerek epitel hücreleriyle beslendikleri gibi kan da emerler. Mukosada ufak yaralar açılır, kanamalar olur, yaralardan vücuda mikroplar geçebilir. Bu helmintlerin bir toksin de yaptıkları sanılmaktadır.

**İnfeksiyonun tanınması.**— **1) Klinik tablo:** *Ancylostomiasis* hastalık belirtisi vermeden mevcut olabilir, hastalığın ortaya çıkması parazitlerin sayısına, infeksiyonunun kuvvetine, beslenme haline, infeksiyonun devamına bağlıdır; ayrıca organizmaya bir defada bir çok parasitin bulaşmasıyla husule gelen infeksiyon yavaş yavaş, her gün bir kaç parasitin bulaşmasıyla ortaya çıkan infeksiyona bakarak daha tehlikelidir. Bir çok insanlar 100 kadar parasite hastalanmadan dayanabildikleri halde daha fazlasında hastalık belirtileri ortaya çıkmağa başlar, 500 parasite artık çalışamaz bir hale gelirler.

Hastalığı üç devre ayıracağız: bulaşma devri, başlangıç devri, kronik devir.

**Bulaşma devri:** insana infeksiyonu bulaştıran keselenmiş *Strongyloid* kurtçukların deriden geçtikleri yerde şiddetli bir kaşıntıyla beraber papüller, veziküller, püstüller, kırmızı büyük plakalar, ekzemaı andıran türlü türlü irkilme belirtileri husule gelir; bunlar en sık olarak ayakta baş parmak hizasında görülürler. Bu gösterilerin ortaya çıkmasında parazitlerin beraberlerinde getirdikleri mikropların da etkisi olsa gerek.

İnfeksiyona uğradıktan bir hafta sonra kanda eosinofil hücrelerin çoğaldığı görülür.

Bazan bulaşma devrinin hiç farkına varılmaz.

**Başlangıç devri:** İnfeksiyona uğradıktan aşağı yukarı bir hafta sonra kırıklık, öksürük, ses kısıklığı, balgam çıkarma, hazım bozuklukları, bulantı, kusma, mide ve karın bölgesinde sıkıntı ve ağrılarla kendini gösterir; hastalarda sürgün olabilir, şiddetli barsak kanamaları bile görülmüştür. Kanda lökositoz ve eosinofili vardır. Bu hastalık tablosu bir kaç gün veya hafta içinde silinebilir. Bazan ise başlangıç devri hiç bir hastalık belirtisi vermeden geçebilir.

**Kronik devir:** bu devrin gösterileri infeksiyona uğradıktan ortalama olarak iki ay sonra ve ekseriya gayet sinsi olarak başlarlar, bunlar başlıca mide-barsak bozuklukları ve kansızlıktan ibarettir.

Mide-barsak bozukluklarının başında ağrılar gelir. Ağrı ekseriya aç karnına artar, bir şey yemekle azalır, esas yeri mide bölgesidir, fakat karna, göğse ve omuzlara yayılabilir; bu ağrı bazan bastırmakla kaybolabilen bir sıkıntı veya bazan şiddetli bir sancı şeklindedir. Halk bu ağrının bir şey yemekle, hiç olmazsa hafiflediğini bildiğinden ağrıları tutunca ne bulurlarsa yutuştururlar hatta



taş ve toprak bile yerler, böylece bu maddelerin etkisiyle bir takım sindirim sistemi bozuklukları belirlediği gibi vücuda yeniden bazı parazitlerin girmesine de imkân verilmiş olur. Enfeksiyonlularda peklik veya sürgün görülebilir, bununla beraber bazı vakalarda dışkı normaldir, fakat çok defa barsakta gizli bir kanamanın bulunduğu farkedilebilir.

Kan incelemesinde lenfositozlu, eosinofilili mikrositer hipokrom bir kansılık bulunur; başta W. O. Cruz olmak üzere hemen herkes bu ufak hücreli kansızlığı demir eksikliğine bağlarlar. Zaten enfeksiyonluların mühim bir kısmı iyi beslenmeyen fakirlerdir, ayrıca parazitlerin sebep olduğu sindirim bozuklukları dolayısıyla demir hazmı da bozulmuştur; bu helmintler barsak mukosasını kanattıklarından sürekli bir demir kaybı da vardır, kansızlığın husulünde proteinlerden ve vitaminlerden fakir besinlerle beslenmenin de rolü önemlidir. Solucanları düşürmeden, demirli ilaçlar veya demirli besinlerle (sığır karaciğeri, ıspanak, peynir...) kansızlığın iyi olabileceği gösterilmiştir.

*Ancylostomiasis*'de bazan alküreciklerin sayısının bir az artabileceğini bildirenler de vardır.

Mide barsak bozuklukları ve kansızlıktan başka diğer bir takım gösteriler de bulunur.

Ateş erken görünen belirtilerdendir; sürekli olabilir, yahut düzensizdir, 38°—38°,5 a kadar yükselir, düşünce de her zaman tamamiyle normale gelmez.

Sinir sistemindeki bozukluklar polinevrit veya nöroanemik sendrom belirtilerini verirler. Ayrıca saraya benzeyen ihtilâçlar, baş dönmesi, baygınlık halleri, uykusuzluk gözüktür. Hastalarda bir yorgunluk hali, süngü düşüklüğü, hatta bazan hezeyanlar görülür, (*Confusion mentale*) de yazılmıştır.

Gözde de bir takım bozukluklar bulunabilir.

*Ancylostomiasis*'de avuç içlerinde ve taban altlarında *Xantochromie* görülebileceği bildirilmiştir (Akil Muhtar ve Sedat).

*Ancylostomiasis*'li çocukların büyümesi yavaşlar.

Bu enfeksiyona tutulmuş kadınlarda aybaşı bozuklukları, vakıtsız doğumlar ve çocuk düşürmeler görülür. Erkeklerin erkeklik kuvvetleri azalır.

Klinik tabloda her zaman bütün bu belirtiler görülmez ve hakim olan belirtiye göre muhtelif klinik şekiller ortaya çıkar.

Hastalığın gidişi hakkında şunları söyleyebiliriz: hasta bir müddet sonra (3—15 sene) kaşeksiye doğru gider (Şekil - 86), şiddetle

zayıflamıştır, adalelerde atrofi, vücutta ödemler teşekkül eder ve nihayet bir kalb yetersizliği içinde ölür. Fakat hastalar kaşektik olmadan daha önce de ölebilirler, hatta vücuda giren parazitlerin göç devirlerinde bile ölüm görülmüştür. *Ancylostomiasis*'de hastanın akibeti infeksiyonun şiddetine ve devam müddetine, diğer infeksiyonlara uğrama ihtimaline tabidir. Bu infeksiyon tüberküloza, tifoza, amipli dizanteriye... karşı vücudun direncini kırar. Ödemler belirmeden önce yapılacak olan uygun bir tedaviyle hastaların kurtulması daima mümkündür.

**II) Etiyolojik teşhis.** – Dışkıda yumurtaların veya daha nadir olarak parazitlerin görülmesiyle konulur. Dışkıda doğrudan doğruya yumurtalar bulunamazsa çoğaltma metotlarına (tuz metodu veya Telemann metodu) baş vurulur. Eğer yine yumurta bulunamazsa o zaman dışkı kültürü yapılır (Koprokültür); bunun için Looss metodunda 2-3 cc. taze dışkı aynı hacimde veya iki misli hayvansal kömür tozuyla karıştırılır ve su yardımıyla çamur haline getirilir; yüksek bir petri kutusunda 5 gün 28°-30° de tutulur, buna 10-20 cc. 30°-35° ye kadar ısıtılmış su eklenir, 10-20 dakika etüvde bırakılır, kurtçuklar suya geçerler, sıvı kısaca santrifüje edilir, çöküntü mikroskopta incelenir, burada kurtçuklar bulunur.



( Şekil - 86 ) *Ancylostomiasis*  
kaşekaisi  
(Mayer'den)

İlaç verildikten sonra düşen veya bazan duodenum sondasıyla elde edilen parazitlerin *Ancylostoma duodenale*



veya *Necator americanus* olduğuna karar vermek için şu özellikler incelenir (Şekil - 85 ve Şekil - 81).

	<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
Ağız kapsülünde	Dört diş	İki keskin plaka
70° ye ısıtılmış 70 % alkolda tesbit edildiğinde baş ve erkekte arka uç	Vücudun karın tarafına doğru bükük	Vücudun sırt tarafına doğru çengel tarzında kıvrık
Erkeğin çilleşme kesesinin sırt kaburgasının iki dalı	3 dalcığa ayrılmış	2 dalcığa ayrılmış
Erkeğin spiküllerinin ucu	düz	olta iğnesi gibi kıvrık
Dişinin vulvası	Vücudun 1/3 ön kısmında	Vücudun ortasının arkasında
Dişinin arka ucunda sivri çıkıntı	var	yok

**Tedavi ve korunma.** - İnfeksiyonluların tedavisi için karbon tetraklorür, etilen tetraklor en çok işe yarayan ilâçlardır.

Korunmada bütün parazitlilerin helmintlerini düşürmek, bütün dışkıları düzgün helâlara toplamak, bunları hiç bir zaman gübre olarak kullanmamak, toprakta bulunan kurtçukları yok etmeğe uğraşmak (toprak üzerine 2 kısım sönmemiş kireç ve 1 kısım demir sulfat karışımı veya 5 % lizol yahut 5 % tuz - 1 m<sup>2</sup> ina 2,5 litre - dökmek), ehalinin kültürünü arttırmak, onlara infeksiyonun nasıl bulaştığını ve helâların ne suretle kullanılacağını öğretmek...lâzımdır.

Savaş bölgelerinde şu suretle çalışılır : bir şef arkadaşlarıyla beraber bir bölgede laboratuvarını kurar, ehlinin hepsinin dışkısını inceler, infeksiyonluları tedavi eder; bu bölgeden başka bir şehre geçer, burada da bu tarzda çalıştıktan sonra tekrar eski bölgeye döner (6-8 hafta sonra) : yeniden bütün dışkuları gözden geçirir, parazitli olarak bulunanları bir daha tedavi eder. (Tedavi kürleri 14 günden önce tekrarlanmaz).

Kişinin korunması için pis ve şüpheli sularda yıkanmamak, ayaklara deriden papuç giymek, yalın ayak gezmemek, içme sularına dikkat etmek lâzımdır.

#### Cins *Wuchereria* da Silva Araujo, 1877

*Filaria*nae altfamilyasındandır (Sahife 171). Çok ince uzun parazitlerdir. Geniş ve toparlak olan başı bir boyun takip eder ; baş papillaları iki sıra üzerine dizilmişlerdir. Ağız dayireseldir ve dudaksızdır : ağız kapsülü yoktur. Yemekborusunun ön parçası kısadır ve ortasında sinir halkasıyla çevrilmiştir ; arka parça daha uzun ve bezeldir. Kütikül düzdür, ince enine çizgiler gösterir.

Erkekte yan kanatlar yoktur, arka uc karna doğru büküktür, kuyruk yuvarlaktır, gubernakulum yoktur, sol spikül sağdakinden daha uzundur.

Dişinin vulvası yemekborusunun ortasının biraz arkasındadır, vaginanın birinci parçası kısa ve kalın olup armut şeklindedir, arkaya yönelmiştir, ikinci parçası uzun ve silindirik bir borudur, çapı her tarafta aynıdır ve doğrudan doğruya arkaya doğru gider, iki paralel ve *Opistodelph* uterusle birleşir.

Erişkin şekiller insanın parazitleridir, kurtçukları kanda bulunur ve kılıdır.

#### *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877)

##### Morfoloji :

Bu helmint beyaz renkte iki uçlara doğru incelmış bir kıl gibidir, katikülü düzdür, ağzında papillalar yoktur.

**E r k e k** 30—45 mm. boyunda 0,1 mm. enindedir. Kuyruk çok



defa kendi üzerine asma filizi gibi bükülmüş olarak durur. Anusun arkasında 15 çift papilla vardır, bunların 12 si birbirine çok yaklaşımlardır, preanal papillalar yok gibidir. Spiküller ince olup eşit değildirler (biri 0,02 öteki 0,6 mm.) bazan dışkıktan dışarı fırlarlar (dışkılığın arka uca uzaklığı 0,12 mm.)

Dişi 70—100 mm. boyunda ve 0,25—0,30 mm. enindedir, vücut saydam olduğundan uterusun muhtelif gelişim devrelerindeki yumurtaları kütükülün altından fark olunurlar, vulva ön uca çok yakındır (1—1,3 mm.), Anus arka ucun biraz önündedir (Anusun arka uctan uzaklığı 0,28 mm.). Ovovivipardırlar.

### Biyoloji :

Bu helmintin erkek ve dişileri birbirlerine sarılarak yumak yapmış bir halde insanın lenfa damarlarında ve lenfa düğümlerinin sinuslerinde yaşarlar, en sık olarak da kasık lenfa düğümlerinde ve meni kordonunun lenfa yollarında bulunurlar. Dişilerin sayısı erkeklerden biraz daha fazladır. Ümürleri uzundur (hatta belki 17 sene bile).

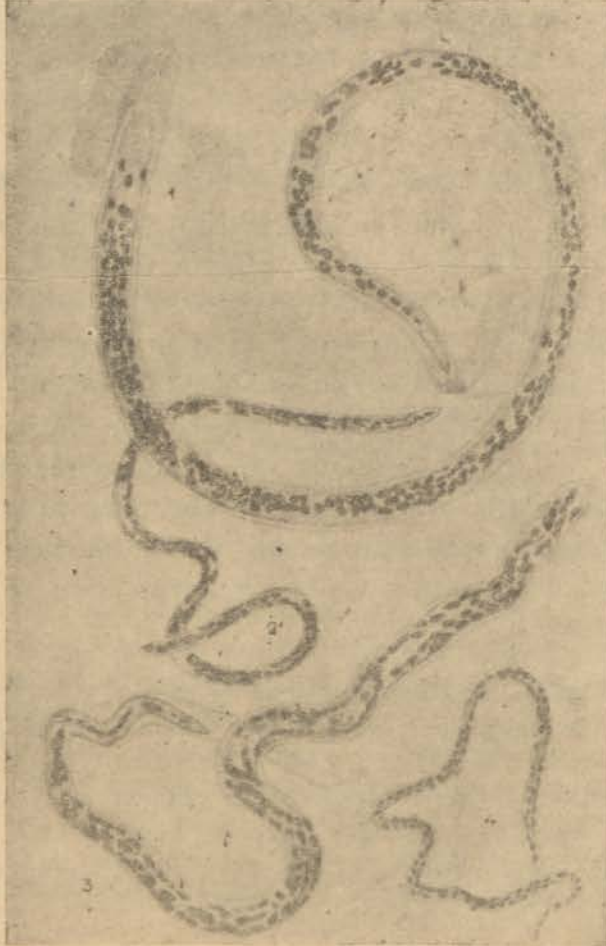
Çifleştikten sonra dişilerde embriyonlu yumurtalar belirir, bir çoklarının sandığına göre embriyonlar yumurtanın kabuğunu delerek buradan dışarı çıkmazlar, şiddetli hareketleriyle bu kabuğu kendi üzerlerine bir kılıf gibi uydurarak dölyatağından çıkar, lenfaya düşer ve buradan da kana geçerler.

*Microfilaria*'lar 0,3 mm. boyunda ve 0,008 mm. enindedirler; bir kınla çevrilmişlerdir, arka uçtaki çekirdekler en sona kadar gelmezler (Şekil - 87). Bu *Microfilaria*'nın çıkartı hücresi saplı değildir ve çekirdeği çıkartı deliğine çok yakındır. İç cisim iyi gelişmiştir ve kolayca boyanabilir; genital hücreler çok ufaktırlar (Şekil - 88). Hematoksinle boyanan kalın damlada *Microfilaria*'nın bükümleri ikinci derecede kıvrımlar göstermez.

Doğan embriyonlar bilhassa geceleyin kanda bulunurlar (*Microfilaria nocturna*), gündüzleri derin organlara çekilirler. Bu embriyonlar hidrosel sıvısında, kilüslü sidikte... de görülebilir.

İnfeksiyonlu insanı sokan sivrisinekler kanla beraber *Microfilaria*'ları da yutarlar. *Wuchereria bancrofti*'nin evriminde rol oynayan sivrisinekler muhtelif *Culicidae* cinslerinin (*Culex*, *Aedes*, *Anopheles*) türleridir, en önemli tür *Culex fatigans*'tır.

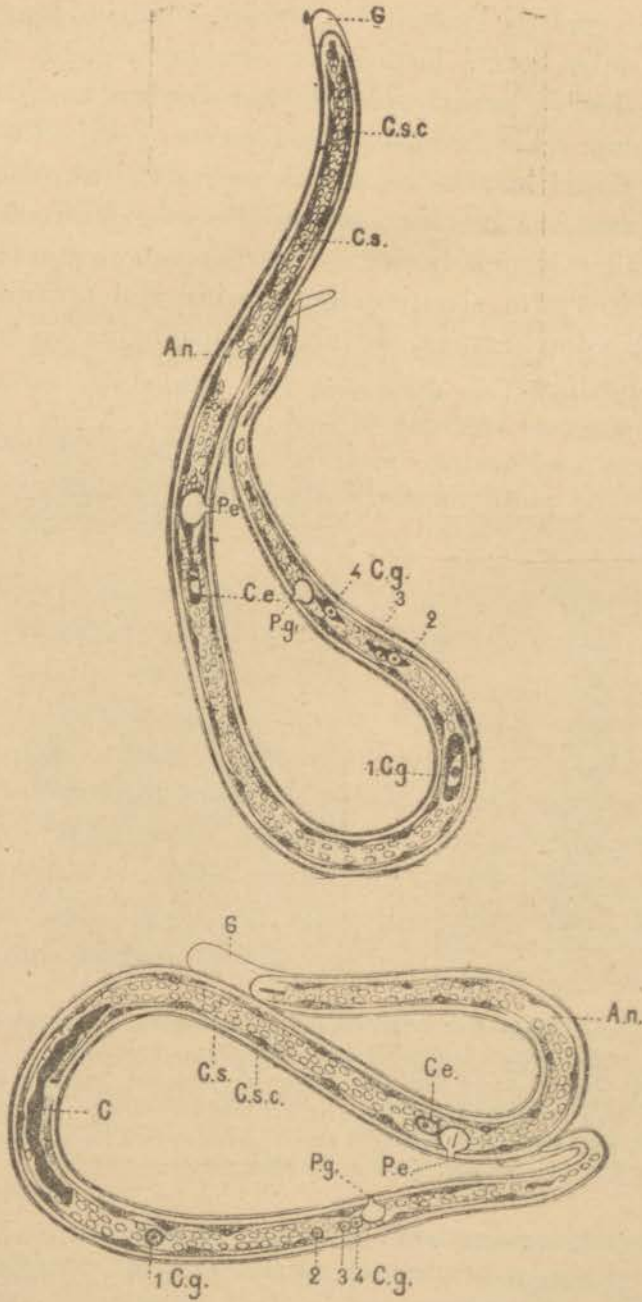
Emilen kanla sivrisineğin sindirim borusuna giren *Mic-*



( Şekil - 87 ) Kan *Microfilaria*'ları

- 1) *Microfilaria bancrofti*; 2) *Microfilaria perstans*  
 3) *Microfilaria loa*; 4) *Microfilaria ozzardi*  
 (Patrik Manson'a göre — Ch. Joyeux ve A. Sicé'den).





( Şekil - 88 ) Aşağıda *Microfilaria bancrofti* ve yukarıda *Microfilaria loa*  $1 \times 1000$

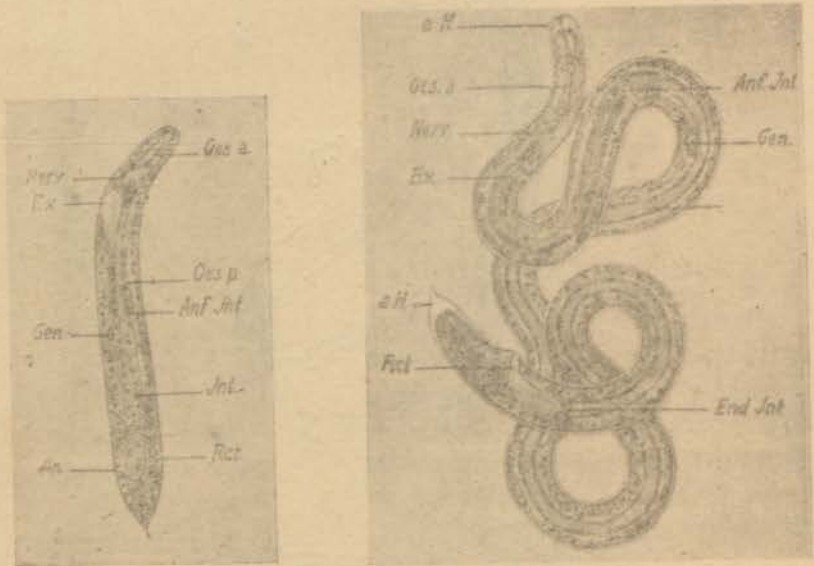
G, kın; A.n, sinir halkası; C.e, çıkartı hücresi; P.e, çıkartı deliği;  
C.s.c, kütikülaltı hücreleri; c.s, çekirdekler; C, iç cisim; P.g, anus;

1, 2, 3, 4 C.g, genital hücreler.

(Fülleborn'a göre — E. Brumpt'dan)

*rofilaria*'lar midede kınlarından ayrılır, sindirim borusunun çeperini deler, genel boşluğa ve oradan da göğüs etlerine varırlar. Burada embriyonların önce boyları kısılır ve kalınlaşır, bu şekle *sucuk safhası* (şekil - 89) denir. Evrimin ikinci kısmında kurtçuk uzayarak, boyu 1,7 mm. eni 0,03 mm. kadar olur ; olgun hale gelen kurtçuk göğüs adalelerinden genel boşluğa ve oradan da hortuma gelir.

*Microfilaria*'ların sivrisineklerde evrimlerini tamamlaması için icap eden zaman, ortalığın sıcaklığına ve havanın nemine bağlıdır.



( Şekil - 89 ) Solda *Wuchereria bancrofti*'nin kurtçuğunun sucuk safhası, sağda hemen hemen olgun hale gelmiş kurtçuk. 228 X  
Oes. a. ve Oes. p. ön ve arka yemekboruları; Anf Int. barsağın başlangıç kısmı; Int, barsağın diğer kısımları; Ret. rektum taslağı; An., anus; Nerv, sinir sistemi; Ex., çıkartı sistemi taslağı; Gen., genital taslak (Loos'a göre — F. Fülleborn'dan)

Sivrisinek insanı sokunca *Wuchereria bancrofti*'nin kurtçukları hortumdan deriye geçerler, derinin delindiği delikten faydalanarak vücuda dahil olur, lenfa damarlarına varır ve bir müddet sonra erişkin bir hala gelirler.



## İnfeksiyon :

*Filariasis bancrofti* (= *Filariosis bancrofti*) hemen hemen bütün tropik ve subtropik memleketlerde endemik olarak bulunan ve lenfa sisteminde rüküdet belirtileri ve yangırlarla kendini gösterebilip sonunda *Elephantiasis*'e varabilen ve *Wuchereria bancrofti* ile husule gelen bir infeksiyondur.

Arabistanda, Hindistanda, Çinde, Hint Çininde, Asya adalarında ve Japonyada bulunur, Afrikanın hemen her tarafına düzensiz bir şekilde dağılmıştır. Orta Amerikada ve Güney Amerikada bulunduğu gibi Avustralyanın bazı bölgelerinde ve okyanus adalarında da bulunur. Avrupada Akdeniz çevresindeki memleketlerde (İtalyada, İspanyanın güneyinde, Macaristanda ve Makidonyada) de raslandığı bildirilmiştir.

Bulaşma, *Wuchereria bancrofti*'nin kurtçuklarını havi sivrisineklerin sokmasıyledir. Irkın, yaşın ve eşeyin bu infeksiyon üzerine belli bir etkisi yoktur, bununla beraber erkeklerde kadınlardan daha sık olarak görülür, 5 yaşından daha ufak çocuklarda nadirdir : en sık olarak 15-30 yaşları arasında rastlanır ve 40 yaşından yukarıda yeniden azalır. Yaşın bu etkisi, muhtelif yaşlardaki insanların farklı yaşamaları dolayısıyla farklı bir tarzda infeksiyona uğramalarından olsa gerek, fakat ileri yaşlar için belki bir immünlük halinin de rolü vardır.

İnfeksiyon, *Wuchereria bancrofti*'nin evriminde rol oynayan sivrisineklerin bulunduğu bölgelere yerleşmiştir ; nehir boyları, ovalıklar gibi rüzgârlara karşı korunmuş koytu yerlerde infeksiyon sıktır. Yağmur sularının birikinti yerleri, sarnıçlar sinekler için yatak işini görürler ; bilhassa yağmur mevsimlerinde infeksiyona uğramak tehlikesi fazladır.

*Wuchereria bancrofti*, bulunduğu dokularda mekanik ve allerjik etkiler yaparak lenfa damarlarının tıkanmasına sebep olur ; burada helmintlerin birbirlerine sarılıp yumak yapmalarının rolü olduğu gibi, toksik ve allerjik olaylarla damarların çeperlerinin kalınlaşması, boşluklarının daralması ve hatta tıkanmaları da önemlidir.

Lenfa damarlarının tıkanması veya daralması neticesinde lenfa damarlarının varis tarzında genişlemeleri ve nihayet kolayca yırtılmalarıyla muhtelif olaylar ortaya çıkar. Parazitlerin veya infeksiyona karışan kokların etkisiyle bir takım yangılar da husule gelir. Böylece lenfa damarlarındaki akışın güçleşmesi ve yangıların etkisi *Elephantiasis*'i mucip olur. *Elephantiasis*'te ekseriya bacak veya skrotumda deri ve derialtı dokusunun fibrös bir kalınlaşmasıyla beraber lenfa damarlarının genişlemesi bulunur.

**İnfeksiyunun tanınması.— I) Klinik tablo :** *Filariasis* hiç klinik belirti vermiyebilir, bazan bir kaç *Lymphangitis* nöbetinden ibaret kalır, fakat bir çok vakalarda ortaya muhtelif belirtiler çıkar ki bunları genel ve yerel olarak ikiye ayırabiliriz.

Genel olaylar ateş, lökositos ve eosinofiliden ibarettir.

Yerel olaylardan *Lymphangitis*, lenfa varisleri, lenfa düğümlerinin varikös şişmeleri, *Chylurie*, *Haematochylurie*, *Chylocèle*, *Elephantiasis*..vardır.

*Lymphangitis*, *Filariasis bancrofti*'nin her devrinde sık görünen bir gösteridir. Baş ağrısı, kusma ve ekseriya titremeye yükselen bir ateşle başlar; vücudun bir bölgesinde lenfa damarlarının ve düğümlerinin şiştiği ve buradaki derinin yaygın kırmızı ve şiş olduğu görülür. Bu hal bir kaç gün sürer ve ekseriya terlemeyle ateş düştüğü gibi yangı da silinir gider. Fakat lenfa damarlarının bu yangısı hemen hemen düzgün aralıklarla ve çok kere ayda bir defa tekrarlar; yeri bacaklar, kasık bölgesi, meni kordonu (*endemik Funiculitis*), testis (*Filaria Orchitis*'i) ve diğer organlardır. Eğer bu *Lymphangitis* lenfa damarları yoluyla karın boşluğuna geçerse hasta periton yangısıyla ölebilir, bundan başka lenfa damarları yangısı sepsis de yapabilir. Bu nadir neticelere bakarak çıbanlar daha sık olarak görünür, bakterilerin etkisi olmadan yalnız başına ölmüş helmintlerin de çıbanlar yapabildiği görülmüştür.

Lenfa damarlarındaki yangılar ve tıkanmalar neticesinde ortaya çıkan yerel belirtilerin başlıcaları şunlardır :

Lenfa damarları varisleri: bunlardan yüzlek olanların derialtılarında kıvrımları gözle farkedilir, elle duyulabilirler. Bunlar bacaklarda, gövdede, meni kordonunda sık olarak bulunurlar.

Skrotumdaki lenfa damarları varislerinin bilhassa önemi vardır; bunlar zamanla ağrımağa başlar ve bir takım şişliklere sebep olurlar, gergin ve düz olan deriye ödem sızarak burası kalın-



laşır; daha sonra lenfa damarları boyunca veziküller belirir; bunlar ufak bir travmayla yırtılınca sarımtırak veya hafif kanlı ve çabucak pıhtılaşan bir sıvı sızıma başlar. Lenfa akışı sürekli bir sızıntı halindedir, kendiliğinden kuruyabilir, fakat yorgunluk ve ufak travmalar gibi sebeplerle tekrar ortaya çıkar. Skrotum derisi bakteri infeksiyonuna uğrayınca burada yılançık, çibanlar.. husule gelir. Skrotumdaki bu değişiklikler, sonunda *Elephantiasis*'e varırlar. Aynı bozukluklar kadınların büyük dudaklarında da görülür.



( Şekil - 90 ) Bacak Elephantiasis'i  
(Nogue'in klişesi — Ch. Joyeux  
ve A. Sicé'den)



(Şekil - 91). Skrotum Elephantiasis'i  
(Foto Den.pwolff — M. Mayer'den)

*Varicolymp hocèle*: genel olarak bir taraftır, yumuşak ve düzensiz borular halindedir, basmakla veya sırt üstü yatmakla bu şişeler ufalirlar.

Lenfa düğümlerinin varikös şişmeleri her yerde bulunabilir, başlangıç çok kere sinsidir, zamanla bir çok dü-

ğümleri ilgilendirir, yumuşak, etrafiyle yapışıklıkları olmayan bir şişlik halindedir, üzerindeki deri bozulmamıştır.

Muhtelif bölgelerde bulunan genişlemiş lenfa damarlarının yırtılmasıyla bir takım organlara lenfa akar; lenfa damarları sidik yollarına açılırsa *Chylurie*, *Tunica vaginalis* içine açılırsa *Chylocèle*, plevra boşluğuna açılırsa *Chylothorax*... husule gelir.

Bu sayılanlardan başka, en çok diz ve kalça ekleminde görünen ve



( Şekil - 92 ) Meme Elephantiasis'i  
(Foto Dempwolff — M. Mayer'den)



( Şekil - 93 ) Yüz Elephantiasis'i  
(Klişe Mouchet — Ch. Joyeux ve  
A. Sicé'den)

fibrös yapışıklıklara sebep olabilen *Filaria Synovitis*'leri de vardır.

*Filariasis* neticesinde husule geldiği kabul edilen *Elephantiasis arabum*, en sık olarak bacaklarda (şekil - 90), sonra skrotumda görülür (şekil - 91), daha seyrek olarak kollarda, memelerde (şekil - 92) vulvada ve çok nadiren yüzde (şekil - 93) rastlanır.

*Elephantiasis* genel olarak *Lymphangitis* nöbetleriyle başlar, bir kaç nöbet geçiren deri artık ateşin düşmesine rağmen normal hale dönmez, az çok ödemli olarak kalır; yeni nöbetlerle hastalıklı böl-



ge büyümeğe başlar, deri düz ve kuru bir hal alır, guddeler ve papillar körelir, kıllar seyrekleşir, deride yaralı, sızıntılı çiziler ve papillaya benzer çıkıntılar belirir, nihayet deri fil derisi biçimini alır, ödemlidir, fakat bu ödem serttir, basmakla parmağın izi kalmaz.

Hastalık bu şekilde senelerce uzar gider, kıllar ve tırnaklar düşebilir, deride bir takım yaralar husule gelebilir.

*Elephantiasis* en sık olarak bacaklarda görünür (90 %), hastaların uzun zaman yürümelerine mani olmaz. Çok defa iki bacakta, bazan bir bacakta daha bellidir.

*Filariasis*'e bağlı *Elephantiasis*'in etkeni iki ve belki üç helminttir: *Wuchereria bancrofti*, *Microfilaria malayi* ve *Onchocerca volvulus*. Başka etkenlerle husule gelen *Elephantiasis nostras* bizim konumuzun dışında kalır.

*Filariasis* kronik bir enfeksiyondur, hastayı doğrudan doğruya öldürmez, hasta hastalığına alışır, hatta işini gücünü de görebilir; fakat lenfa ziyamı, sekonder enfeksiyonlar hastanın halini bozabilir ve hatta ölümüne bile sebep olabilir.

II) **Etiyolojik teşhis**: çok defa kanda ve daha nadir olarak lenfa ve kilüs sızıntılarında *Microfilaria*'ları görerek konulur. Her hangi bir şekilde, meselâ çibanlardan elde edilen erişkin helmintlerin incelenmesiyle de bu mümkündür. Bunlardan en önemlisi kanda *Microfilaria*'ların aranmasıdır.

Şüpheli insandan geceleyin kan alınır ve şu tarzlarda embriyonlar aranır :

1) **Canlı halde muayene**: bir damla kan lam ve lamel arasına konur, lamelin etrafı parafin veya vazelinle kapanarak yahut bu yapılmadan mikroskopta incelenir, bu suretle *Microfilaria*'ların bulunup bulunmadığı, biçimi ve hatta kını farkedilir. Fakat *Microfilaria*'ları kolayca buldurabilen bu metot, kesin teşhis için uygun değildir.

2) **Yayma praparyonlarda**: Enfeksiyon şüpheli insandan alınan kan temiz bir lam üzerine yayılır, kuruduktan sonra **Pappenheim**'in panoptik boyamasıyla boyanır.

İyi kurumuş preparasyon üzerine 10 damla May-Grünwald eriyiğinden dökülerek 3 dakika bırakılır, sonra 10 damla nötr damıtık su eklenir, iyice karıştırılır, bir dakika bırakılır, boya dökülür (yikanmaz). 2 cc damıtık suya 3 damla Giemsa eriyiği hesabıyla hazırlanmış karışımdan lama konur, 5—60 (ortalama olarak 10) dakika bırakılır ; boya, dökülmeden suyla yıkanarak uzaklaştırılır ; su damlaları akıtılarak kurutulur, sedir yağı damlatılır, mikroskopla incelenir. Önce aşağı yukarı 200-defa büyüyen bir sistemle *Microfilaria* bulunur, sonra yapısı immersiyon objektifiyle incelenir. *Microfilaria*'ları preparasyonun kenarlarında aramalı.

Bu metotla boyanan preparasyonlarda teşhis için önemli olan bütün özellikler görünebilir : kın, vücutta ve kuyruktaki çekirdekler, iki delik ve iç cisim.

3) Kalın damlada : Fülleborn'un hematoksilinle boyama metodu hemen hemen standart bir metot olarak tavsiye ve kabul edilmiştir :

İki üç tane kan damlası yağsız bir lam üzerine  $3 \times 2$  cm. büyüklüğünde bir satih halinde yayılır. (İnce kan yaymaları kullanılmaz). Kan mümkün olduğu kadar çabuk kurutulur, böylece *Microfilaria* ların buruşmalarının önüne geçilir. Bundan sonra lamlar, içinde damıtık su bulunan bir petri kutusuna, kanlı yüzü aşağıya gelmek üzere ve lamın bir tarafı petri kutusunun kenarına dayatılarak konulur. Taze preparasyonlarda kanın bir kaç dakkada hemoglobini erir ; damla renksiz bir hale geldikten sonra kurutulur, mutlak alkolde 10 dakika bırakılır, kurutulur. Böhmer'in hematoksiliniyle kuvvetle boyanır. Eğer lâzımsa 0,2 % HCl eriyiğiyle serum tabakası tamamiyle renksiz oluncaya kadar diferansiye edilir, damıtık suda çalkalanır, çeşme suyunda 5 dakika tutulur, kurutulur. Bütün kan tabakası sedir yağıyla örtülür, *Microfilaria*'lar hafif büyütmede aranır, bulunduktan sonra immersiyon objektifiyle yapısı incelenir.

Bu metotla *Microfilaria*'nın kını, teşhis için önemli olan kuyruk çekirdekleri ortaya çıkarlar.

4) Eğer kanda *Microfilaria*'lar çok azsa, bu sayılan metotlarla gözden kaçabilirler, bu gibi hallerde Fülleborn'un çoğaltma metodu na baş vurulur:



Hastadan alınan kan çok miktardaki şu eriyikle karıştırılır: 5 % Formalinden 95 cc., 5 cc. sirke asidi, 2 cc. doymuş alkolik jansiyan moru eriyiği. Santrifüje edilir, çöküntüde akkürecikler ve formalinle tesbit edilip jansiyan moruyla boyanmış *Microfilaria*'lar bulunur.

Kanda raslanan belli başlı *Microfilaria*'lar şu şekilde birbirlerinden ayrılırlar (şekil - 87, 88, 94, 105):

*Wuchereria bancrofti*'nin *Microfilaria*'sı kınılıdır, 0,3 mm. kadar



( Şekil - 94 ) *Microfilaria loa* ve *Microfilaria bancrofti*'nin hematoksilinle boyanmış kalın damladaki duruşları.

- a) tipik duruşta *Mf. loa*; b) *Mf. bancrofti* gibi durmuş iki *Mf. loa*;  
c) dört *Mf. bancrofti*, bunlardan üçü tipik duruşta.

(Fülleborn'a göre)

boydadır, hematoksilinle boyanmış kalın damla preparasyondaki bükümleri düzdür, kuyruğunun en ucunda çekirdekler yoktur, Hind

denizi adaları, Filipinler ve Yeni Kine hariç diğer memleketlerde yalnız geceleyin kanda bulunur.

*Loa loa*'nın *Microfilaria*'sı 0,25—0,3 mm. boyundadır, kınılıdır, hematoksilenle boyanmış kalın damlada kıvrımlarında düzensiz dalgalar vardır (şekil - 94), çekirdekler kuyruğun en ucuna kadar uzanırlar. Gündüzleri kanda bulunur.

*Microfilaria malayi* de kınılıdır, 0,24 mm. kadar boyadır. Hematoksilinle boyanmış kalın damlada kıvrımların düzensiz dalgaları görünür, kuyruğunun en ucunda ve ayrıca bunun biraz önünde birer çekirdeği havi iki şişkinlik vardır (şekil - 106). Bu da yalnız geceleyin kanda bulunur.

Tropik Afrikada ve İngiliz Güyanında raslanan ve insanın peritonunun bağ dokusunda oturup ekseriya önemli hastalık belirtilelerini mucip olmıyan, boyu *Wuchereria bancrofti* kadar olduğu halde ondan daha ince olan ve *Culicoides*'lerle bulaşan *Dipetalonema perstans* (Manson, 1891)'in *Microfilaria*'ları kınısızdır, boyları 0,1—0,2 mm. dir, yani ufaktır. Kuyruk ucu küttür, kuyruğun nihayetine kadar çekirdekler vardır. Gece ve gündüz kanda bulunurlar.

Orta ve Güney Amerikada raslanan, insanın periton bağ dokusunda oturan fakat hiç bir hastalığı mucip olmıyan *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897)'nin *Microfilaria*'ları da 0,2 mm. boyundadır, kınısızdırlar, fakat yukarıkinden farklı olarak kuyruk uçları sivridir ve son parçası çekirdeksizdir, gece gündüz kanda bulunurlar.

*Elephantiasis* vak'alarında kanda *Microfilaria*'ları bulmak çok zordur, bundan dolayı bakteri infeksiyonları işe karışınca parazitlerin vücutta öldükleri iddia edilmiştir.

Şüpheli hallerde **Fairley**'in deri içi reaksiyonuna baş vurulabilir, bunun için köpek kalbinden elde edilen *Dirofilaria immitis*'in tuzlu suda bir hülâsası kullanılabilir; fakat gerek deri reaksiyonu ve gerek hülâsayla yapılan komplement birleşmesi *Filariidae* familyasındaki helmintlerle infeksiyonlulardan başka *Ancylostoma duodenale*'yle infeksiyonlularda da pozitif reaksiyon verebilmektedir.

**Korunma ve tedavi.** — İnfeksiyonluların tedavisi için elimizde kesin bir ilâcımız yoktur. *Lymphangitis*'e karşı her zaman yapılan tedaviden başka stafilokok ve streptokok avtovaksinlerinden fayda umulur. *Elephantiasis*'e karşı muhtelif tarzda cerrahî tedavi denenir.



Korunmada sivrisineklere karşı savaş açmak ve bunların insanları sokmasının önüne geçmek lâzımdır.

### Cins *Dirofilaria* Railliet ve Henry 1911

(Dirus, zalim ; Filum, ip)

*Filariinae* altfamilyasındandır (Sahife 171). Vücudun ön ucu arka ucundan daha kalındır. Kütikülde ince enine çizgiler bulunur, fakat siğil biçiminde çıkıntılar yoktur. Şişkin olmıyan baş ucundaki papillalar önemsizdirler, fark edilince sayıları altı veya ondur. Ağız ufak ve sade olup dudaklar ve kitinsel kadehcik bulunmadığı gibi kütikül altında kitinli bir halka da yoktur. Yemekborusu oldukça kısadır, belli bir sınır göstermiyen az farklı iki parçaya ayrılabilir.

Erkeğin arka ucu spiral şekildedir, kuyruk konik ve küttür, yan kanatlar vardır ; ayrıca çok büyük ve saplı anüsönü papillaları ve küçük anusarkası papillaları mevcuttur. Spiküller eşit değildirler, gubernakulum yoktur.

Dişinin vulvası yemekborusunun biraz arkasındadır ; dölyatağı *Opishodelph*'dir, doğuranlardandırlar, kurtçukları kanda bulunur ve kınısızdırlar. Dişinin arka ucunda papillaya benzer oluşuklar görülebilir.

Primatların, etçillerin, kemirgenlerin ve keselilerin kalb ve bağ dokularının parazitleri.

### *Dirofilaria conjunctivae* (Addario, 1885)

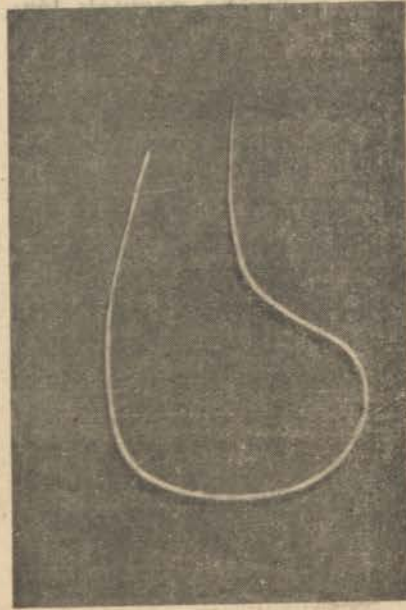
Başka adı : *Filaria conjunctivae* Addario, 1885

#### Morfoloji :

Bu helmintin yalnız daha henüz olgunlaşmamış dişileri tanınmaktadır.

Şimdiye kadar bulunarak incelenmiş olanlar 95—140 mm. boyunda ve 0,27—0,54 mm. enindedirler. Beyaz renkteki vücutları ince silindirik şeklindedir. Ön uçları arka uçlarından biraz daha kalındır. Düz olan ve üzerinde kalınlaşmalar bulbnmıyan kütikülde, sırt ve karın yüzünde daha belli olmak üzere ince enine çizgiler vardır, bu enine çizgilerden başka boyuna giden çizgiler de fark edilir.

Ön bölge vücudun diğer kısımlarından bir boyunla ayrılmamış-

( Şekil - 95 ) *Dirofilaria conjunctivae*

İstanbulda elde edilip teşhis edilen parazit. Bu helmint ince silindir şeklinde beyaz bir makroprasttır. Boyu 117 mm. dir. Eni en geniş yeri olan vulva hizasında 0,48 mm. dir. Vücut her iki ucunda yarım küreseldir. Ön ucun çapı 0,24 mm., daha ince olan arka ucun çapı anus hizasında 0,136 mm.dir. Düz olan ve üzerinde kalınlaşmalar bulunmayan kütikülde, sırt ve karın yüzünde daha belli olmak üzere, ince enine çizgiler vardır; bu çizgilerin birbirinden olan uzaklıkları 0,003—0,004 mm. dir. Enine ince çizgilerden başka boyuna giden çizgiler de görülmektedir. Ön bölge vücudun diğer kısmından bir boyunla ayrılmamıştır. Ön uçta bulunan ağız sadedir. Dikkatli inceleme ile 6 tane baş papillası görünmektedir; bunlardan ikisi yanlarda olup ağız ucundan 0,051 mm. uzaklıktadır, öteki 4 tanesi ise ön uçtan 0,064 mm. mesafededir. Arka uçta 2 tane papillaya benzer oluşuk bulunmaktadır. Yemek borusu 0,928 mm. boyunda ve Myosyringata karakterindedir, ön kısmında ufak bir soğan mevcut olup bunun boyu 0,068 mm. dir. Anus arka uçtan 0,092 mm. öndedir. Bu helmint daha henüz olgunlaşmamış bir dişidir. Bunun vulvası ön uçtan 1,7 mm. uzaklıktadır. Vulvanın yönü arkaya doğrudur. Vagina da arkaya doğru gitmektedir. Vaginadan çıkan dölyatakları yan yana önden arkaya doğru birbirlerine az çok paralel olarak giderler (Opisthodelph); yumurta ve embriyon daha husule gelmemiştir. Yumurtalıklar vücudun arka kısmındadırlar.



tır. Ön uçta bulunan ağız sadedir, dudaksızdır. Dikkatli incelemeyle başta 6—10 tane papilla bulunur. Arka uçta da iki tane papillaya benzeyen oluşuk (teşekkül) bulunmaktadır.

Yemekborusunun boyu (0,8—1,5 mm) ağız - vulva uzaklığından (1—3 mm.) daha kısadır. Yemekborusunun ön kısmında bir soğan-cık fark edilir. Anus, arka uçtan 0,062—0,105 mm. uzaktadır.

Vaginanın istikameti arkaya doğrudur, vaginadan çıkan dölyatakları önden arkaya doğru birbirlerine paralel olarak giderler, yumurtalıklar vücudun arkasındadırlar.

Erkeği iyice tanınmamaktadır.

### Biyoloji :

Bu parazit insanın bağ dokusunda bulunur, fakat çok nadirdir. Erişkin şekli belli değildir. Evrimi de tanınmamaktadır. C. Desportes (1939) insanda tam olarak olgunlaşamıyan bu parazit solucanın bir köpek helminti olan *Dirofilaria repens* Railliet ve Henry 1911'in aynı olduğunu sanmaktadır.

### İnfeksiyon :

*Dirofilaria conjunctivae* ile infeksiyonlu insanlara Akdeniz çevresi memleketlerinde raslanmıştır. Memleketimizde de, 1942 yılında İstanbulda Balatta oturan genç bir erkeğin karın derisi altındaki bir urdan II. cerrahi polikliniğinde elde edilen bir helmint E. K. Unat (1944) tarafından teşhis edilerek bildirilmiştir (Şekil - 95).

Bu parazit insanda gayet nadirdir, şimdiye kadar bildirilen ve teşhislerinde şüphe edilmeyen parazitlerin sayısı bir düzineyi geçmemiştir.

Bu helmintin insana ne şekilde bulaştığı belli değildir.

**İnfeksiyonun tanınması.**— I) Klinik tablo : İnsanın bağ dokusunda ve bilhassa göz kapağı, parmak, yanak, meme altı, karın... gibi bölgelerin derisi altında bir takım sert urlar yapar, fakat bu urların sayısı bir insanda şimdiye kadar daima bir tane olarak bulunmuştur, *Dirofilaria conjunctivae* bu urun içinde yaşar.

II) Etiyolojik teşhis : Ur çıkarıldıktan sonra içinden elde edilen parasitin parasitoloji metotlarıyla incelenerek tanınmasıyle konulur.

**Tedevi,** içinde parasiti ihtiva eden urun bıçakla çıkarılmasından ibarettir. Korunmanın nasıl mümkün olabileceği belli değildir.

Cins *Loa* Stiles 1905

*Filariinae* altfamilyasındandır (Sahife 171). Ağızları dudaklarla çevrilmemiştir, başlarında 2 tane yanda ve 4 tane ortaya yakın papilla vardır. Kütikül kalındır, çizgili değildir, yalnız ufak tümsekler gösterir, bu tümsekler dişinin ön ucunda, erkeğin ön ve arka uçlarında yoktur. Yemekborusu kısadır ve iki bölgeye ayrılmıştır.

Erkeğinin kuyruk ucu kendi üzerine kıvrılmıştır, kanat şeklinde genişlemeler yoktur. 5 çift büyük kuyruk papillası ve ayrıca bir miktar da sapsız ufak papilla vardır Preanal papillalar saplı ve şişirtirler, simetrisiz olarak iki tarafa dizilmişlerdir. Spiküller eşit değildir, gubernakulum yoktur.

Dişinin arka ucu yuvarlaktır, kuyruk ucuna yakın olarak bir çift papilla bulunur. Vulva yemekborusunun arkasındadır. Uterus *Amphidelph'*dir. Kurtçukları kanda bulunurlar ve kınıhdırlar.

Memelilerin parazitleri.

*Loa loa* (Guyot, 1877)**Morfoloji :**

Vücut beyaz renkte olup oldukça saydam ve iki uçlarına doğru incelmış bir silindir şeklindedir (Şekil - 96). Kalın olan kütikülün üzerinde bir çok sayıda ve düzensiz olarak konmuş çıkıntılar görünür.

Erkeği 25—35 mm. boy ve 0,3—0,4 mm. enindedir. Kuyruk hafifce karın yüzüne kıvrıktır. 4 çift anüs önünde 1 çift de anus arkasında papilla vardır. Spiküller eşit değildirler, arka nihayete yakın olarak (0,08 mm) bulunan dışkıktan bazan dışarı çıkarlar.

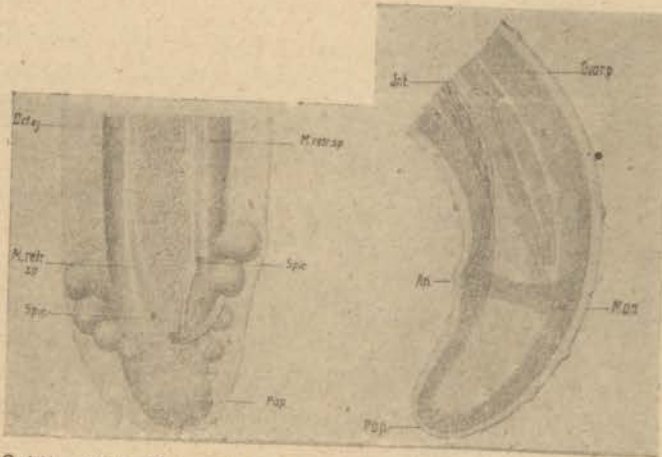
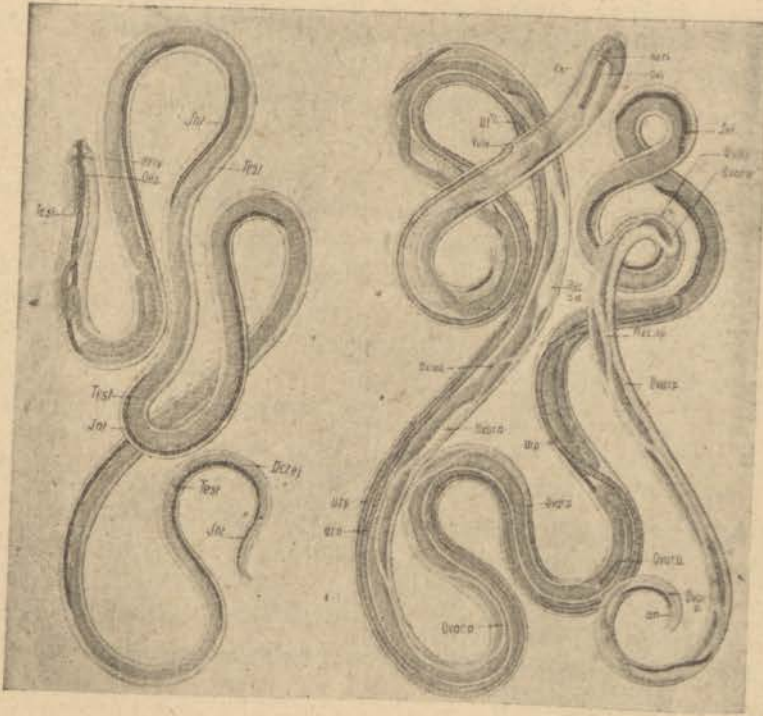
Dişisi 45—63 mm. boy 0,4—0,5 mm. enindedir. Vulva baş ucundan 2—2,5 mm. uzaklıktadır. Anus arka ucun biraz önünde (0,265 mm.) bulunan bir çıkıntı üzerindedir. Ovovivipardırlar.

**Biyoloji :**

Erişkin parazitler insanda derialtı dokusunda, nadir olarak serosalarda, bilhassa perikardda, uterusun bağlarında, testisin lenfa damarlarında ve konjunktivada bulunurlar. Bu helmint bulunduğu yeri değiştirir. Ömrü uzundur (15 sene, belki daha fazla).

Erkek ve dişi derialtı hücresele dokusunda veya başka yerlerde çifleşirler, embriyon dişinin dölyatağında tamamiyle gelişince, yu-





(Şekil - 96) Yukarıda *Loa loa*'nın solda erkeği, sağda dişisi, aşağıda solda erkeğin arka ucu, sağda dişinin arka ucu.

An, anus; Dct. ej. atar kanal; Ex, çıkartı deliği; Int, barsak, L. lat., yan çizgi; M. an, anns adaleleri; M. ret. sp, spkül adaleleri; Nerv., merkez sinir sistemi, Oes, yemekborusu; Ovar, yumurtalık; Ovid, ovidükt(ön, arka); Pap. l., yan baş papillaları; Pap. som., ortaya yakın duran baş papillaları; Rec. s., Receptaculum seminis (ön ve arka); Spic, spiküller; Test, testisler; Ut, vaginanın çatallandığı yer; Ut. a, ön dölyatağı; Ut. p, arka uterus; vulv., vulva

(Looss'a göre — Neumann ve Mayer'den)

murta kabuğunu, etrafına bir kin gibi uydurur; bundan sonra lenfaya ve oradan da kana geçer. *Microfilaria*'lar insanın infeksiyona uğramasından 3—4 sene sonra kanda belirirler.

*Microfilaria loa* 0,25—0,30 mm. boyunda ve 0,008—0,0047 mm. enindedir. Kimi *Wuchereria bancrofti*'ninkinden daha az bellidir, daha hafif boyanır. Hematoksilinle boyanmış kalın damlada vücudu düzensiz girinti ve çıkıntılar gösteren kıvrımlar çizer (Şekil - 94), halbuki *Microfilaria bancrofti*'nin kıvrımları düzdür.

*Microfilaria*'nın çekirdekleri *Wuchereria bancrofti*'ninkinden daha büyüktür, bunlar kuyruk ucuna kadar uzanırlar (Şekil - 87). Kuyruk ucu *Mf. bancrofti*'ninkinden daha incedir. İç cisim yoktur (Şekil - 88), çıkartı hücreleri saptır.

*Mf. loa*, *Mf. bancrofti*'nin aksine olarak gündüzleri kanda bulunur (*Mf. diurna*).

*Microfilaria loa*, *Chrysops dimidiatus* ve *Chrysops siliceus* gibi *Tabanidae* türlerinde evrimini sürdürür. Bu sinekler insanları gündüzün sıcak saatlarında sokarlar, bu sırada emdikleri kanla *Microfilaria*'ları da alırlar, kurtçuklar bu sinekleri karnında 10—12 günde infeksiyona elverişli bir hale geldikten sonra bunların emmeçlerine gelirler, böcekler insanı sokarken bunlar da deriye gelir ve oradan organizmaya girerler.

### İnfeksiyon :

Tropik batı Afrikada bulunan ve bağ dokuya yerleşen *Loa loa*'nın etkisiyle husule gelen ve kendini geçici deri şişmeleriyle belli eden bu infeksiyon insana, bu parasitin olgunlaşmış kurtçuklarını havi *Chrysops* türlerinin sokmasıyla bulaşır.

**İnfeksiyonun tamması : I) Klinik tablo :** kuluçka devri 2—17 aydır.

Bağ dokunun zayıf olduğu yerlerdeki derialtında bu helmint oynadıkça infeksiyonlu insan bir kımıldama, bir karıncalanma duyar; ince deri kısımlarındaki solucanın yılan gibi kıvrımları dışarıdan da belli olabilir; bu hal bilhassa konjunktiva altında parasitin bulunduğu hallerde çok aşikârdır (Şekil - 97). Gözde konjunktivanın irkilme belirtileri bulunur.

İnfeksiyonlu insanlarda (Kalabar göçmen ödemi) denen bir tablo görülür; tipik ödem bir kaşıntıyla başlayıp bir kaç dakkada beliren sınırları belli bir infiltrasyondur, boyu bulunduğu bölgeye göre değişir; deri düz, penbe beyaz ve gergindir, ağrısı yoktur, irin-



leşmez, bazan ateş yükselmesi de görülür. Bir kaç saattan 3 haftaya kadar sürer, bir müddet sonra aynı yerde veya başka bir bölgede tekrarlar, sayısı bir veya bir çok olabilir. Ödemini uçucu olması ve bazı memleketlerde endemik olarak görülmesi onun önemli karakterlerindedir. Bulunduğu yer yüz ve bilhassa göz konjunktivasi, burun köküdür; bunlardan sonra bilek, daha sonra parmaklar arası, kasık bölgesi ve skrotumda da daha nadir olarak görülmüştür. Kanda hemen her zaman eosinofil hücreleri artar (20—70 %).



( Şekil - 97 ) Gözde Loa loa  
(Fülleborn'a göre)

Bu infeksiyon genel olarak kötü bir hastalık yapmaz, senelerce süren ve nöbet nöbet ortaya çıkan üzücü bir şişlikten ibaret kalır, bununla beraber glottis ödemiyle ölüm mümkündür.

*Calabar* ödemi **Fülleborn** bir allerjik olay olarak kabul eder.

II) **Etiyolojik teşhis** : bazan derialtından erişkin şekiller elde olunarak teşhis konabilir, fakat *Microfilaria*'ların kanda bulunması daha kolaydır. Bunların kanda aranması *Mf. bancrofti*'deki gibidir, yalnız kan gündüz sıcak saatlarda alınıp incelenmelidir. Bazan dikkatli aramalara rağmen *Microfilaria*'ları bulmak mümkün olmaz.

Deri içine bir *Filaria* hülâsasından 0,1 cc. şırınga edilirse infeksiyonlularda pozitif bir allerjik tepki görünür, fakat bu da bir grup reaksiyonudur.

**Tedavi ve korunma.**— İnfeksiyonluların vücudunda paraziti öldürecek bir ilaç bu güne kadar bulunamamıştır. Eğer mümkünse bıçak yardımıyla helmintler konjunktivadan ve derialtından çıkartılır; fakat operasyonu yapan, parazitin yerini kolayca değiştireceğini unutmamalıdır.

Sağlamaları korumak için *Chrysops*'ların sokmasının önüne geçmek lâzımdır.

### Cins *Onchocerca* Diesing 1841

*Onchocercinae* ailefamilyasındandır (Sahife 171) Vücut iplik şeklindedir; ağız dudaklarla çevrilmemiştir, papillalar ya yoktur veya pek ufaktırlar. Yemekborusu ekseriya 1 mm. den de daha

ufak olmak üzere çok kısıdır ve iki bölgeye ayrılmamıştır. Kütikül enine olarak çizgildir ve dışarıdan fiçı çenberi tarzında kalınlaşmalar gösterir ki bunlar yan alanlar hizasında ekseriya kesilmişlerdir, bu kalınlaşmalar bilhassa vücudun ortasına doğru olmak üzere dişilerde ve bazan erkeklerde besbellidirler.

Erkeğin arka ucu kıvrıktır; kuyrukta kanatlar yoktur. Anusun etrafında 4—6 papilla bulunup bunlar simetrisiz olarak dizilmişlerdir ve bir çok değişiklikler gösterirler, spiküller eşit değildir.

Dişiler erkeklerden çok daha uzundurlar, vulva yemekborusu bölgesindedir, uterusleri *Opisthodolph*'dir. Doğuranlardandır.

*Microfilaria*'larında kın yoktur.

Memelilerin derialtı, etler arası bağ dokularının ve damarlarının parazitleri.

### *Onchocerca volvulus* (Leuckart, 1893)

#### Morfoloji :

Vücutları oldukça saydam olup beyaz renkte ve iki ucuna doğru incelmış bir silindir şeklindedir. Kütikül incedir, enine çizgiler gösterir, karakteristik olarak fiçı çenberi tarzında halkaları vardır (Şekil - 98). Ön uçlarında papillalar yoktur.

Erkeği 30 mm. boyunda 0,13 mm. enindedir, arka ucu bükük ve genel olarak kendi üzerine kıvrıktır. Spiküller eşit değildirler (0,082 ve 0,177 mm.) dışkılık deliği arka uca yakındır (0,04 mm.). Anusun iki yanında üçer papilla bulunur, ayrıca üç çift papilla da kuyrukta vardır; fakat bütün bu papillalar çok değişik durumdadırlar (Şekil - 99).



(Şekil - 98) Dişi *Onchocerca volvulus*'ün fiçı çenberi tarzındaki kütikül halkaları 1×50 (Fülleborn'a göre)

Dişisi 500 m.m boyunda ve 0,35 m.m enindedir.

Vulva baş ucundan 0,85 mm. uzaklıktadır, anus deliği kesin olarak görülmemiştir. Dölyatağındaki yumurtalar 0,03—0,05 mm. boyunda ve oval olup kutup uzantıları gösterirler (Şekil - 103). Doğuranlardandır.

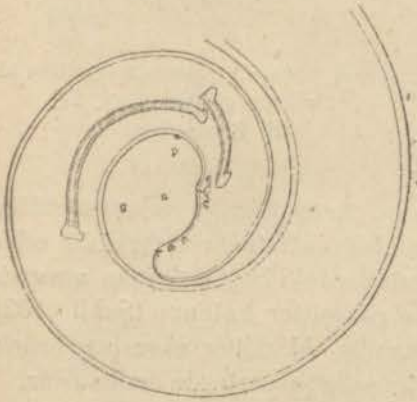
#### Biyoloji :

Bu helmintin erkek ve dişileri derialtıdaki bağ dokudaki bir takım nodüllerin içinde birbirlerine sarılmış olarak yaşarlar. Bu



nodüllerin içindeki bulanık sıvıda bulunan kurtçukların boyları 0,3 mm. enleri 0,006—0,007 mm. dir, kınları yoktur, kuyruk uçları sivridir ve burada çekirdekler bulunmaz (Şekil - 100). Bu kurtçuklar nodüle komşu bağ dokuya geçtikleri gibi dermaya da gelebilirler, kanda bulunmaları çok nadirdir. Hiç bir nodül göstermeyen insanlarda da derma da *Microfilaria*'lar bulunabilir.

Bu parasitin evriminde rol oynayan *Similium* cinsi türleri (*Similium damnosum...*) dir. Bu sinekler bütün tropik memleketlerde bulunurlar ve bilhassa sulak yerlerde yaşarlar ; yalnız dişileri kan emer ve gündüzleri güneş ışığının fazla olmadığı anlarda daha fazla olmak üzere sokarlar.



( Şekil - 99 ) *Onchocerca volvulus*'ün erkeğinin arka nibayeti  
p, küçük spikül, g, büyük spikül a, anus  
(E. Brumpt'a göre)



( Şekil - 100 ) *Mf. volvulus*; a, hematoksilinle boyamada arka uç (Fülleborn ve Simon); b, ön uç (Rodewaldt) c ve d, çıkartı sistemi ve G hücreleri (Rod.)  
(Fülleborn'dan)

İnsanlardan emdikleri kanla *Microfilaria*'ları alan *Similium*'lar, 7—8 gün sonra infeksiyonu bulaştırabilecek hale gelmiş olan kurtçukları kan emerken deriye bırakırlar, bunlar da deriden organizmaya girerler.

### İnfeksiyon :

*Onchocerca volvulus*'la husule gelen *Onchocerciasis* deride nodüller ve görme bozukluklarını mucip olabilen ve ana yurdu Orta Afrika olan fakat Tunusta, Budapeştede ve İngilterede de görülmüş olan bir infeksiyondur.

*Onchocerciasis* insana *Similium* cinsi türlerinde gelişmiş kurtçukların, bu sinekler insanı sokarken, deriden girmeleriyle bulaşır. Irk, yaş ve eşeyin bir rolü yoktur, 2—4 aylık çocuklarda bile bu infeksiyon görülmüştür, bununla beraber *Onchocerciasis* çocuklarda nadirdir. *Similium*'ların gelişimini kolaylaştıran sıcak ve nem gibi etmenler infeksiyonun bazı bölgelerde çok yaygın olarak bulunmasına sebep olurlar.



( Şeki - 101) *Onchocerca volvulus*'lü bir urun görünüşü (× 2)  
(E. Brumpt'dan)

Derialtıında oturan bu parazitlerin çevresinde bir takım nodüller husule gelir ki bunlar yabancı bir cisim etrafında teşekkül eden granulum karakterindedirler. Bu nodüllerdeki bağ dokunun arasında bulunan bir takım kanalların içinde parazitler bulunur (Şekil - 102), burada az çok bir sıvı da bulunabilir. Nodüller ekseriya derinin doğrudan doğruya kemik üzerine oturduğu yerlerde bulunurlar.

**İnfeksiyonun tanınması. — I) Klinik tablo :** bu infeksiyonun klinik belirtilerini derialtı, deri, göz *Onchocerciasis*'leri ve diğer bozukluklar olmak üzere gözden geçirebiliriz :

**Derialtı *Onchocerciasis*'i** bir takım nodüllerle kendini gösterir, bu nodüller deriyle beraber oynayan, nadir olarak kemiğe yapışan, bir bezelyeden güvercin yumurtası büyüklüğüne kadar olan ve fibromu hatırlatan urlardır. Sayıları 1—3 tanedir, fakat bazan daha çok olurlar, bilhassa gövdede bulunurlar, en sık olarak kaburgalar üzerindeki derialtıındadır (Şekil - 104).

Deri *Onchocerciasis*'i gövdede *Xerodermie* ve *Pseudo-Ichthyosis*'i taklit eden bozukluklar tarzında görülür. *Filaria uyuzu* denen hastalığın bu parazit ile ilgisi olmasa gerek.

Gözde *Onchocerca volvulus*'la husule gelen bozukluklar *Onchocerca caecutiens*'e bakarak daha seyrek, fakat bununla da ağır



keratitler (*Keratitis punctata*), *Pannus*, *Iridocyclitis* ve *Retinocho-roiditis*, görme siniri atrofisi... yazılmıştır.

Bu parazit ile husule gelen ve eklem sıvısında embriyonların bulunduğu *Arthritis* de tarif edilmiştir. *Onchocerciasis*'in bilhassa skrotumda bir *Elephantiasis* yaptığı da iddia edilmiştir. Nihayet *Onchocerciasis*'te derin bir kaşeksi, eklem hastalıkları, serosalarn yangısı, sinir sisteminde bozukluklar ve adale çıbanları görülebildiği de yazılmıştır.

II) Etiyolojik teşhis: parazitolojik teşhis, kalın bir iğneyle nodüllere yapılan ponksiyonla elde edilen sıvıda *Mic-*



( Şekil - 102 ) *Onchocerca volvulus*'ün yaptığı bir urdaki parazitlerin kesitleri

*rofilaria*'ların ve yumurtaların görülmesiyle konabilir. Başka bir metot da nodüllü bölgeyi *Ornithodoros moubata*'lara ısıtarak bu hayvanlarda *Microfilaria*'ları aramaktır. Biyopsiyle elde edilen nodülden hazırlanan kesitlerde parazitleri, kınısız *Microfilaria*'ları ve kutup uzantıları olan yumurtaları göreyek teşhis koymak da mümkündür. Elde edilen nodül veya deri parçası 37° de 1 cc tuzlu suda bir kaç saat bırakılır ve sonra sıvıda *Microfilaria*'lar aranıp bulunursa infeksiyon tannabilir.

*Onchocerca volvulus*'un *Microfilaria*'larını *Microfilaria streptocerca* (Macfie ve Corson, 1922) ile karıştırmamak lâzımdır : bu parazit batı Afrikada insanların derisinde bulunur, boyu 0,18—0,24 mm. eni 0,003 mm. dir, kınısızdır. Ön ucunda bir sıra üzerine dizilmiş 10—12 çekirdek vardır. Kuyruk ucu küttür. Bu uç bir baston sapı gibi kıvrılmıştır, çekirdekler en sona kadar dizilmişlerdir (Şekil - 105). Halbuki *Onchocerca volvulus*'un *Microfilaria*'sının vücudu daha kalındır, kuyruğu sivridir ve kuyruğunun ucu çekirdeksizdir.

Serolojik teşhis için komplement birleşmesi reaksiyonu işe yarıyabilir.

Allerjik teşhis için gerek *Dirofilaria immitis* ve gerek *Onchocerca* hülâsasiyle yapılan deri içi denemeleri kullanılabilir, fakat bunun bir grup reaksiyonu olduğu unutulmalıdır.

**Korunma ve tedavi.** — Parazitlerde parazitleri öldürmek için nodüllere atebirin veya rivanol şiringaları denenebilir, fakat en iyisi, mümkün olduğu kadar erken olarak bütün urların bıçakla çıkarılmasıdır.

Gölgelikleri seven *Similium*'lardan kurtulmak için evlerin gölgeliksiz yerlere yapılması tavsiye edilmiştir. Sağlamları korumak için onları *Similium*'ların sokmasının önüne geçmek lâzımdır.

### *Onchocerca caecutiens*

E. Brumpt, 1919

Bu parasitin *Onchocerca volvulus*'un aynı olduğunu sananlar da vardır.

#### **Morfoloji :**

*Onchocerca volvulus*'ünkinin aynıdır, yalnız erkeğin anusunun yanındaki papillalar sağda 3, solda 5 tanedir, spiküllerin biri 0,211 m.m



( Şekil - 103 )

*Onchocerca volvulus*  
yumurtası  
500 defa büyütülmüş  
(Fülleborn'dan)



( Şekil - 104 )

*Onchocerca volvulus*'la  
husule gelen nodüller  
(Foto Külz —  
M. Mayer'den)



öteki 0,077 m.m dir. Dişinin uterusu içindeki yumurtaların kutup uzantıları yoktur. Fakat sayılan farkların da her zaman görülmediğini iddia edenler vardır.

### Biyoloji :

Bu helmintin erişkin şekilleri insanın derisi altındaki, adalelerdeki, baş periostundaki nodüllerde yaşarlar, her nodule içinde 4—5 tane erkek, 1—7 tane dişi bulunur. Ömürleri uzundur.



( Şekil - 105 ) *Microfilaria streptocerca*. A, 150 defa büyütülmüş kurtçuğun şekli; B ve C, 1375 defa büyütülmüş ön ve arka uçlar. D ve E, *Dipetalonema perstans*'in 1375 defa büyütülmüş ön ve arka nihayetleri.

Dişilerden doğan kinsız kurtçuklar kanda bulunmazlar, dermaya toplanırlar, biçimleri *Onchocerca volvulus*'un *Microfilaria*'larının aynıdır. İnsanları sokan *Similium*'lar (*S. avidum*, *S. mooseri*, *S. ochraceum*..) tarafından alınırlar, bunların vücudunda geliştikten sonra bu böcekler insanları sokarken kurtçuklar deriye düşer, deriden vücuda girer ve burada erişkin hale gelirler.

### İnfeksiyon :

Bu enfeksiyona kuzey Amerikanın güney bölgeleri ve orta Amerikada raslanır. Buralarda, bilhassa Guatemalada insanların yarısından fazlası enfeksiyona uğramış olarak bulunur.

İnfeksiyonun bulaşması, derialtındaki nodüllerin yapısı Afrika *Onchocerciasis*'indekinin aynıdır.

**İnfeksiyonun tanınması.**— I) Klinik tablo : derialtında, nadir olarak adalelerde baş periostunda..bulunurlar. En sık raslandıkları bölge baştır, gövdede bulunmaları çok nadirdir.

Deride, bilhassa yüzde bir yılançık husule gelebilir (Kıyı yı-

lançığı). Bu yılancık çocuklarda sayıklamalar ve ihtilâçlarla, büyüklerde ateş, ağrılı nevrâljiler ve bazı ruh bozukluklarıyla seyrederek. Derinin histolojik muayenesinde *Microfilaria*'lar ve damarların çevresinde infiltrasyonlar görülür. Bu hal kronik bir şekil alabilir ve zamanla kulak, göz kapakları ve üst dudaklar şiş ve ödemli olurlar.

Görme bozuklukları vakaların 90 %'inde vardır. *Onchocerca* nodülleri kafada ve kafaya yakın olarak bulununca *Microfilaria*'lar göze ve bilhassa korneaya geçerler, neticede ışıktan ürkme, *Conjunctivitis*, *Keratitis*, *Iritis* ve sonunda körlük husule gelir.

II) Etiyolojik teşhis : Afrika *Onchocerciasis*'inde olduğu gibidir.

**Korunma ve tedavi.**— *Onchocerca volvulus* infeksiyonundakinin aynıdır.

#### Cins *Microfilaria* Cobbold 1880

Erişkin şekilleri belli olmıyan *Filariidae* familyası embriyonlarına verilmiş bir isimdir (Sahife 171).

*Microfilaria* cinsinden yalnız bir türü gözden geçireceğiz.

#### *Microfilaria malayi* (Brug, 1927)

##### Morfoloji :

Erişkin şekilleri daha henüz bulunamamıştır.

*Microfilaria malayi*, *Mf. bancrofti*'de olduğu gibi kanda geceleyin bulunur. Kurtçuklar kan yaymalarında 0,165—0,265 mm. boyunda ve 0,0032—0,0038 mm. enindedirler, yani *Mf. bancrofti*'den daha küçüktürler. Kalın damla preparasyonlardaki duruşları *Mf. loa*'ninkine benzer. Hematoksilinle boyanınca çekirdekleri *Mf. bancrofti*'ninkinden daha az bellidir, karakteristik olarak kuyruklarında ip gibi ince gözüken bir kısımla bağlı (şekil - 106) iki şişlik vardır, bu şişliklerin her birinde bir veya iki çekirdek bulunur. Hematoksilinle boyanmış preparasyonlarda anus deliği *Mf. bancrofti*'ninkine bakarak daha aşikârdır. G hücreleri de anus deliğiyle G<sub>1</sub> arasına sıralanmışlardır, G<sub>4</sub> *Mf. bancrofti*'ninki gibi anus deliğinin hemen yanında değildir, ondan bir aralıkla ayrılmıştır.



### Biyoloji :

Bu parasitin erişkin şekli tanınmadığından bulunduğu yer de belli değildir. Embriyonlar bilhassa geceleyin kanda görünürler, fakat gündüzleri de bulunabildikleri vakidir. *Microfilaria malayi* *Mansonia* ve *Anopheles* cinsleri sivrisinekleriyle evrimini sürdürür.



(Şekil - 106 ) *Mf. malayi*'nin arka ucu ve G hücreleri  
(Brug'a göre — Fülleborn'dan)

### İnfeksiyon :

*Microfilaria malayi* infeksiyonuna Malaya adalarında, Hindistan-da, Hintçininde ve Çin'in bazı yerlerinde raslanır.

**İnfeksiyonun tanınması.**— I) Klinik tablo : ilk belirti iki taraflı kasık lenfa düğümlerinin şişmesidir. Bundan sonra *Lymphangitis* nöbetleri ortaya çıkar ki bunlar 1—3 günlük ateşle seyrederek. Yerel süreç kasıkta başladıktan sonra bacağına geçer ve nihayet bacaklara bir *Elephantiasis* yerleşir. Bu *Elephantiasis* orta yaşlı erkeklerin hastalığıdır, fakat şiddetli infeksiyonlarda gençlerde ve kadınlarda da görülür. *Microfilaria malayi*'nin yaptığı *Elephantiasis* yalnız bacaklardadır.

II) Etiyolojik teşhis : kanda *Microfilaria*'ların görülmesiyledir. Bunlar *Elephantiasis*'siz infeksiyonlularda kolaylıkla bulunurlar.

**Korunma ve tedavi.**— *Filariasis bancrofti*'de olduğu gibidir.

Cins *Dracunculus* Reichard, 1759

(*Dracunculus*, ufak ejderha)

*Philometridae* familyasındandır (Sahife 171). Ön uçları kuppe şeklinde olup bazan kalın bir kütikül plakasına maliktirler. Ağız ovaldir, dudaksızdır, 6—8 papillayla çevrilmiştir. Yemekborusu

uzun ve silindriktir. Bazı erişkin şekillerde anus körelmiştir. Vulva başın hemen arkasındadır, fakat gebe dişide vulva ve vagina körelmişlerdir. Doğuranlardandırlar, omurgalıların parazitleridirler.

### *Dracunculus medinensis* (Linnaeus, 1758)

#### Morfoloji :

Erkeği dışısına bakarak çok ufaktır, 22 – 40 mm. boyundadır.

Dişisi beyaz veya sarımtırak renkte 320 – 1200 mm. boyunda ve 0,5 – 1,7 mm. enindedir (şekil - 107). Küt olan ön uçtaki kalınlaşmış kütikülün ortasında ağız bulunur. Vücudun arka ucunda karın yüzüne doğru kıvrılmış diken benziyen bir uzantı vardır. Vücut boşluğu yavrularla dolu ve barsağı yana itmiş bir dölyatağı tarafından doldurulmuştur. Vulva görülmemiştir Anus kapalıdır, ağızla barsağı birleştiren yemek borusunun da yapısı pek belli değildir.

#### Biyoloji :

Erişkin parazitler insanın ayrıca köpek, at, öküz, koyun, yaban kedisi, çakal...gibi hayvanların derialtlarında yaşarlar, deneysel infeksiyonlar için yavru köpekler uygundur.

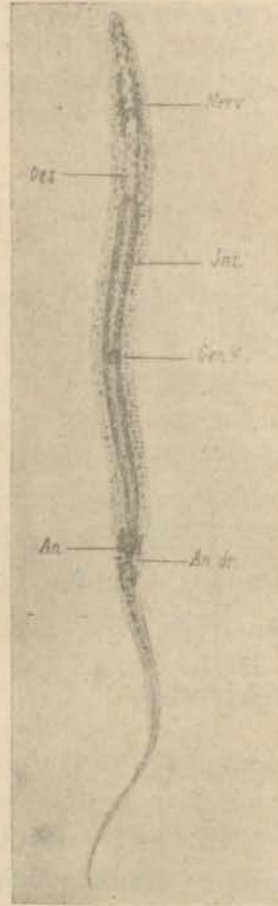
*Dracunculus medinensis*'in deriye yaklaştığı yerde ve bilhassa suyla temas eden bölgelerde, en sık olarak ayak ve bacaklarda bir vezikül husule gelir, bu da püstül haline döner. Burada helmintin kütikülü başa yakın bir yerinden yırtılır, dölyatağının buraya değen kısmı dışarı fırlar ve bunun da yırtılmasıyla bir çok kurtçuklar dışarı dökülürler. Geride kalan helmint bir müddet sonra körelmeğe başlar.

Ekseriya suyun içine dökülen bu kurtçuklar (şekil - 108) 0,5—0,75 mm. boyunda ve 0,017 mm. enindedirler. Kütiküllerinde enine çiz-

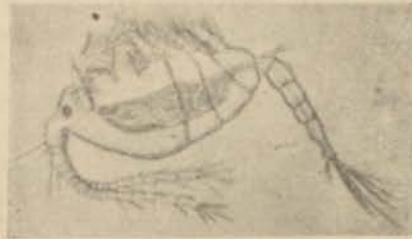




( Şekil - 107 ) *Dracunculus medinensis*  
(Fülleborn'dan)



( Şekil - 108 ) Dişinin dölyatağından elde edilen *Dracunculus medinensis* Microfilariası 192 defa büyütülmüş (Looss'a göre — Fülleborn'dan)



( Şekil - 109 ) Bir Cyclops'in mide-sindeki *Dracunculus medinensis* Microfilaria'ları (L. Issajew'in bir resminden) (Fülleborn'dan)

giler vardır. Yemekboruları vücudun 1/4 ü kadardır, barsak vücudun 1/3 arka kısmının başlangıcında dışarı açılır. Vücudun arkadaki 1/3 kısmı kuyruk gibi incelmıştır. Genital sisteminin taslağı olarak kabul edilen yuvarlak bir cisim vücudun ortasında görünür. Yemek borusunun etrafında bir sinir halkası ve anusun yanında gудde gibi oluşuklar vardır.

Bu kurtçuklar suda ve çamurda bir kaç gün yaşayabilirler, bunların evrimlerini yapabilmeleri için *Copepoda*'lardan *Cyclops*'lara ihtiyaç vardır. *Cyclops*'lar tarafından yutulmalar (şekil-109), sindirim çeperinden geçerek, genel boşluğa varır ve burada birbiri ardından iki defa gömlek değiştirerek bir ay içinde olgunlaşmış olurlar. Bu kurtçukların erişkin hale gelebilmesi için *Cyclops*'ların uygun hayvanlar tarafından yutulmaları lâzımdır. *Cyclops*'lar insan veya diğer hayvanlar tarafından yutulunca sindirim borusundan organlara göç ederler, genç erkek ve dişiler çifleşir, sonra aşağı yukarı bir senede olgunlaşırlar.

### İnfeksiyon :

*Dracunculosis* dünyanın tropik ve subtropik bazı bölgelerine ocaklar halinde yerleşmiş kronik ve kendini önce genel belirtilerle sonraları erişkin helmintin deri altına varmasıyla deride embriyonların ve anaç parasetin dışarı atıldığı *vesiculo-pustule*'le belli edebilen bir infeksiyondur.

Asyada, Arabistanda, İranda, Türkistanda ve Hindistanda.... Afrikada Sudanda, Habeşistanda, batı Afrikada, Kameronda...Amerikada Antil adalarında, Guyanda ve Brezilyanın bazı yerlerinde bulunur. Fidji adalarında da bulunduğu bildirilmiştir.

Bulaşma *Dracunculus medinensis*'in kurtçuklarını vücutlarında barındıran *Cyclops*'ların yutulmasıyledir. Yaşın ırkını ve eşeyin göze batar bir rolü yoktur : fakat en sık olarak 30 - 40 yaşları arasındaki insanlarda raslanır. İnfeksiyon durgun suların içildiği bölgelerde sık olarak görülür. İnfek-



siyonun bulaşması bilhassa sıcak mevsimlerde yani nehirlerin kurduğu ve ehalinin sarnıç ve havuz sularını içtiği zamanlarda olur ki *Cyclops*'lar böyle suların yüzlerinde bulunurlar ve sayıları da çoktur. Vücuda yerleşen parasitin toksik bir etkisi kabul edilmektedir, bazı olaylar da allerjiyle izah olunabilir.

**İnfeksiyonun tanınması. — 1) Klinik tablo :** kuluçka devri 10—14 aydır, *Cyclops*'ların yutulmasıyla ilk belirtilerin ortaya çıkması arasında ortalama olarak bir sene geçer diye kabul olunabilir. *Dracunculosis*'in belirtilerini genel ve yerel olarak ayırabiliriz.

Genel belirtiler her zaman görülmezler; bunların en önemlilerinden biri kurdeşendir. Kurdeşen bilhassa solucanın bulunduğu yerde en şiddetlidir; bir kaç saattan bir kaç güne hatta bir haftaya kadar sürebilir ve ekseriya yerel belirtilerin ortaya çıkmasından önce kaybolur. Bazan bu kurdeşen kızartılar, yer yer ödemler ve konjunktivaların kızarmasıyla beraberdir. Ayrıca ateş, kırıklık, bulantı, kusma, mide barsak bozuklukları ve baş ağrıları da bulunabilir. Bunlara astım şeklini alabilen bir nefes darlığı da eklenebilir, baş dönmeleri ve baygınlıklar da yazılmıştır. Kanda eosinofil hücreler artmıştır (14—63 %)

Yerel belirtiler en sık bacaklarda daha sonra kollarda, daha nadir olarak karın derisi altında, skrotumda, sırtta, yüzde ve peniste olmak üzere vücudun bir yerinde az çok gidişmeyle beliren bir infiltrasyon ve ufak sert bir papülün zuhuruyla başlar, 24 saat içinde bir vezikül teşekkül eder, bunun içindeki sıvı bulanıktır. Vezikül patlayınca husule gelen yaranın dibinde solucanın baş bölgesinin bulunduğu farkedilir. Buradan dölyatağı bir fitik gibi dışarı fırlayarak su içinde yırtılır ve embriyonlarını suya bırakır. On gün içinde uterusteki embriyonlar tamamıyla dışarı boşalırlar, bu sırada eğer yaranın bulunduğu yere soğuk bir şey değiştirilirse bir miktar bulanık sıvının dışarı çıktığı ve bunun içinde embriyonların bulunduğu görülür. Nadir oluyarak helmint yüzlektir, bu zaman elle yoklanınca eğri büğrü ip gibi bir sertliğin farkına varılabilir. Embriyonlar boşaldıktan sonra yaranın dibinde baş belirir ve hayvan yavaş yavaş dışarı atılır, yaranın ortasına doğru epitel ilerler ve zamanla hasta iyi olur.

Bazan solucan dışarı çıkacağına olduğu yerde kireçlenir, bu hal bilhassa parazit dışarı atılmadan önce ölürse husule gelir. Kireçle-

nen parazit vücutta uzun seneler hatta 21 sene kalabilir, fakat sonunda kaybolur.

Komplikasyonlardan en sık görülenleri solucanı dışarı çıkarmağa uğraşırken parasitin kopmasına bağlı olanlardır, bunlar *Dracunculus medinensis*'in arizi olarak derialtına açılmasıyla da husule gelirler. Bu zaman bir flegmon ortaya çıkar, ateş, ödem ve hatta sepsis bile vukua gelebilir. Burada belki dışardan giren mikropların da etkisi vardır.

*Dracunculus medinensis*'in dölyatağının açıldığı yerde teşekkül eden yara üzerinde bir *Phagedenismus* oturabilir.

*Dracunculosis*'te eklem hastalıkları da nadir değildir, bunlar en çok ayak ve daha sonra diz eklemine görünürler. Ağrılar *Synovitis*, irinleşebilen *Arthritis* ve neticede eklem yapışması gibi rahatsızlıklar, nadir olarak parasitin eklem boşluğunda fakat ekseriya eklem yakınında bulunmasıyla husule gelirler.

*Dracunculus medinensis* kasık kanalına girerse boğulmuş fitik belirtilerini yapabilir. Skrotumda da *Orchitis* belirtileri verdiği görülmüştür. Bu parazit kasıktaki lenfa düğümlerinde bulunduğu gibi yumuşak damakta da görülmüştür.

Klinik tablodaki başlanğıçta görünen genel belirtilerle teşhis konamaz, yerel belirtiler ve vezikül ortaya çıkınca infeksiyonlu bölgelerde *Dracunculosis* akla gelir, parasitin dışarı çıkmasıyla vaziyet aydınlaşır (Şekil - 109). Ki-reçlenmiş vak'alarda röntgen incelemesi teşhise yardım eder. Yara açıldıktan sonra parasite kollargol 10 % veya lipiodol şiringasiyle güzel resimler elde olunabilir (Şekil-110).



( Şekil - 110 ) Medine solucanının yerli metoduyla dışarı çıkartılması (Nogue'a göre — Ch. Joyeux ve A. Sicé'den)

II) Etiyolojik teşhis : yeni açılmış vakalarda parasiiti veya onun kurtçuklarını görerek infeksiyon tanınır. Kurtçukları kolaylıkla elde etmek için şu çareye başvurulur :



yarannın bulunduğu yere etil klorür gibi soğutucu bir cisim tatbik edilir, buraya bir kaç damla bulanık sıvı çıkar, bunun mikroskopta incelenmesiyle bir çok kurtçuklar görünebilir.

*Dracunculosis*'li insanlarda *Dirofilaria immitis*'in alkoldaki hülâsasıyla pozitif bir komplement birleşmesi reaksiyonu elde olunur, bu reaksiyon hastalık iyi olduktan 5—8 ay sonra kadar pozitif olarak devam eder.



( Şekil - 111 ) Medine solucanına lipiodol şiringasından sonra alınan radyografide iki parasitin görünüşü  
(Botreau-Roussel'e göre — Ch. Joyeux ve A. Sicé'den)

İnfeksiyonlu insanlarda *Dirofilaria immitis*'in fizyolojik tuzlu sudaki hülâsasının deri içine şiringa[s]ında 3—5 dakika sonra etrafa kollar salarak genişliyen ve eritemli areolu olan bir papül belirir, 1—2 saat sonra papül ve eritem kaybolur ve yerlerinde en az 4—6 saat süren deri ve derialtının bir infiltrasyonu kalır (G. j. Stefanopoulo ve J. Daniaud 1940).

**Tedavi ve korunma.** — Tedavi, yaranın mikroplarla sekunder olarak infeksiyonuna mani olmak ve parasiti çıkarmaktan ibarettir.

Parasiti çıkarmak için solucanın vücuduna süblime, kloroform veya novokain şiringasıyla helminti uyuşturduktan sonra yavaş yavaş çekerek dışarı almak denenebilir. Yahut yerlilerin yaptığı gibi solucanın dışarıdaki kısmına bir tahta parçası bağlanır ve her gün azar azar, iplik makaraya sarılır gibi, helmint tahtaya sarılarak dışarı alınır. Eğer parazit çok yüzlekse deri boydan boya kesilerek *Dracunculus medinensis* çıkarılabilir.

İnfeksiyonluların yaraları suya girecek tarzda, sularla uğraşmalarını yasak etmek, kullanılan durgun sular yerine şehirlere borularla dağıtılan sular temin etmek icabeder.

*Cyclops*'ların kökünü kurutmak için su birikintilerine kireç dökmek (3,24 gr. kireç, 4,5 litre su için) denenir. Nihayet *Cyclops*'lara pek düşkün olan balıkları (*Barbus pucelli* ve *Barbus ticto*) yetiştirerek bu kabuklulara karşı savılabilir.

Sağlamaları korumak için infeksiyonlu bölgelerde içme sularını kaynatmak veya basit filtire kâğıdından yahut hidrofil pamuktan süzmek lâzımdır.

#### Cins *Trichuris* Roederer, 1761

*Trichuridae* familyasındandır (Sahife 172). Ağız basittir, anus vücudun arka ucunda veya arka ucuna yakındır. Erkeğin arka bölgesi sırtta doğru kendi üzerine bükülmüştür. Spikül bir kının içindedir, bu kının dış yüzü bazan düz bazan ufak pullarla örtülüdür. Dişinin arka ucu hafifce kıvrıktır. Vulva vücudun ince ve kalın kısımlarının birleştiği yeredir. Yumurtalar limona benzerler. Bu solucanlar yumurthyanlardandırlar. Memelilerin parazitleridirler.



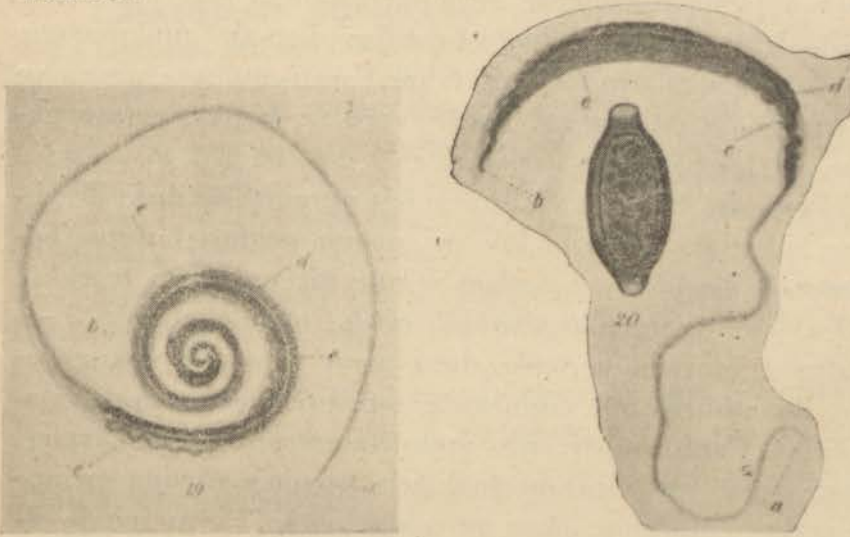
*Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771)

Başka adı : *Trichocephalus dispar* Rudolphi, 1802

**Morfoloji :**

Vücutlarının ön kısmı kıl gibi incedir (Şekil - 112)  
(*Trichocephalus*, Θρίξ kıl, Χεφαλή baş)

Erkeği 30 - 45 mm. boyundadır. Vücudun daha ince olan ön, yani yemekborusu bölgesi bütün vücudun 3/5'idir; spikül 2 - 3,35 mm. boyundadır, spikülün kını dikenlidir.



( Şekil - 112 ) *Trichuris trichiura*'nın solda erkeği, sağda dişisi ve ortada yumurtası  
a, Ağız; d, barsak.

Dişide : b, anus; c, vulva; e, dölyatağı; f, yumurtalık.

Erkekke : b, spikül; c, atarkanal; e, testis  
(Neumann ve Mayer'den)

Dişisi 35 - 50 mm. boyundadır, ince olan ön kısmı bütün vücudun 2/3'üdür.

Yumurtalar 0,05 - 0,056 mm. boyunda ve 0,022 - 0,025 mm. enindedir, biçimleri limona benzer, kabukları düz ve kalın olup esmer sarı kırmızı renktedir, iki ucunda renksiz birer meme başı şeklinde oluşuk vardır, yumurtlandığı sırada içerideki yumurta hücresi daha henüz bölünmeğe başlamamıştır.

### Biyoloji :

Dünyanın her tarafında bulunan ve insandan başka muhtelif maymunlar, domuz ve yaban domuzu gibi hayvanlarda da rastlanılan bir parasittir. Kalın barsakta ve en sık olarak çekumda, nadir olarak apendis ve ince barsakta yaşar. Sayıları 1 - 10 dur, fakat binden fazla da olabilir. Bu parazitler ön uçlarıyla barsak mukosasının içine girmiş olarak bulunurlar ; bu hâl ölümün hemen arkasından yapılan otopsilerde veya operasyonla çıkarılan apendislerde görülebilir. Bu solucanlar barsak mukosasının yüzlek tabakalarında dırlar, fakat bazen mukosa altına ve hatta adale tabakasına kadar varırlar, kimus, gıda artıkları ve bazan kanla beslenirler.

Dişilerin barsakta yumurtladığı yumurtalar dışkı ile dışarı çıkarlar, yumurta hücresi uygun şartları bulursa bölünmeğe başlar ve kabuğun içinde bir embriyon teşekkül eder. Embriyonun teşekkülü sıcak memleketlerde 3 - 4 haftada, mutedil yerlerde daha uzun zamanda vukua gelir. Bu embriyonlu yumurtalar senelerce canlı olarak kalabilirler. Canlı embriyonlu yumurtalar sebzeler, meyveler, içme suları veya pis parmaklarla ağızdan vücuda girince barsakta embriyon çıkar ve aşağı yukarı bir ay içinde olgunlaşarak yumurtlayacak bir hale gelir.

### İnfeksiyon :

*Trichuriasis* dünyanın hemen her tarafında görülür. Bu infeksiyon, içinde embriyon husule gelmiş olan yumurtaların sebzeler, meyveler veya pis sularla yahut herhangi bir şekilde ağıza gelmesiyle (lağamcılarda, bahçıvanlarda ellerle, toprak yemekle....) bulaşır. İnsanların toplu ve bilhassa bozuk hijyen şartları altında yaşamaları, pisliklerin sağa sola bırakılması, bahçelerin insan dışkısıyla gübrenmesi, muntazam helaların ve kanalizasyon teşkilâtının



olmaması parazitlerin kolayca bulaşmasına yardım eder, böylece bu infeksiyonun epidemiler bile yaptığı görülmüştür. Irkın, eşeyin rolü yoktur, yaşınki pek belli değildir, sıcak memleketlerde daha sık olarak görülür.

Barsakta bulunan *Trichuris trichiura*'lar epitel altında travmalar yaparlar ve buralara mikropların girmesine sebep olurlar, hayvanlarda fazla sayıda parazitlerin kansızlık yaptığı bilinmektedir.

**İnfeksiyonun tanınması. — I) Klinik tablo :** Vak'aların bir kısmında parasite karşı vücut iyi dayanır ve hiç belirti görünmeyebilir, bazan ise bir takım bozukluklar ortaya çıkar :

Sindirim sistemi belirtilerinden karın ağrısı, sürgün, ıkıntı, kusma peklik, karında şişkinlik, iştahsızlık görülebilir, sürgün iyileşir gibi olur, sonra yeniden alevlenir; bazı hallerde sürgünle beraber diyafragmanın zaman zaman kasılmasıyla hiçkırık da (Syndrome enterophrenique Léo 1929) bulunur.

Sağlamalarda apendisde bu parasite pek nadir olarak rastlandığı halde bu organda *Appendicitis*'lilerde bulunması o kadar seyrek değildir.

Sinir sistemi belirtileri *Ascariasis*'tekinin hemen hemen aynıdır. *Trichuriasis*'de kansızlık da görülebilir.

**II) Etiyolojik teşhis :** dışkıda yumurtaların görülmesiyledir.

**Tedavi ve korunma. —** İnfeksiyonluların tedavisi için işe tamamiyle yarıyan bir ilâcımız yoktur. Thymol, etilen tetraklor, benzo-metacrezol, Higueron (*Ficus laurifolia*, *Ficus glabrata* gibi incir nevilerinin sütlerinden elde edilen ve güney Amerikada ehalinin kullandığı bir maddenin ticarete sevk edilmiş şeklinin adıdır, yetişkinler sabahleyin 30—60 cc.'ını süt içinde içerler ve 2 saat sonra bir müs-hil alırlar) gibi ilaçlar denenir.

Korunma *Ascariasis*'te olduğu gibidir.

Cins *Trichinella* Railliet 1895

*Trichinellidae* familyasındandır (Sahife 173). Vücutları ya hemen hemen her tarafında aynı kalınlıktadır veya arka bölgesinde bir az geniştir. Erkek ve dişinin anusları vücudun en sonundadırlar. Erkeğinin spikülü yoktur, kuyruk ucunda konik iki uzantı vardır ki bunlar çifleşme sırasında iş görürler. Dişinin vulvası yemekborusu bölgesinin ortasındadır. Doğuranlardandırlar.

Memelilerin parazitleridirler.

*Trichinella spiralis* (Owen, 1835)**Morfoloji :**

Beyaz renkte çok ufak ipsilerdir, erkek ve dişilerin ön uçları arka bölgelerinden daha incedir (Şekil - 113).

Erkek 1,4-1,6 mm. boyunda ve 0,04 mm. enindedir. Arka uçta ne spikül ve ne de kını vardır, dışıklık deliği kuyruk apendisleri arasındadır, bu deliğin arkasında iki çift papilla bulunur.

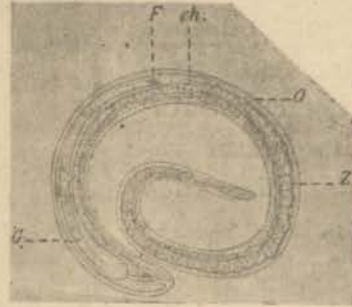
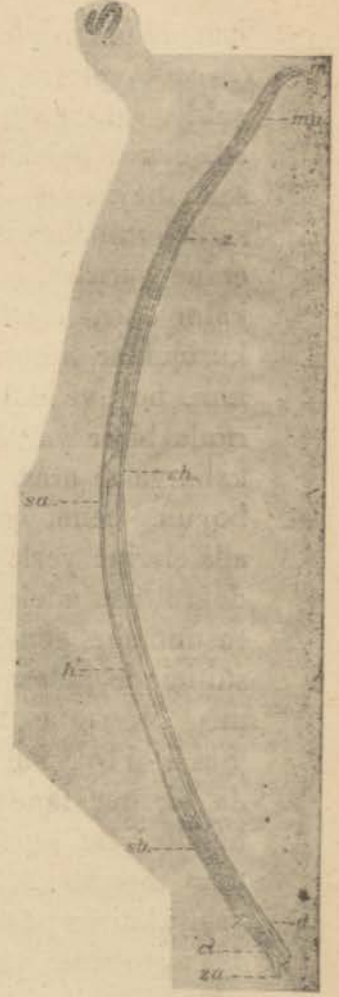
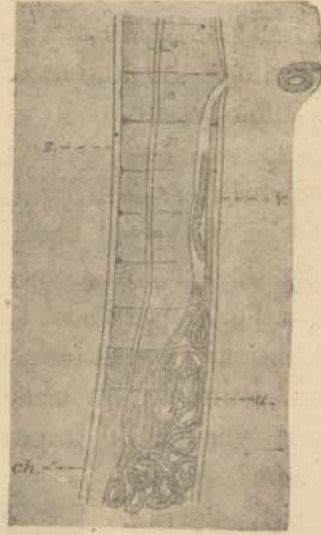
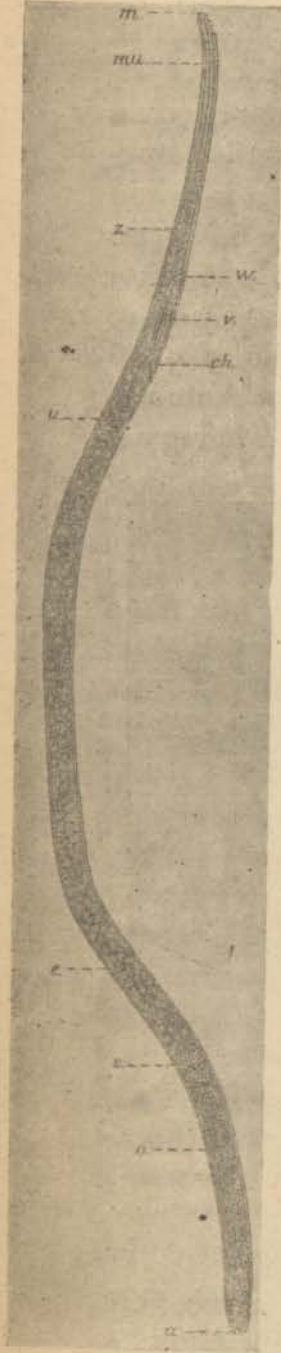
Dişi 3-4 mm. boyunda ve 0,06 mm. enindedir. Vulva vücudun 1/3 ön kısmındadır. Dölyatağı içindeki yumurtalar ince bir zarla örtülmüşlerdir, bunların büyüklüğü 0,04 x 0,02 mm. dir. Embriyonlar daha yumurta uterus içindeyken husule gelmişlerdir, burada yumurtanın kabuğundan çıkarlar yani vivipardırlar.

**Biyoloji :**

Bu parazit domuz, fare, tilki, kedi, köpek, ayı, porsuk, insan...gibi memelilerde yaşar. Deneysel olarak hemen bütün memelilere yerleşebilir. Erişkin şekiller ince barsakta bulunurlar, fakat şiddetli infeksiyonlarda kalın barsağa da geçebilirler.

Erkek ve dişi ince barsakta çifleşirler, erkek ölür, dişi Liberkühn guddelerinden mukosa içine girer, burada binlerce embriyon doğurur. Bu yavrular 0,10-0,16 mm. boyunda ve 0,009 mm. enindedirler. Bu kurtçuklar lenfa ve

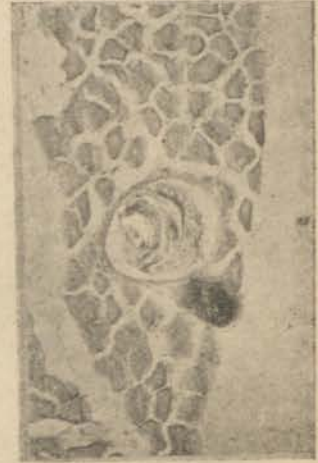




( Şekil - 113 ) *Trichinella spiralis*'in solda dişisi, sağda erkeği, ortada yukarıda genital delik hizasında dişinin vücudu (O. Seifert'e göre) aşağıda bir adale trişini (R. Leuckart'a göre). m, ağız deliği; mu, ağız barsağı; z, yemekborusunu çeviren bir sıra üzerine dizilmiş hücreler; w, dişî genital deliği; v, vagina; ch, kilus midesi; u, dölyatağının ön kısmı; e, döllenmiş yumurtalar; s, Receptaculum seminis; o, yumurtalık; a, anus; E, iki tane serbest genç trişini; O, yemekborusu; G, genital taslak; sa, deferens kanal; h, testis; sb, meni kesesi; d, barsak; cl, dışkılık; za, erkeğin arka ucundaki karakteristik konik oluşu.

(O. Seifert'den)

kan damarlarıyla ve belki de dokular arasından geçerek (periton, plevra ve perikard boşluklarında serbest kurtçuklar bulunmuştur) infeksiyondan 9 gün sonra çizgili adalelerin bağdokularına varırlar, fakat başka yerlere meselâ beyine de yerleşebilirler. Kurtçuklar kas liflerinin sarkolemmalarına girerler ve 0,8–1 mm. boy ve 0,03 mm. enine varırlar, şekilleri değişir, ön uçları ince, arka uçları kalın olur, bunlara adale trişini denir. Nihayet kurtçuklar limon şeklindeki kapsüllerle çevrilirler. 0,45 mm. boy ve 0,25 mm. enindeki bu oluşukların kutuplarında birer yağ deposu vardır. Bu kapsüller diyafragma, kaburgalar arası adaleleri, boğaz, boyun, çene, göz, sırt, karın... adalelerine yerleşirler, kapsüllerin doğrultusu adele liflerinin doğrultusundadır, genel olarak bir kapsül içinde helezon şeklinde kıvrılmış bir tane kurtçuk bulunur (Şekil - 114). Fakat bir kistin içinde bir kaç tane de kurtçuk bulunabilir. Bu kurtçuklar uzun zaman meselâ 24 sene bu şekilde yaşayabilirler, fakat çok defa 10–11 ay sonra yağ başkalaşımına uğrar ve kireçlenirler.



( Şekil - 114 ) Adele trişini

**Trawinsky ve Maternowska**'ya göre adale trişinleri infeksiyondan ancak 19 gün sonra infeksiyösdürler, çünkü bu müddetten önce onları mide özusunun etkisinden koruyan kitinsel zar daha teşekkül etmemiştir.

Adelelerde bulunan kurtçuklar canlı halde memelilerin midesine gelirse kapsülleri eriyerek serbest kalırlar, ince barsağa geçerler, 18 saat sonra erkeklerin kuyruklarındaki papillalar belli olur, 24 saat sonra gömlek değiştirirler,



dişi iki kere gömlek değiştirdikten sonra erkekle çifleşir, bir daha gömlek değiştirir, kurtçukları doğurmadan önce tekrar gömlek değiştirir, bu suretle 4-5 günde tamamıyla erişkin hale gelir.

Tabiatta trişinler döllerini fare ve domuzlarla sürdürürler. Fareler birbirlerini veya trişinli domuz etlerini yiyerek, domuzlar trişinli fareleri veya trişinli et artıklarını yiyerek infeksiyona uğrarlar.

### İnfeksiyon :

*Trichinosis* veya *Trichiniasis*, *Trichinella spiralis*'in evrimiyle husule gelen ve dünyanın hemen her tarafında raslanılan bir infeksiyondur.

*Trichinosis*, insana canlı trişin kurtçuklarını havi etlerin yenmesiyle bulaşır. Irkın ve eşeyin bir rolü yoktur, süt çocuklarında ve ufak çocuklarda infeksiyon görülmez, fakat yaşın önemi yoktur. Domuz eti yenmesini yasak eden dinlerdeki insanlarda da *Trichinosis* bulunmaz. Tabiatta trişinler domuz ve fare *Trichinosis*'leriyle döllerini sürdürürler. Domuzlara ekseriya domuz etlerini bazan da infeksiyonlu fareleri yiyerek geçer. İnsan en sık olarak domuz eti, sonra arızı olarak yenen fare, kedi, köpek, tilki, ayı etleriyle (açlık, harp, esirlik..) infeksiyona uğrar. Dana ve atlarda trişinlerin bulunabilmesine rağmen bunların etiyle infeksiyonun bulaşması nadirdir. Adele trişinleri oldukça dayanıklıdır, -20° tesirsizdir, 60° üstünde ısıtılınca ölürler; tütsülemekle ölmezler.

Trişinlerin uterus içi hayatta çocuğa bulaştığı görülmüştür.

Bu infeksiyondaki patolojik bozukluklar adelerde ve barsaklarda bulunurlar. Adelelerdeki kurtçukların etrafında bağdokudan yapılmış bir kapsül husule gelir, şiddetli infeksiyonlarda bütün adeler ve hatta kalb bile tutulur, bu kapsüller bazan barsağın hücresel gömleğinde de bulunur. Kapsüllerin içindeki kurtçuklar bir

müddet sonra soysuzlaşır ve kireçlenirler. Bazı hallerde trişin kurtçukları beyin içine girerler, burada had fakat irinli olmayan bir *Encephalitis* yaparlar.

Barsakta had bir *Enteritis* tablosu vardır. Gebe dişilerin barsak mukosasının derinliklerinde bulunması barsaklardaki bozuklukları izaha kâfidir, ayrıca kapsüllerin içinde toplanan ve barsakta serbest hale geçen maddeler de trişinli etlerin yenmesinden sonra beliren rahatsızlıkları yapabilirler, bundan sonra dişilerin barsak çeperine geçmeleri, ifraz edilen toksik mahsüller sürgüne ve başlangıç olaylarına sebep olurlar. Adelelerdeki trişinler yabancı bir cisim gibi kasları irkiltirler. Bir çok belirtiler de parazitlerin toksik etkileriyle izah olunmuştur. Kansızlık, ateş, toksik miyokard bozuklukları.... **F. Limneweh** ve **Harmsen** (1943) e göre kurdeşene benzeyen dökme, *conjunctivitis*, göz kapakları ödemi, eosinofili allerjik belirtilerdir.

**İnfeksiyonun tanınması.** - 1) Klinik tablo: *Trichinosis*'de gayet ağır vakaların yanında hiç bir hastalık belirtisi vermeyenler yahut ayakta gezen hafif hastalar da vardır.

Kuluçka devri 2-30 ortalama olarak 7-14 gündür.

Trişinli etin yenmesinden kısa bir müddet sonra bile başlıyan mide bulantısı ağırlık ve kusmayı barsak bozuklukları takip eder, dışkı sulu ve boldur, bu hal bir kaç gün veya haftalar sürebilir, bazan dizanteri veya kolerayı andıran karakter de alabilir. Fakat bu devre hiç görünmeyebilir.

2inci veya 3 üncü haftada kurtçukların vücuda yayılmalarına paralel olarak genel olaylar belirir. Hastalarda bazan titremeye başlayabilen bir ateş vardır, bu 40°-41° ye kadar yükselir, dalgalanır, 2-6 hafta sürebilir, düştükten sonra yine arada sırada 37,5°-38° arasında yükselmeler gösterebilir. Nabız sayısı ateşe bakarak daha düşük olabilir, kalbde genişleme, hafif yetersizlik belirtileri, E. K. G. da geçici normalden aykırılıklar görünebilir; kan tazyiki başlangıçta ekseriya düşüktür, sonraları geçici yükselmelere raslanılabilir.

Kurtçukların adalelere yerleşmeleriyle beraber kaslarda da ağrılar belirir; ağrıların şiddeti ve yeri değişiktir, basit bir sıkıntıdan şiddetli ağrılı gerginliğe kadar. Adeleleri hareketsiz bir hale gelirler; eğer diyafragma ve kaburgalar arası adaleler tutulmuşsa solunum bozuklukları ortaya çıkar, çene etleri tutulmuşsa katı şeylerin yenmesi güçleşir ve çene açılmaz olur; ense adaleleri tutulursa ense sertliği görülür.



Bilhassa yüzde bes belli olmak üzere vacutta bir ödem belirir, göz kapakları şiştir, ekseriya konjunktiva kanlıdır. Kornea çevresinde kanamalar, boğazda anjin olabilir. Bronchitis sık görülür, ayrıca pnömoni, plevra ve perikart yangıları da görülebilir.

Deride muhtelif tarzda dökmeler olabilir.

Kanda eosinofil akkürecikler artar(60—86 %), 3—4 üncü haftada ekseriya en yüksek basamağına varır. 2—3 üncü haftalarda akküreciklerin sayısı 10000—20000 olabilir; hastalığın sonuna doğru lenfomonositer bir reaksiyon görülür.

Kanda şekerin 3—10 uncu haftalarda normalden aşağıya hatta 0,5 ye kadar düştüğü, 8—10 uncu haftalarda normalden yukarıya yükseldiği bildirilmiştir. Bununla beraber infeksiyondan 2—3 ay sonra kanın şeker, kalsiyum, fosfor ve proteinlerinde hiç bir normalden aykırılık görülmediğini bildirenler de vardır.

Sidikte kan, urobilinojen, albumin bulunabilir, diyazo pozitif olabilir.

Sinir sistemi bakımından had *Encephalitis* tablosu, Korsakoff... sendromu ve sara nöbetleri bildirilmiştir. Uykusuzluk sıkca görülür.

Eğer hasta bu devrede ölmezse iyi olabilir; bazan trişinlerin keselenmesine ve hatta kireçlenmesine rağmen infeksiyonlular kaşeksi içinde ölürlere, ağır hallerde ödem bilhassa yüzde devam eder, hastanın süngüsü düşüktür, *Bronchitis* vardır, gittikçe zayıflar ve kansız olur.

Werner 1910 da Berlindeki bir epidemiden sonra 20 hastayı bir çok seneler takip etti, neticede hastalığın senelerce sürebileceğini gördü, adele ağrıları bazı hastalarda 3 seneden fazla sürebilir, hareketsizlik neticesi kemiklerde biçim bozuklukları belirir.

*Trichiniasis* ciddi bir infeksiyondur, letalite epidemiye göre değişir.

II) Etiyolojik teşhis: 1) parasitolojik teşhis: dışkıda erişkin trişinleri görerek teşhis koymanın pratik değeri yoktur. Infeksiyondan 5—28 gün sonra hastadan alınan kanın hemolize uğratıldıktan sonra santrifüje edilmesiyle kurtçukları bulmak mümkündür, bu devirde beyin-ömürilik sıvısında da bunlar bulunabilirler. Infeksiyonun 9-uncu gününden sonra yapılan biyopsiyle alınan adele parçası lamalar arasında incelenirse kurtçuklar görülebilir.

2) Serolojik teşhis: fare, kobay veya domuz etlerindeki trişinlerden hazırlanan antijenlerle yapılan komplement birleşmesi reaksiyonu infeksiyondan 25 gün sonra pozitiftir. Toz haline getirilmiş trişin kurtçuklarından hazırlanan bir antijenle yapılan presipitasyon en erken olarak 3 üncü haftadan itibaren pozitif olabilir, fakat 4 üncü haftadan itibaren artık pozitiftir, bir sene ve hatta daha fazla pozitif olarak devam eder.

3) Allerjik teşhis: ya skarifikasyon veya deriçi reaksiyonu olarak kullanılır, skarifikasyonda antijen (trişin tozu veya hülâsası) çizilen deriye süzülür. Deriçi reaksiyonunda 1/500 – 1/1000 antijen eriyiğinden 0,1 cc. şırınga edilir, tuzlu su kontrolü söndüğü halde antijenin şırınga edildiği yerde reaksiyonun devam etmesi pozitif neticeyi gösterir. Allerjik reaksiyon 11 inci günden itibaren pozitiftir ve 7 sene pozitif olarak kalabilir, yalnız *Trichuris trichiura* infeksiyonlarında da pozitif netice alınır.

**Korunma ve tedavi.** – İnfeksiyonlu insanların tedavisi için, bulaşmanın ilk 3 gününde mide yıkamalarından ve müshillerden faide umulur. Bazıları tarafından övülen fuadin veya fuadin + emetin tedavisinin iyi netice verdiğini herkes kabul etmemiştir, diğer ilaçlar işe yaramazlar. Damara kalsiyum ve glikoz şırıngalarının hastaya bir zararı dokunmaz.

Korunmada domuzların muayenesiyle işe başlamak lâzımdır; burada presipitasyon ve deriçi metotlarına baş vurulabilir. Kesilen etlerin de incelenmesi icap eder; kesilen hayvanın diyafragmasından gırtlak ve dil adalelerinden bir parça alınır, sirke asitiyle saydamlatıldıktan sonra iki lam arasında kistler aranır, fakat daha iyisi **Bärmann** metoduna baş vurulur:

50 gr. diyafragma eti makasla kesilir, 500 cc. yapma mide öz-suyunda 38° de 24 saat, ufak bir dinamoya bağlanmış karıştırma



çubuğuyla karıştırılarak bu et hazmettirilir (yapma mide özsuyu 1 % pepsin ve 0,7 % HCl dan ibarettir), bir gün olduğu gibi bırakılır; üstte yüzen yağ ve lif artıkları alınır, geri kalanlar iki katlı bir filtre kâğıdından süzülür, sonra bunlar altı lastikle tıkanmış bir huni içine alınarak yarım saat çöktürüldükten sonra lastik açılır, ilk damlalar bir petri kutusuna alınır ve az büyüten sistemle incelenir.

Domuz etinden yapılmış hazır yemeklerin de kontrolü icap eder; tuzlama, tütsüleme ve soğutmanın kurtçukları öldürmediğini kabul etmek doğrudur. Yabancı memleketlerden gelen her et bizim için tehlikelidir.

Halkın trişin infeksiyonu hakkındaki bildiklerini radyo, sinema ve gazeteler yardımıyla arttırmak, onlara eti iyi pişirmek metotlarını öğretmek, esaslı bir kanara teşkilâtı kurmak, farelerle savaşmak, domuz yetiştirilmesini uygun bir tarzda yapmak icabeder.

Sağlamların kendilerini korumasında da şunları göz önünde tutmalı: muntazam bir mezbaha kontrolundan geçmiyen domuz eti almamak, alınmağa mecbur kalmıldığı zaman kontrol edilmeden yememek, aç kaldığı zamanlarda ayı, tilki gibi hayvanların etini çok iyi pişirerek yemek, çığ, tuzlu veya tütsülenmiş mezeliklerden ve sucuklardan sakınmak lâzımdır. Fjoid kuralına göre domuz etlerinde trişin kurtçuklarının öldürülmesi için et, kilo başına 36 dakika kaynatılmalıdır. Üstün körü kızartılmış veya pişirilmiş etlerde orta kısım ekseriya çığ kalır.





## Bibliografiya

Blanc, F.-Bordes, L., A. : Les maladies exotiques dans la pratique médicale des pays tempérés, 1938 G. Dorin et Cie. Paris.

Blanchard, M., : Précis d'épidémiologie médecine preventive et hygiène coloniale 2. edit. 1938. Vigot Frère, Éditeurs, Paris.

Braun, M. : Die tierischen Parasiten des Menschen. 1925 Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig. 1936.

(Türkçeye tercüme: Prof. Dr. Ziya Öktem, insanın hayvanî parasitleri. İstanbul, Maarif Matbaası 1941. İstanbul Üniversitesi, ana ilim kitapları tercüme serisi, genel No. 24 Tıp No. 9).

Brumpt, E. : Précis de parasitologie 5. edit. 1936 Masson et Cie Éditeurs, Paris.

Brumpt, E. et Neveu-Lemaire, M. : Travaux pratiques de parasitologie. 3. edit. 1938 Masson et Cie. Éditeurs, Paris.

Debré, R et Aubry, G. : Encyclopédie médico - chirurgicale, Maladies infectieuses et parasitaires. A. Laffont et F. Dourieux.

Doerr, R. : Die Lehre von den Infektionskrankheiten in allgemeiner Darstellung. Lehrbuch der inneren Medizin, 1939. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Fiebiger, J. : Die tierischen Parasiten der Haus-und Nutztiere, sowie des Menschen, 1936. Urban und Schwarzenberg, Berlin und Wien.

Gundel, M. : Die ansteckenden Krankheiten, 1935 Georg Thieme/Verlag/Leipzig.

Harant, H. : Parasitologie médicale, 1939. Librairie Maloine, Paris.

İsmail Hakkı : Parasitoloji (İlmî tüfeylat), 1928.

Joyeux, Ch. et Sicé, A. : Précis de médecine coloniale 1937. Masson et Cie. Éditeurs, Paris.

Kolle, W. -Kraus, R. -Uhlenhuth, P. : Handbuch der pathogenen Mikroorganismen. Bd. 6. 1929

Fülleborn, F. : Filariosen des Menschen.

Seifert, O. : Trichinose.

Gustav Fischer, Jena-Urban und Schwarzenberg Berlin und Wien.

Langeron, M. : Précis de microscopie, 5. edit. 1934. Masson et Cie. Éditeurs, Paris.

Mayer, M. : Exotische Krankheiten, 1929. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Neumann, R., O. und Mayer, M. : Atlas und Lehrbuch wichtiger tierischer Parasiten und ihrer Überträger, 1914. J. F. Lehmanns Verlag, München.

Neveu-Lemaire, M. : Traité d'Helminthologie médicale et vétérinaire, 1936. Vigot frères, Éditeurs, Paris.

Noyan, Abdülkadir : İntan hastalıkları. 1943.

Öktem, Ziya Osman : Türkiyede barsak parazitleri ve onlara karşı savaş. 1933.

Perrier, Rémy : Cours élémentaires de zoologie. 1936.

Reichenow, Ed. -Wülker, Gerh. : Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere, 1929. Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig.

Ruge-Mühlens-Zur Verth : Krankheiten und Hygiene der warmen Länder, Vogel, H. : Parasitische Würmer 1938. Georg Thieme/Verlag / Leipzig.

Staehelein, R. : Spezielle Pathologie und Therapie der Infektionskrankheiten. Lehrbuch der inneren Medizin, 1939. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Tüzdil, Ahmed Nevzat : Mezbahalara mahsus parazitoloji, 1936.

\*\*

Annale de parasitologie humaine et comparée 1935—1941

Archiv für Schiffs-und Tropen-Hygiene 1927—1940

Deutsche tropenmedizinische Zeitschrift 1941—1943

Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten 1934—1943

ve

bunlardan başka, kendilerinde helmintolojiyle ilgili yazılar çıkmış olan Türkçe, Almanca ve Fransızca mecmua ve gazetelerden Tıp Fakültesi kütüphanesinde bulabildiklerimiz.



## Alfabe sırasına göre içindekiler

### A

- Acanthocephala** 4, 24  
**Acuariidae** 171  
**Acuaria** 171  
**Adele trişini** 260  
**Aedes** 222  
**Afrika Onchocerciasis'i** 242  
**Agamofilaria** 171  
     » **georgiana** 174  
**Agamomermis** 169  
     » **hominis oris** 173  
     » **restiformis** 173  
**Ağız boşluğu** 159  
**Ağız çekmeni (öa çekmene bak.)**  
**Ağız kapsülü** 159  
     » **papillaları** 161  
**Akciğer Ascariasis'i** 183  
     » **Paragonimiasis'i** 129  
     » **Schistosomiasis'i** 141, 149  
**Alkyldioxybenzol (Rotylon'a bak)**  
**Allerjik etki** 13  
     » **teşhis** 25  
**Amphidelph** 164  
**Amphimerus** 102  
     » **noverca** 104, 110  
**Ancylostoma** 10, 12, 20, 159, 165, 169, 205  
**Ancylostoma brasiliense** 173, 214  
     » **caninum** 15, 211  
     » **ceypanicum (Ancylostoma brasiliense'ye bak)**  
     » **duodenale**, 28, 29, 30, 173, 204, 205, 212, 213, 214, 218, 232  
**Ancylostomiasis** 205, 211, 214  
**Ancylostomidae** 160, 169  
**Ancylostominae** 169  
**Anguillula** 169  
     » **aceti** 173  
     » **intestinalis** 199 (Strongyloides stercoralis'e bak)  
     » **stercoralis** 199 (Strongyloides stercoralis'e bak)  
**Anguillulina** 169  
     » **putrefaciens** 4, 173  
**Anguillulinidae** 169  
**Anopheles** 222  
**Anoplocephalidae** 46  
**Anthiomaline** 142  
**Aporidea** 33  
**Appendicopathia verminosa** 53  
**Aptes bozan** 51  
**Arachnoidea** 8  
**Arthropoda** 7  
**Artyfechinostomum** 102  
**Artyfechinostomum sufrartyfex** 103  
**Ascarase** 183  
**Ascariasis** 180, 257  
     » **aberrans** 186  
     » **intestinalis (Barsak Ascariasis'ine bak)**  
**Ascaridae** 168  
**Ascaridata** 168  
**Ascaridiasis (Ascariasis'e bak)**  
**Ascaridol** 28, 30  
**Ascaridose choléiforme** 185  
**Ascaridose pseudo-dysentérique** 185  
**Ascaris** 159, 166, 168, 175  
     » **lumbricoïdes** 7, 10, 11, 12, 14, 21, 27, 28, 29, 30, 173, 175  
     » **maritima** 173  
     » **texana** 173  
**Ascaroidea** 168  
**Askarit (Ascaris lumbricoïdes'e bak)**

- Astacus 8  
 At 57, 64, 115, 153, 248, 261  
 At askaridi 184  
 Atar kanal 161  
 Atebrin 244  
 Atrium 96  
 Avitellina 41  
 Ayı 87, 258, 265

## B

- Bakır karbonat 143  
 Bakır sulfat 143  
 Balıklar 6, 7, 9, 43, 83, 87, 101, 120, 123, 254  
 Barbus puckelli 254  
 \* ticto 254  
 Bärmann metodu 264  
 Barsak Ascariasis'i 185  
 \* trişini 14  
 Baş konisi 105, 106  
 Baş yakalığı 92  
 Benzo-metacrezol 257  
 Bertiella 46  
 \* mucronata 47  
 \* studeri 47  
 Beygir (Ata bak)  
 Beyin Paragonimiasis'i 130  
 Bilharzia (Schistosoma'ya bak)  
 Bilharziasis (Schistosomiasis'e bak)  
 Bilharziosis ( )  
 Bos indicus 153  
 Bothridi (emme çukurlarına bak)  
 Boyun papillaları 161  
 Böcekler 7, 8, 81, 82, 83, 166, 167, 210  
 Brachylaemus 100  
 Bulaşma tarzları 9  
 Bulbus 160  
 Bullinus 7  
 \* forskali 135  
 \* truncatus 135  
 Bythinia 7, 123  
 \* leachi 120  
 \* striatula 123  
 \* striatula var. japonica 123

## C

Calomel 28

- Cambarus 8, 127  
 Canalis gynecophorus 131  
 Capillaria 172  
 \* hepatica 175  
 Capillariidae 172  
 Caporit 143  
 Carassius auratus 123  
 Casoni reaksiyonu 70  
 Ceratophyllus fasciatus 78  
 Cercocebus fuliginosus 134  
 Cercopithecus sabaeus 146  
 \* smithi 80  
 Cestoda sınıfı 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 21, 24, 37  
 Cercaria 9, 10, 12, 100  
 \* longicauda 116  
 \* vitrina 116  
 Cheilospirura 171  
 \* sp. 174  
 Chrysops dimidiatus 238  
 Chrysops silaceus 238  
 Chylocèle 228  
 Chylothorax 228  
 Chylurie 228  
 Cirrus (Penise bak)  
 Clonorchiasis 123  
 Clonorchis 102, 121  
 \* sinensis 14, 104, 109, 110, 122  
 Coenurus (Multiceps'e bak)  
 Copepoda 8, 250  
 Coracidium 43  
 Crustacea (Kabaklılara bak)  
 Cryptocystis 80  
 \* trichodectis 82  
 Ctenocephalus canis 81  
 Culex 222  
 Culex fatigans 222  
 Culicidae 222  
 Culicoides 232  
 Cyclophyllidea 5, 24, 38, 42, 44, 45  
 Cyclops 8, 9, 250  
 Cyclops'larla savaş 254  
 Cyclops strenuus 87  
 Cyprinidae 87, 120, 123  
 Cysticeroid 43  
 Cysticerus 33, 43, 51, 57  
 \* bovis 32, 33, 34, 51  
 \* bovis'in aranması 32, 52



- Cysticercus cellulosae* 13, 33, 34, 47, 57  
 › *cellulosae* infeksiyonu 59  
 › *cellulosae*'nin aranması 33  
 › *inermis* (*cysticercus bovis*'e bak)  
 › *racemosus* 57

## Ç

- Çakal 63, 248  
 Çapraşık evrim 5  
 Çekmen 37, 91  
 Çengeller 37, 91  
 Çifleşme guddesi 161  
 › kesesi 158, 161  
 Çıkartı deliği 160, 167  
 › hücreleri 167  
 Çıkış kapıları 11  
 Çimlenme zarı 64  
 Çimlenme kapsülleri 64, 65  
 Çokayaklılar 7

## D

- Dana 32, 261  
 Davaineidae 45  
 Decapoda 8  
 Deferens kanal 40, 96, 161  
 Demir sulfat 219  
 Deri *Onchocerciasis*'i 242  
 Deri-adale tabakası 92  
 Deri altı *Onchocerciasis*'i 242  
 Deve 63, 115  
 Diaptonus 8, 87  
 › *gracilis* 87  
*Dibothriocephalus latus* (*Diphyllbothrium latus*'a bak)  
*Dicrocoeliidae* 5, 96, 102  
*Dicrocoelium* 97, 100, 102, 110, 114  
 › *lanceolatum* 104, 115  
*Digenea* 101  
*Digramma* 47  
 › *brauni* 48  
*Dilepididae* 46  
*Diectophyme* 170  
 › *renale* 7, 11, 174  
*Diectophymeata* 170  
*Diectophymidae* 170

- Dioecocestus* 40  
*Diorchitrema* 102  
 › *pseudocirratum* 104  
*Dipetalonema* 171  
 › *perstans* 174, 232  
*Diphyllbothriidae* 6, 21, 46  
*Diphyllbothrium* 47, 83, 90  
 › *cordatum* 47  
 › *erinacei* 47, 48  
 › *latum* 8, 47, 84  
 › *strictum* 47  
 › *tungissicum* 47  
*Diplogonoporus* 47  
 › *grandis* 47  
*Dipylidium* 46, 80  
 › *caninum* 47, 81  
*Dirofilaria* 171, 235  
 › *conjunctivae* 174, 235  
 › *immitis* 232, 244, 253  
 › *magalhaesi* 174  
 › *repens* 6, 174, 235  
*Distomata* 101  
 Distom aranması 32  
 Dışkıda helmint yumurtalarının aranması 17  
 Dışkılık 158  
 Dışkılık önu çekmeni 158  
 Dış parazitler 4  
 Dış yavru veziküller 64, 66  
 Dokuların helmintler karşısında tepkileri 13  
 Dokunaçlar 38  
 Domuz 6, 32, 33, 34, 57, 58, 61, 63, 87, 115, 122, 123, 153, 201, 212, 213, 256, 258, 261  
 Domuz askaridi 178, 180, 184  
 Dölyatağı 41, 96  
 › deliği 38, 41  
 Dölyatağı kanalı 41  
 Döllenenmiş askarit yumurtaları 177  
 Döllenenmiş › › 177  
*Dracunculosis* 251  
*Dracunculus* 171, 247  
 › *medinensis* 8, 9, 11, 166, 174, 248  
 Dudak papillaları 161  
 Düz evrim 5

## E

- Echinochasmus 102  
 › perfoliatus 103  
 Echinococcus 5, 43, 45, 62  
 › alveolaris 48, 66, 71, 73  
 › granulosis 9, 47, 62, 73  
 › hydatidosus (E. polymorphus'a bak)  
 › multilocularis 73  
 › polymorphus 10, 47, 64  
 › sterilis 66  
 Echinoparyphium 102  
 › koidzumii 103  
 Echinostoma 91, 97, 102  
 › lindoensis 103  
 › macrochis 103  
 › revolutum 103  
 Echinostomidae 92, 102  
 Efferens kanalcıklar 40, 95  
 Eğrelti otu eterli hülâsası 30, 54, 61, 80, 90  
 Eklembacaklılar 7  
 Eksojen yavru veziküller 66  
 Elephantiasis 226, 227, 228, 243, 247  
 › arabum 228  
 › nostras 229  
 Embryophore 42  
 Emetin 111, 130, 204, 261  
 Emme çekmenleri 37  
 › çukurları 37  
 Emmeç 38  
 Endemik Funiculitis 226  
 Endemik splenomegali 149  
 Endogen yavru veziküller 66  
 Enterobiasis 192  
 Enterobius 159, 168, 188  
 Enterobius vermicularis 5, 6, 12, 27, 29, 173, 189  
 Eriocheir 127  
 Erkeklik deliği 38  
 Etçiller 80, 233  
 Etilen tetraklor 30, 219, 257  
 Etiyolojik teşhis 16  
 Etlere teftiş talimatnamesi 32, 84  
 Euparyphium 102  
 › ilocanum 103  
 › jassyense 103  
 › malayanum 103

Extrait éterée de fougère mâle (eğrelti otunun eterli hülâsasına bak)

## F

- Fairley'in deriçi reaksiyonu 232  
 › komplement birleşmesi reaksiyonu 149  
 Fare 57, 64, 76, 79, 80, 122, 123, 153, 157, 210, 258, 261, 264  
 Fasciola 97, 102, 105  
 › hepatica 9, 10, 23, 91, 100, 104, 106, 124, 130  
 › gigantica 9, 14, 104, 110, 130  
 Fasciolidae 5, 96, 102  
 Fascioloidea 101, 102  
 Fasciolopsiasis 113  
 Fasciolopsis 97, 102, 111  
 › buski 9, 104, 111  
 Ficus glabrata 257  
 Ficus laurifolia 257  
 Fil 64  
 Filaria 10, 11, 159, 171  
 › conjunctivae (Dirofilaria conjunctivae'ye bak)  
 › extraocularis 174  
 › lentis 174  
 › lymphangitis'i 226  
 › lymphatica 174  
 › Orchitis'i 226  
 › sp. Pardi ve Bonavia 174  
 › sp. Dumas ve Petit 174  
 › Synovitis'i 228  
 › uyuzu 242  
 Filariasis bancrofti 225, 247  
 Filariata 5, 8, 170  
 Filariiform kurtçuk 202 (Strongyloid kurtçuğa bak.)  
 Filariidae 166, 171  
 Filariinae 171  
 Filarioidea 170  
 Filariosis bancrofti 225  
 Filizlenme zarı 64  
 Fizyolojik immünluk 14  
 Fındık faresi 76, 79, 80, 144, 153  
 Fjoid kuralı 265  
 Fuadin 27, 118, 125, 142, 264  
 Fülleborn'un hematoksilenle boyama metodu 230



## G

- Gadidae 87  
 Garin, Doubrow ve Mounier metodu 19  
 Gastrodiscidae 91, 103  
 Gastrodiscoides 103, 103  
 » hominis 104  
 Gastropoda 7  
 Gastrostomata 93, 101  
 Gelincik 153  
 Genel helmintoloji 1, 3  
 Genel immunluk 16  
 Genital çekmen 96  
 » hücreler 167  
 » koni 161  
 » papilla 40, 158, 161  
 » sinus 96  
 Germaninle kamçılama metodu 142  
 Geyik 115  
 Gezgin parazitler 6  
 Giriş kapıları (Helmint infeksiyonları için) 9  
 Gnathostomidae 171  
 Gnathostoma 171  
 » hispidum 174  
 » spinigerum 174  
 Gongylonema 172  
 » labiale 174  
 » pulchrum 174  
 Göz Onchocerciasis'i 242  
 Gubernakulum 161  
 Gyrodactylis 91

## H

- Haemonchus 170  
 » contortus 174  
 Halkalar 38  
 Haplorchis 102  
 » calderoni 104  
 » vanissima 104  
 » yokogawai 104  
 Hayvan sağlık zabıtası nizamnamesi 32  
 Helicella 7  
 » candidula 116  
 » itala 116  
 Helmint 1  
 » infeksiyonları 8  
 » infeksiyonlarında immunluk 14

- » infeksiyonlarından korunma 25  
 » infeksiyonlarının teşhisi 16  
 » yumurtalarının aranması 17  
 » » kapağını açtıran metot 23  
 » » tanınması 20

## Helmintoloji 1

Helmintler karşısında dokuların tepkileri 13

## Helmintlerin biyolojisi 4

- » barındıkları hayvanlar 6  
 » bulaşma tarzları 9  
 » çıkış kapıları 11  
 » etkileri 12  
 » giriş kapıları 9  
 » morfolojisi 3  
 » vücuda yerleşmeleri 10

## Heterophyes 97, 102

- » braevicaeca 104  
 » heterophyes 92, 104  
 » katuradai 104  
 » nocens 104

## Heterophyidae 6, 102

## Hexylresorcinol 188

## Hidatik kist 10, 12, 33

## Higueron 257

## Hintyağı 28, 29

## Himasthla 102

- » mühlensi 103

## Hiperpilasi tipinde tepkiler 13

## Holomyaria 159

## Hortum (emmece bak)

## Huile de Chénopode (Kenopod yağına bak)

## Hymenolepididae 46

## Hymenolepis 8, 46, 75

## Hymenolepis diminuta 47, 80

- » fraterna 76

## Hymenolepis lanceolata 47

- » nana 6, 20, 28, 47, 76

## I

## İç cisim 167

## İç parazitler 4

## İç yavru veziküller 66

## İliksel parenkima tabakası 39

## İmmunluk 9, 14

## İnfantilisme hydatique 68

- infeksiyon 8  
 İnfeksiyon hastalığı 8  
 › immunité 16, 137  
 › kaynakları 9  
 Insecta (Böceklerle bak)  
 İpsiler (Nematoda'ya bak)  
 İpsi solucanlar 3, 20  
 İrkiilme etkisi 10, 13  
 İstakozlar 9

## J

- Jansiyen moru 197, 204

## K

- Kabuk guddesi (Mehlis guddesine bak)  
 Kabuklular 6, 7, 8, 31, 43, 87, 101,  
 127, 130, 250, 254  
 Kabuksal parenkima tabakası 39  
 Kafa guddesi 160  
 Kalabar göçmen ödemi 238  
 Kapma organı 40  
 Karaciğer Distomiasis'i 109, 120, 121, 124  
 Karbon tetraklorür 29, 54, 61, 116,  
 114, 219  
 Karın çekmeni 91  
 Karındanbacaklılar 7  
 Karın Paragonimiasis'i 130  
 Katayama hastalığı (Schistosomiasis  
 japonica'ya bak)  
 Kazanılmış immunité 15  
 Keçi 32, 33, 34, 51, 63, 115, 153  
 Kedi 6, 57, 81, 87, 119, 120, 122, 123,  
 153, 201, 258, 261  
 Kedi askaridi (Toxocara mystax'a bak)  
 Kenopod yağı 28, 30, 80, 114, 188, 204  
 Keratitis punctata 243  
 Keşelenmiş Strongyloid kurtçuk 209  
 Kireç 157, 219, 254  
 Kireç cisimcikleri 39  
 Kıyı yılanı 245  
 Klinik teşhis 16  
 Klor 143  
 Kloramin 143  
 Kloroform 29, 254  
 Kobay 15, 153, 264  
 Koyun 32, 33, 34, 51, 57, 63, 115, 144,  
 153, 248

- Koprokültür 218  
 Köpek 15, 57, 63, 67, 72, 81, 82, 83,  
 87, 119, 120, 122, 123, 153, 201, 210,  
 232, 235, 248, 258, 261  
 Körbarsaklar 93  
 Krezil 35  
 Kurt 63  
 Kusturucu tartar 26, 142, 151, 201  
 Kuşlar 6, 76, 105, 119, 143  
 Kuyruk kanatları 158  
 › kesesi (çifleşme kesesine bak)  
 › kesesinin lopları 162  
 › kaburgaları 162  
 › papillaları 161  
 Kükürt 204  
 Kütikül 39, 64, 92, 158  
 Kütiküaltı tabakası 159  
 › hücreleri 167  
 Kütikülün ana hücreleri 39

## L

- Lagochilascaris 168  
 › minor 173  
 Laurer kanalı 96  
 Lenfa damarları varisleri 226  
 Lenfa düğümlerinin variköz şişmeleri 227  
 Ligula 47  
 › jassyense 48  
 Limnea 7, 107  
 Limnea truncatula 107  
 Limnaeus mintus 98  
 Loa 171, 236  
 Loa inquirenda 174  
 Loa loa 174, 232, 236  
 Lorenz eriyiği 23  
 Lubisan 197  
 Luminal 28

## M

- Mammalia (Memelilere bak)  
 Manda 51, 63  
 Mansonella 171  
 › ozzardi 174, 232  
 Maymun 14, 64, 157, 189, 256  
 Mecistocirrus 170  
 › fordii 174  
 Mehlis guddesi 41, 96  
 Mekanik etki 12



**Melania** 7, 123, 126, 130  
 › hongkongensis 123  
 › libertina 121  
**Membrana lucida** 177  
**Memeliler** 6, 7, 9, 48, 62, 76, 106, 115, 119, 121, 126, 175, 199, 205, 236, 240, 254, 258  
**Meni kesesi** 40, 96, 161  
**Mermithidae** 169  
**Meromyaria** 159  
**Metacercaria** 100  
**Metagonimus** 102  
 › yokogawai 6, 104  
**Metaplasi tipinde tepkiler** 13  
**Metastrongylidae** 170  
**Metastrongyloidea** 170  
**Metastrongylus** 170  
 › elongatus 174  
**Metraterm** 96  
**Microfilaria** 166, 171, 246  
 › actoni 174  
 › bancrofti 221, 238, 246  
 › diurna 238  
 › loa 232, 238  
 › malayi 174, 229, 246  
 › nocturna 221  
 › poweli 174  
 › romanorum 174  
 › streptocerca 174, 244  
**Mihcem (çekmene bak)**  
**Mikrofilaria (Microfilaria'ya bak)**  
**Miracidium** 97  
**Miracidium'ları yumurtadan çıkartma metodu** 150  
**Mısır splenomegalisi** 149  
**Mollusca (yumuşakçalara bak)**  
**Monogenea** 101  
**Monorchotrema** 14  
**Monostomoidea** 91  
**Multiceps** 5, 33, 43  
 › glomeratus 47  
 › multiceps 47  
 › serialis 47  
**Muraenidae** 87  
**Myosyringata** 168  
**Myriapoda** 7

## N

**Naphtol B** 114  
**Nanophyetus** 102  
 › schikhobalovi 21, 104  
**Natürel direnç** 14  
**Necator** 10, 11, 12, 20, 169, 211  
 › americanus 10, 28, 29, 30, 173, 204, 212  
 › exidilens 213  
 › suillus 213  
**Necatorinae** 169  
**Nemathelminthes** 3  
**Nematoda** 4, 5, 7, 8, 9, 20, 24, 158  
**Nematodirinae** 170  
**Neoplasi tipinde tepkiler** 13  
**Netter metodu** 197  
**Novokain** 254

## O

**Ocellus** 99  
**Oesophagostominae** 169  
**Oesophagostomum** 169  
 › bifurcum 173  
 › stephanostomum 177  
**Oksiyür (Enterobius vermicularis'e bak)**  
**Omphatia lapidescens** 54  
**Oncocerca** 11, 171, 239  
 › caecutiens 174, 242, 244  
 › volvulus 174, 229, 240, 245, 246  
**Onchocerciasis** 242  
**Onchocercinae** 171  
**Oncomelania** 7, 153, 154  
 › hupensis 154  
 › nosophora 154, 157  
**Oncosphaera** 42  
**Onguent gris** 197  
**Ootip** 40, 96  
**Ootype (ootipe bak)**  
**Opisthorchiidae** 6, 96, 102  
**Opisthorchiasis** 120, 124  
**Opisthorchis** 97, 102, 119, 121  
 › felineus 13, 104, 109, 110, 119  
 › noverca (Amphimerus noverca'ya bak)  
 › viverrini 104, 110

- Opisthioglyphe endoloba 94  
 Opisthodelph 164  
 Orchipedidae 95  
 Ornithodoros moubata 243  
 Orta karın çizgileri 159  
 › sirt › 159  
 Orta barsak 160  
 Ovidükt 40, 96, 163  
 Ovipar 4  
 Ovojektör 160  
 Ovovivipar 5  
 Oxyuriasis (Enterobiasis'e bak)  
 Oxyuridae 160, 161, 168  
 Oxyurinae 158  
 Oxyuris vermicularis 189 (Enterobius vermicularis'e bak)  
 Oxyuroidea 168
- Ö**
- Önbarsak 159 (yemek borusuna bak)  
 Ön çekmen 91  
 Ördekler 143  
 Örümceksiler 8  
 Özel helmintoloji 1, 3 7
- P**
- Pappenheim'in panoptik boyaması 229  
 Paragonimiasis 128  
 Paragonimus 21, 97, 102, 125  
 › kellicotti, 104, 126  
 › ringeri 8, 13, 104, 126  
 › westermanni 10, 11, 126  
 Paramphistomidae 103  
 Paramphistomoida 91, 101, 103  
 Paramphistomum 91  
 Parascaris equorum (At askaridine bak)  
 Parazit 1  
 Parazitlerle savaş 25  
 Parazitlik alanı 6  
 Parazitoloji 1  
 Parazitolojik teşhis 17  
 Parenkima kapsülleri 45  
 › zarı 64  
 Paruterin organ 41  
 Penis kesesi 40, 96  
 Percidae 87  
 Periton ve peritonaltı bilharziasis'leri

- Philometridae 171  
 Physaloptera 172  
 › caucasica 174  
 Physalopteridae 172  
 Physopsis 7  
 › africana 135, 144  
 › globosa 135  
 Pisces (balıklara bak)  
 Planorbis 7, 112, 135, 147  
 › alexandrinus 147  
 › boissyi 147  
 › madagascariensis 99  
 › metidjensis var. dufouri 99  
 › pfeifferi 147  
 Plathelminthes 3  
 Plerocercoid 44  
 Polymyaria 159  
 Potamon 8, 127  
 Primer hidatik kist 67, 68  
 P'rocercoid 43  
 Prodelph 164  
 Proglottis (halkalara bak)  
 Prontosil 130  
 Prostat guddesi 96  
 Prostomata 101  
 Prosobranchia 7  
 Protein tabakası 177  
 Pseudamphistomum 102  
 › truncatum 101, 110  
 Pseudo-appendicitis 187  
 Pseudo-meningitis 195  
 Pseudophyllidea 21, 38, 42, 43, 44, 46  
 Pseudorasbora parva 123  
 Pulex irritans 81  
 Pulmonata 7

**R**

- Raigan 54  
 Raillietina 45  
 › demerariensis 47  
 › formosana 47  
 › madagascariensis 47  
 Receptaculum seminis 40, 96  
 Redie 100  
 Rektum guddesi 160  
 Rhabditidae 169  
 Rhabditis 169  
 › hominis 173



- » niellyi 173
- » pellio 12, 173
- Rhabditoid kurtçuk 202, 209
- Rhabditoid şekil 198, 200
- Rhabditoidea 168
- Rivanol 244
- Rivas metodu 19
- Rostellum 37
- Rotylon 188

## S

- Salmonidae 87
- Salyangozlar (yumuşakçalara bak)
- Santonin 27, 188
- Schistosoma 10, 11, 12, 13, 94, 97, 100, 103, 131
  - » bovis 104
  - » haematobium 11, 12, 14, 104, 131, 132, 144, 145, 147
  - » incognitum 104
  - » intercalatum 104, 131, 144
  - » japonicum 7, 10, 13, 14, 104, 131, 139, 151
  - » mansoni 14, 104, 131, 139, 145, 153
  - » margrebowiei 104
  - » spindale var. africana 104
- Schistosomiasis 26, 136, 145, 147, 154
  - » haematobium 136, 151
  - » intestinalis 145, 147
  - » japonica 154
  - » urogenitalis 140, 148
- Schistosomidae 5, 20, 24, 91, 96, 103
- Schistosominae 131
- Schwartzmann-Sanarelli olayı 182
- Segmentina 7, 112
- Sekunder hidatik kist 68
- Sérétine 29
- Serolojik teşhis 25
- Sesarma 127
- Setaria 171
  - » equina 174
- Setariinae 171
- Silahsız şerit (Taenia saginata'ya bak)
- Simillium 241, 242, 244, 245
  - » avidum 245
  - » damnosum 241
  - » mooseri 245

- » ochraceum 245
  - Sirop de gomme 29
    - » d'éthèr 30
    - » de nerprum 31
  - Sivrisinekler 31, 224
  - Siçan (fareye bak)
  - Sığır 32, 33, 34, 51, 52, 53, 54, 57, 63, 115, 153, 248
  - Skoleks 37
  - Sodyum klorit 143
    - » sulfat 31
  - Solgonal B oleosum 125
  - Solucanluların dili 186
  - Son barsak 160 (Rektuma bak)
  - Soygunculuk etkisi 12
  - Sparganium 47
    - » proliferum 48
  - Sporocystis 99
  - Spikül 61
  - Spiruridae 172
  - Spiruroidea 171
  - Stelesia 41
  - Strigeidae 91, 103
  - Strigeoidea 101, 103
  - Strobilocercus 43
  - Strongylata 161, 169
  - Strongylidae 160, 161, 169
  - Strongyloid kurtçuk 202, 209
    - » şekil 199
  - Strongyloidea 169
  - Strongyloides 169, 198
    - » stercoralis 5, 12, 28, 166, 173, 199
  - Strongyloidiasis 203
  - Sucuk safhası 224
  - Süblime 254
  - Syndrome entero-phrénique de Léo 257
  - Syngamidae 169
  - Syngamus 169
    - » laryngeus 173
  - Syphacia 168
    - » obvelata 173
  - Syphaciinae 168
- §
- Şaşkın parazitler 6
  - Şempanze 6, 190
  - Şeritler (Cestoda sınıfına bak)

## T

- Taban zarı 39  
 Tabanidae 238  
 Taenia 45, 48, 90  
 › confusa 47  
 › infantis 47  
 › multiceps 47  
 › saginata 6, 14, 16, 20, 47, 61, 70, 90  
 › serialis 47  
 › solium 6, 16, 47, 55, 90  
 Taeniasia 53, 83, 89  
 Taeniidae 4 5  
 Tarla faresi 153  
 Tartre stibié 26 (kusturucu tartara bak)  
 Tavşan 64, 115  
 Teksif metotları 18  
 Telemann metodu 18  
 Teleostea 7  
 Tenebrio molitor 78  
 Tenebrio obscuris 78  
 Tenyalar (Cestoda'ya bak)  
 Ternidens 169  
 › deminutus 173  
 Tetrachloréthylène (Etilen tetraklor bak)  
 Tetrachlorure de carbone (Karbon tetraklorüre bak)  
 Thelazia 172  
 › callipaeda 174  
 Thelaziidae 172  
 Tilki 87, 119, 258, 265  
 Timol 114, 257  
 Toksik etki 12, 13  
 Torquilla frumentum 116  
 Toxascaris 168  
 › leonina 173  
 Toxocara 168  
 › mystax 173, 184  
 Travma etkisi 12  
 Trematoda 3, 5, 6, 7, 8, 13, 20, 21, 90  
 Trichinella 173, 258  
 Trichinella spiralis 7, 10, 12, 14, 33, 34, 161, 166, 175, 258  
 Trichinellidae 173  
 Trichinelloidae 172  
 Trichiniasis 261

- Trichinosis 261  
 Trichocephalus dispar (Trichuris trichiura'ya bak)  
 Trichodectes canis 81  
 Trichostrongylidae 170  
 Trichostrongylinae 170  
 Trichostrongyloidea 170  
 Trichostrongylus 170  
 › colubriformis 173  
 › extenuatus 174  
 › instabilis (colubr.) 173  
 › orientalis 173  
 › probolurus 173  
 › skrjabini 174  
 › vitrinus 173  
 Trichosyringata 168  
 Trichurata 172  
 Trichuridae 161, 172  
 Trichuriasis 256  
 Trichuris 159, 172, 254  
 › trichiura 10, 174, 255, 264  
 Trichuroidea 172  
 Trişin (Trichinella spiralis'e bak)  
 Troglotrematidae 6, 96, 102  
 Tuz metodu 19

## U

- Uçucu eosinofil akciğer infiltrasyonu 184  
 Uncinariasis (Ancylostomiasis'e bak)  
 Urticaria helminthica 186

## V

- Varicolymphocèle 227  
 Ventrikül 160  
 Vertebrata 7  
 Vesicula seminalis (Meni kesesine bak)  
 Vestibül 159  
 Vitellüs guddesi 41, 96  
 Vitellüs kanalı 40, 96  
 Vivipar 5

## W

- Watsonius 103  
 Watsonius watsoni 104  
 Weinberg reaksiyonu 69  
 Wuchereria 171, 220  
 › bancrofti 174, 220



## X

- Xantochromie 217  
 Xantopsie 28  
 Xenopsylla cheopis 78

## Y

- Yaban domuzu 57, 256  
 » kedisi 87, 248  
 Yalancı Cysticercose 60  
 Yalancı parazit 4  
 Yan alanlar 159  
 Yangı tipinde tepkiler 13  
 Yapma barsak özsuğu 127  
 » mide özsuğu 265  
 Yassı solucanlar 3, 7, 20, 90  
 Yaş immünlüğü 14  
 Yavru Redie'ler 100  
 Yavru veziküller 64, 66

- Yemekborusu guddesi 160  
 Yemekborusu sınırlı halkası 160  
 Yerel immünlük 16  
 Yumurtaların aranması 17  
 » kapakları 20  
 » kapaklarını açtırma me-  
 todü 23  
 » tanınması 20  
 Yumurtalı kapsüller 41  
 Yumurtlama deliği 38  
 Yumuşakçalar 6, 7, 31, 99, 107, 112,  
 120, 123, 126, 131, 135, 143, 147, 153,  
 154, 157  
 Yumuşakçalara karşı savaş 142  
 Yutak boşluğu 159
- Z
- Zebrina 7  
 » detrita 116





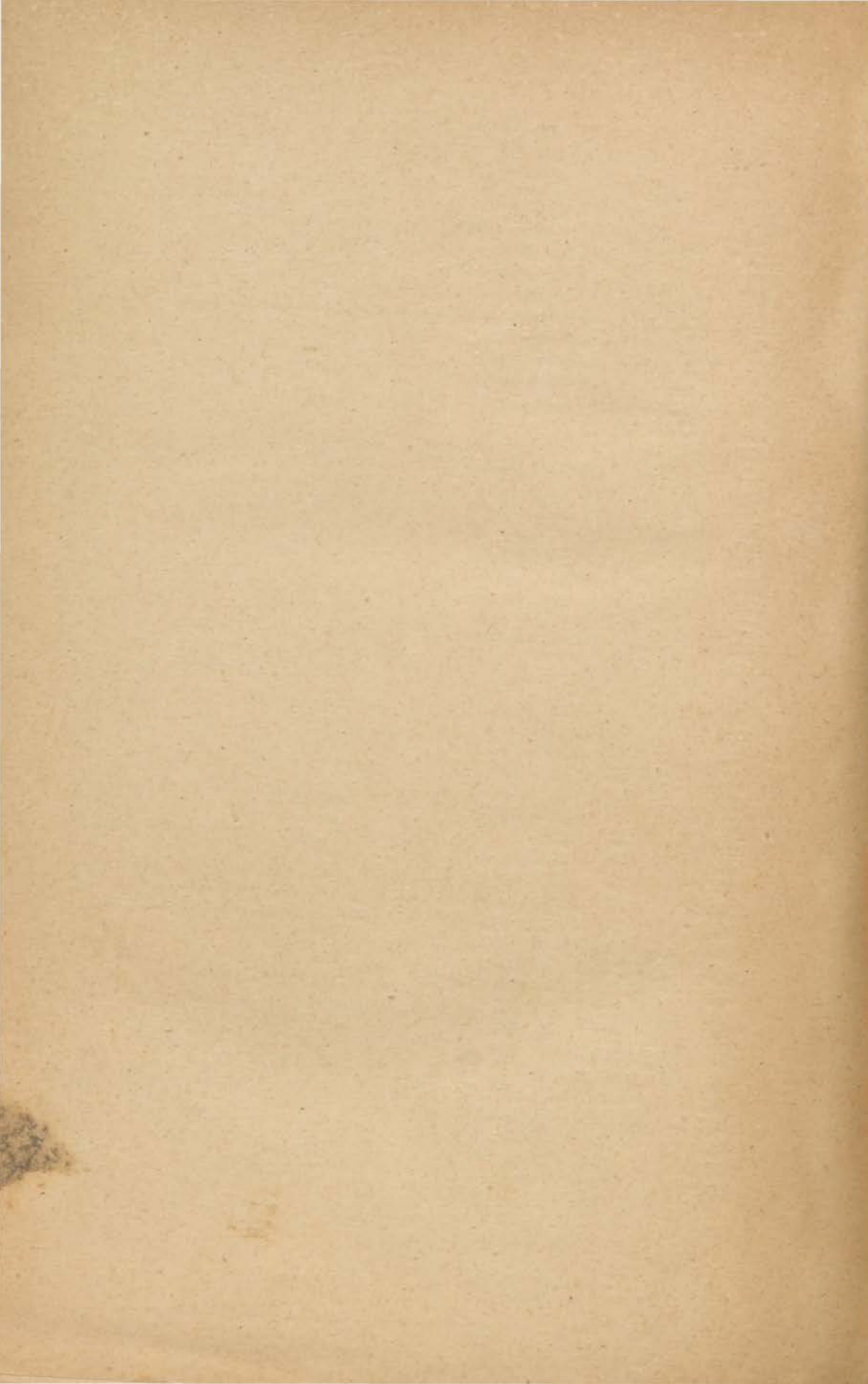
## Yanlış - Doğru Cetveli

Sahife	Satır	Yanlış	Doğru
1	3	παράσιτος	παράσιτος
3	16	Şerit	şerit
3	19	Yaprak	yaprak
4	1,3	Sindirim	sindirim
5	18, 25	Helmintin	helmintin
5	30-31	Dicrocoeliidae	Dicrocoeliidae
6	15	helminilerin	helmintlerin
7	9	Mammala	Mammalia
7	22	Gastropoda	Gastropoda
8	4	Potamen	Potamon
8	7	Diaptonus	Diaptomus
10	10-11	döl yatağındaki	dölyatağındaki
10	16	kapısında	kapısından
13	14	yankı	yangı
13	16	Yankı	Yangı
16	13	Tenia	Taenia
16	18	İnfeksiyona	infeksiyona
16	21	İnfeksiyonu	infeksiyonu
18	11	metodla	metotla
18	12	metodlarının	metotlarının
20	12	Askaris	Ascaris
23	3	Heterophyss	Heterophyes
24	5	0,1-1	0,5-1
24	33	Acantocephala	Acanthocephala
26	1-2	Parasitin	parasitin
26	11	kısmı	kısmı
37	2	1808	1808
37	3	Χεστός	χεστός şerit
37	7	şerit; ειδος	ειδος
37	14	organları	organlarını
37	14	προγλωττίς	προγλωττίς
38	(Şekil-4)	(Leukart'a göre) E. Bumpt'dan	(Leuckart'a göre - E. Brumpt'dan)
38	38	Aporidia	Aporidea
40	9	ibaretsiz	ibarettir
42	27	döl yatağında	dölyatağında
42	30	ογκος çengel, σφαίρα	ὄγκος çengel σφαίρα
42	33	εμβρυον embriyon; φορος	ἐμβρυον embriyon; φόρος

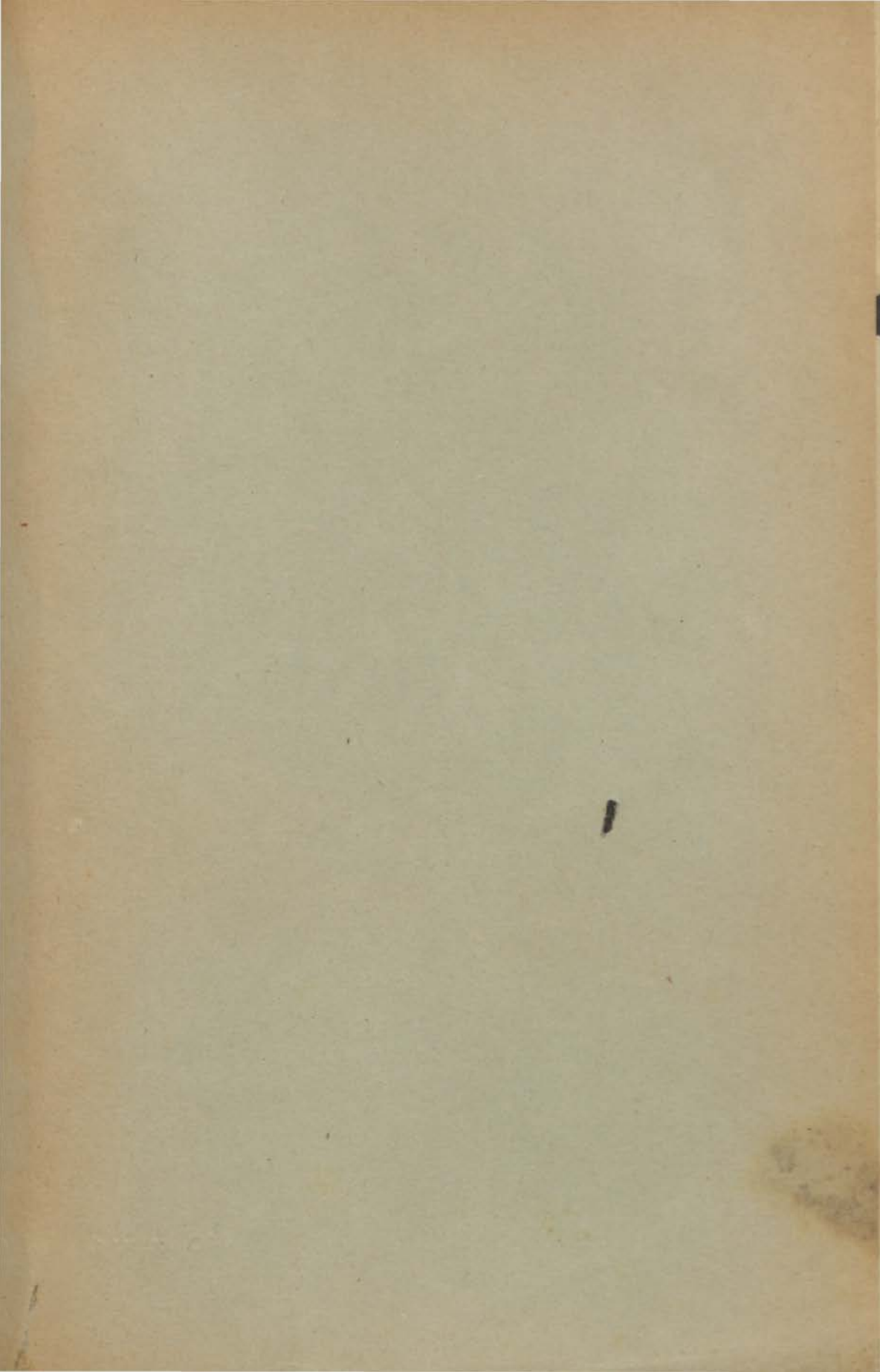
Sahife	Satır	Yanlış	Doğru
43	6	parisitin kurtçuk	parasitin kurtçuk
43	20	Strobilus	Strobilocercus
48	10	(ταινία şerit	(ταινία şerit)
52	(Şekil-11) altında	c : skoleksi yüzüne dön- müş Cysticercus cellulosae d : Cysticercus bovis	c : dibinde skoleksin doğ- duğu giringi d : sağda natürel duruşta, solda düzelmiş Cysticercus cellulosae.
52	12	Cysticercus bavis	Cysticercus bovis
53	27	yankısı	yangısı
55	16	bulunurlar,	bulunur ;
56	(Şekil-14)	sağda yukarıda	sağda aşağıda
56	(Şekil-14)	sağda aşağıda	sağda yukarıda
57	16	taenia	Taenia
59	9	meyvalar	meyveler
65	2	tavsanların	tavşanların
68	35	yankı	yangı
69	19	reaksiyonlarna	reaksiyonlarına
72	8	A.	A)
75	8	Korunma	korunma
76	13	vavoz	vāvos
77	14	Eliptik	eliptik
78	31	hymenolepis	Hymenolepis
80	27	δίσς iki tane ; πυλίσς	δίσς iki tane ; πυλίσς
83	6	δίσς iki tane ; φυλλον yaprak ; βοθρος	δίσς iki tane ; χύλλον yaprak ; βόθρος
85	(Şekil-27)	e : penis kesef	e : penis kesesi
87	18	Cyclops sternuus	Cyclops strenuus
88	(Şekil-29)	,	,
89	24	yankısıyla	yangısıyla
89	25	pernicios	perniciosa
91	2	τηρηματοδης	τηρηματοδης
91	10	helmentler	helmintler
92	5	Heterophes heterophyes	Heterophyes heterophyes
92	8	kütikülün hücreleri	kütikülün ana hücreleri
93	2	yapılmıştır ;	yapılmıştır ;
93	(Şekil-32)	Rs: Receptaculum seminis	Rs : Réceptaculum seminis
94	(Şekil-33)	Prostat	prostat
94	(Şekil-34)	penik	penis
95	(Şekil-35 A)	uterks	uterus
96	27	Fasciolidae	Fasciolidae
96	29	helmintlerin	helmintlerin yumurtalarının
97	31	μειρακίδιον	μειρακίδιον
99	10	σπόρος, σπορα	σπόρος, σπορά
99	11	κυστις	κυστις
100	11	κερως	κέρως



Sahife	Satır	Yanlış	Doğru
114	31	διχρόος çift; κοιλία	διχρoος çift; κοιλία
117	(Şekil-43)	lanceolatam	lanceolatum
119	5	ὄπισθεν arka; ὄρχις	ὄπισθεν arka; ὄρχις
120	34	Distomiasis	Distomiasis'i
121	(Şekil-48)	felineus'la	felineus'lu
121	6	κλόν dal; ορχίς	κλόν dal, ὄρχις
126	24	0,46—0,67 mm.	0,046—0,067 m.m
128	11	Paragonimiasis	Paragonimiasis
129	2, 22	'	'
130	4, 6, 7, 10	'	'
130	13	yankısı	yangısı
130	25	komplement reaksiyonu	komplement birleşmesi reaksiyonu
131	2	σχιστός	σχιστός
133	(Şekil-56)	Cv,	Ov,
135	3	Kuzeyinde	kuzeyinde
143	6	güne	günde
158	2	είδος	είδος
158	14	anus'ten	anustan
158	20	vardır, uzamış	vardır, spiküller, uzamış
174	37		Physaloptera caucasica (von Linstow, 1903) sindirim borusu
175	1	ροσθίς	ἄσκαρις
176	9	gözükürler'	gözükür.
176	(Şekil-72)	lubricoides	lumbricoides
181	23	bu	bir
182	21	Metchnikoff	Metschnikoff
185	23	gelir,	gelir;
185	29	görülmüştür)	görülmüştür(
187	29	Dışkıda	dışkıda
188	21	εντερον, barsak; βίος	ἔντερον, barsak, βίος
198	26	στρογγύλος, silindrik; είδος	στρογγύλος, silindirik; είδος
208	6	daodenale	duodenale
208	(Şekil-81 II)	keseleri	kesesi
213	(Şekil-85 I)	duodenale. Sağda	duodenale, sağda
220	32	katikülü	kütikülü
231	2	Formalinden	formalinden
244	(Şekil-105)		(Macfie ve Corson'a göre — altında 4. satır
255	5	Θριξ kıl, κεφαλή	τριχός kıl, κεφαλή
257	8	Vakaların	vakaların
262	35	belirir;	belirir;
271	29	Diaptonus	Diaptomus
272	37	Filaridae	Filariidae







140 kuruş.



