

Opisthorchiidae

- Yaprak benzeri, narin
- Çekmenler zayıf, birbirine yakın
- Farinks, özefagus var, sekumlar uzun
- Gen.delik ventral çekmen önü, ortada
- Sirrus kesesi yok
- Ves.seminalis kıvrımlı, boru şeklinde
- Testisler arkada, hafif köşegen, lobuler,
- Ovaryum testislerin önünde
- Vit. bezler yanlarda, Uterus kıvrımlı
- Yum. küçük, açık kahve, embriyolu
- Memeli, kanatlı, sürüngen; safra kanalları
- *Opisthorchis*, *Clonorchis*, *Metorchis*, *Amphimerus*, *Parametorchis*

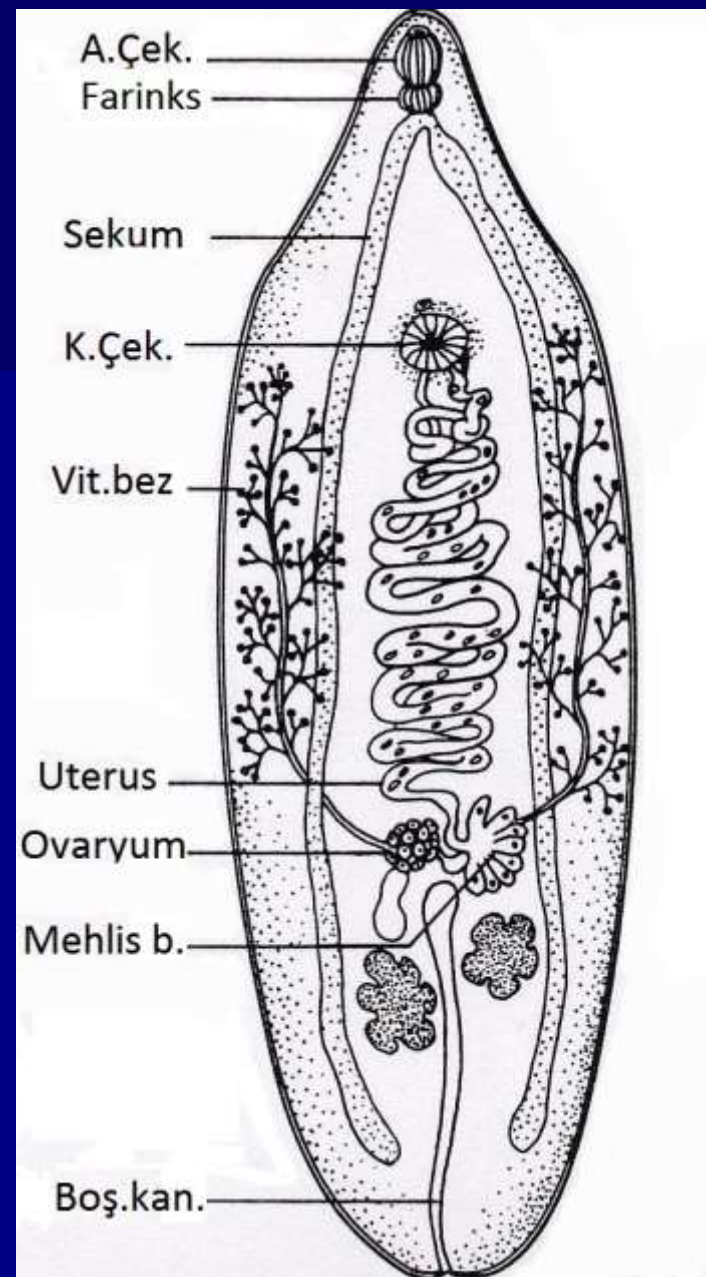
Opisthorchiidae

Agrawalotrema Sahay & Sahay, 1988
Allogomiotrema Yamaguti, 1958
Amphimerus Barker, 1911
Cladocystis Poche, 1926
Clonorchis Looss, 1907
Cyclorchis Luhe, 1908
Delphinicola Yamaguti, 1933
Ditastella Travassos, 1949
Erschoviorchis Skrjabin, 1945
Euamphimerus Yamaguti, 1941
Evanorchis Skrjabin, 1944
Gomita Thapar, 1930
Hepatiarius Fedzullaev, 1961
Holometra Looss, 1899
Metametorchis Morozov, 1939
Metorchis Looss, 1899
Mikrotrema Kobayashi, 1915
Nigeria Baugh, 1958
Oesophagocola Yamaguti, 1933
Opisthorchis Blanchard, 1895
Pachytrema Looss, 1907
Parametorchis Skrjabin, 1913
Paropisthorchis Stephens, 1912
Plotnikovia Skrjabin, 1945
Pseudamphimerus Gower, 1940
Pseudamphistomum Luhe, 1908
Pseudogomiotrema Gupta & Jain, 1991
Ratzia Poche, 1926
Satyapalla Lakshminarayana & Hafeezullah, 1974
Thaparotrema Gupta, 1955
Trionychotrema Chin & Zhang, 1981
Tubangorchis Skrjabin, 1944
Witenbergia Vaz, 1932

O.tenuicollis (O.felineus)

- Kedi, köpek, tilki, domuz, insan
- Safra kan., nadiren pankreas, bağırsak
- Tazeyken kırmızımsı, 7-12x1.5-2.5 mm
- Özefagus kısa, sekum arka uca uzanır.
- Tegüment düz,
- ovaryum önde, küçük
- Testisler loplu, vücudun arkasında, peş peşe
- Vit.bezler arka yarımda, lateralde
- Uterus dallı, karın çekmeni - ovaryum arasında
- Yum 26-30x11-15 μm , sarı-kahve, kapaklı, kapağın birleştiği yerde kalınlaşma, karşı kutupta hafif çıkıntı

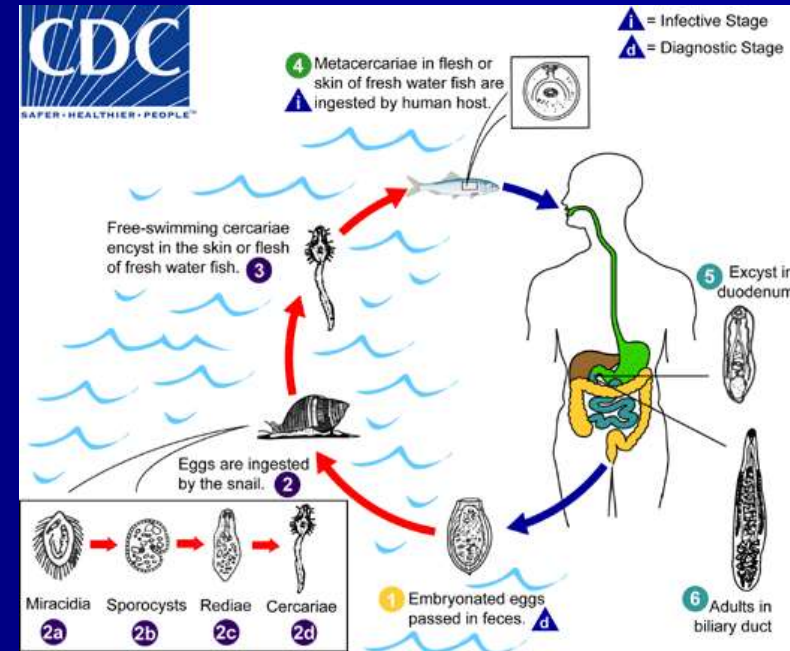
[Wikipedia.org](https://en.wikipedia.org/wiki/Platyhelminthes)



www.sciencedirect.com

Gelişme

- 1.AK *Bithynia leachi*, *B.infata*, su sümüklüsü
- 2.AK, Cyprinidae (sazan) balıklar (*Leuciscus rutilus*, *Abramis brama*, *Tinca tinca*, *Barbus barbus*, vb.)
- Serkerler balıkta derialtı doku ve yüzgeç bölgelerinde kistlenir
- Enf. hayvanlarda safra yolları epitelinde adenomatöz kalınlaşma, kanallarda genişleme, ilerlemiş olgularda fibrozis
- Yumurtalar KC ve pankreasta karsinom



O. viverrini

- Uzakdoğu, kedi, köpek, insan
- *O. tenuicollis*'e benzer.
- Testis yapısı, vit.bezlerin dağılımı farklı

Gelişme:

- 1.AK, *Bythinia* türleri
- 2. AK Cyprinid balıklar
- Patojenite önceki tür gibi

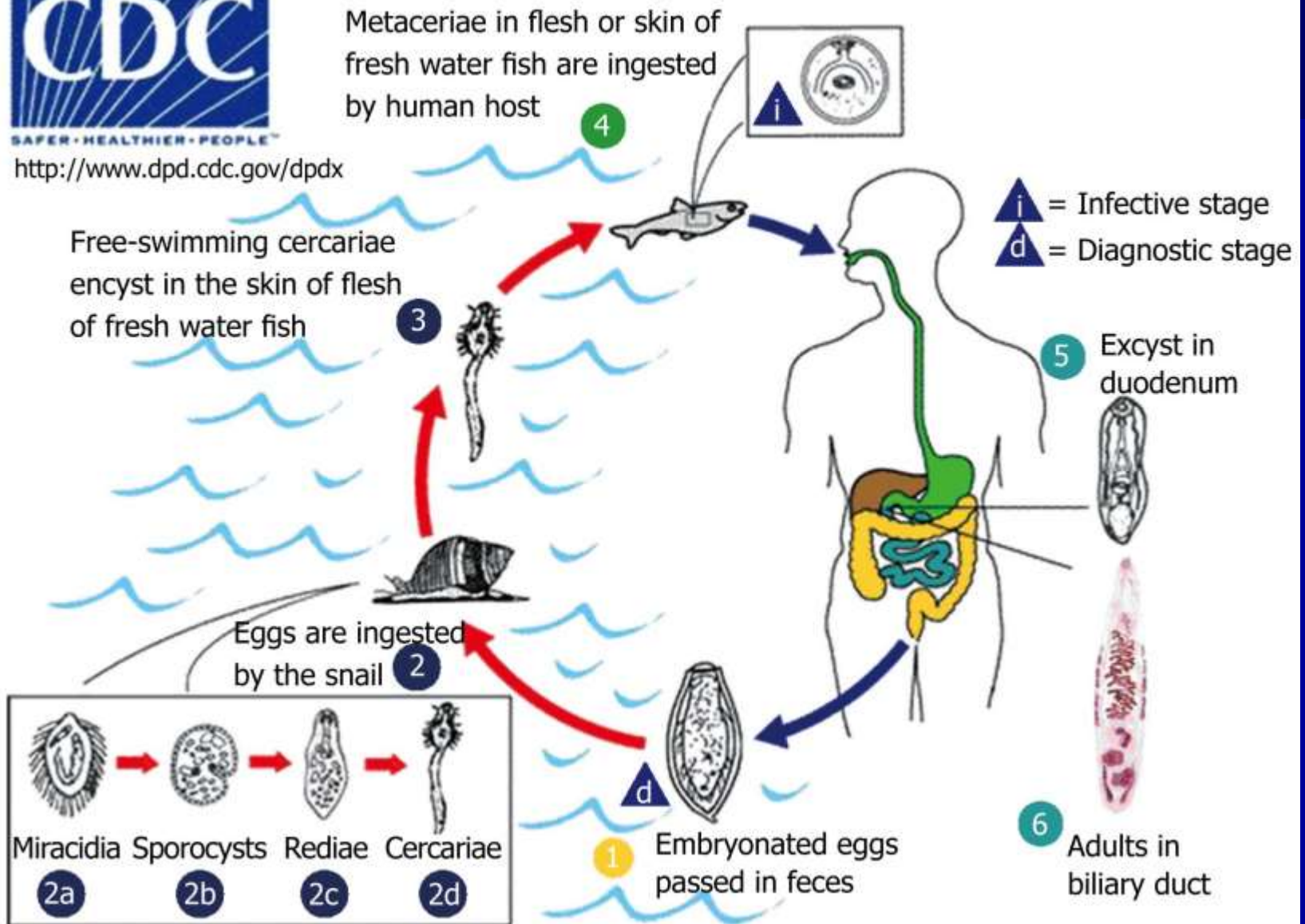


A) *O. felineus*, bar 2 mm;
B) *O. viverrini*, bar 1 mm;
C) *Cl. sinensis* bar 2 mm

[https://www.waterpathogens.org
/book/liver-flukes](https://www.waterpathogens.org/book/liver-flukes)



<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>



Clonorchis sinensis

en.wikipedia.org

- İnsan, kedi, köpek, domuz, kobay, kanatlı, vb.
- Balık yiyen her canlı, safra yolları, bazen pankreas, duodenum
- Yassı, uzun, ön kısmı sivri, 8-25 mm, 1.5-5 mm,
- Tegument dikensiz, bazen gençlerde sonra kaybolan dikenlere rastlanır.
- Testisler 2 adet, dallı, arka uçta
- Ves.seminalis geniş, kıvrımlı, genital deliğe doğru
- Sirrus ve sirrus kesesi yok
- Ovaryum testislerin önünde, küçük, 3 lopluk
- Res.seminis geniş, ovaryumun arkasında, transversal



- Uterus dallı yapıda
- Gen.delik ortada, karın çekmeni arkasında
- Vit.bezler *O.tenuicollis*'e göre küçük ve yaygın
- Boşaltı sistemi "Y" harfi şeklinde değil
- Yum. 26-30x15-17 μm , sarı, geniş kapaklı
- Kapağın karşısındaki kutupta küçük bir çıkıntı var
- Bu, yumurta ayırımında yararlı
- Dışkıyla atılınca mirasidyumlu
- Bir parazit 6 ayda 4000 yumurta yapar.

Gelişme

- 1.AK, *Bithynia*, *Melania*, *Vivipara* cinsi sümüklü
- 4 saatte sporokist, 17.günde redi (Her redide 5-50 serker).
- Serkerler bir çift göz lekesi, dorsal ve ventral yüzgeci olan uzun kuyruklu (pleurolofoserker)
- Bunlar sümüklüyü terk edip *Cyprinidae* balıklarda (100'den fazla tür) deri ve kaslarda metaserker olur
- Metaserkerler çevre koşullarına dayanıklı
- Dondurulmuş balıkta 2 ay, tuzlanmış, kurutulmuş balıkta 10 gün yaşar.
- Son konaklar balıkları çiğ, az pişmiş yiyerek enfekte
- Bağırsakta serbest kalan gençler, safra kanalı ile KC'e gelir, 16-30 günde ergin

- Yaşam çemberi 3 ay
- Uzun ömürlü, insan 8-10 yıl, hatta 25 yıl yaşar.
- Çiğ balık (sushi) yeme önemli
- Uzakdoğu yaygın
- yoksullar hayvansal protein ihtiyacı ve ucuz olduğu için balık yer
- Kedi, köpek rezervuar konak

Patojenite

- **Safra kanalları epitelinde yıkım,**
- Hafif olgular belirtisiz
- Şiddetli olgularda safra kanalları epitelinde yıkım, safra kanallarında tıkanma, fibrosis, cholangitis, pancreatitis, safra kanalları ve kesede taş oluşumu, cholangiocarcinoma,
- **Klinik:** Hastalığın derecesine göre ishal, karın ağrısı, icterus, **ascites**, dolaşım bozuklukları
- **Klinik belirti**, 20-200 parazitle ortaya çıkar, bir insanda 21000 parazit sayılmış



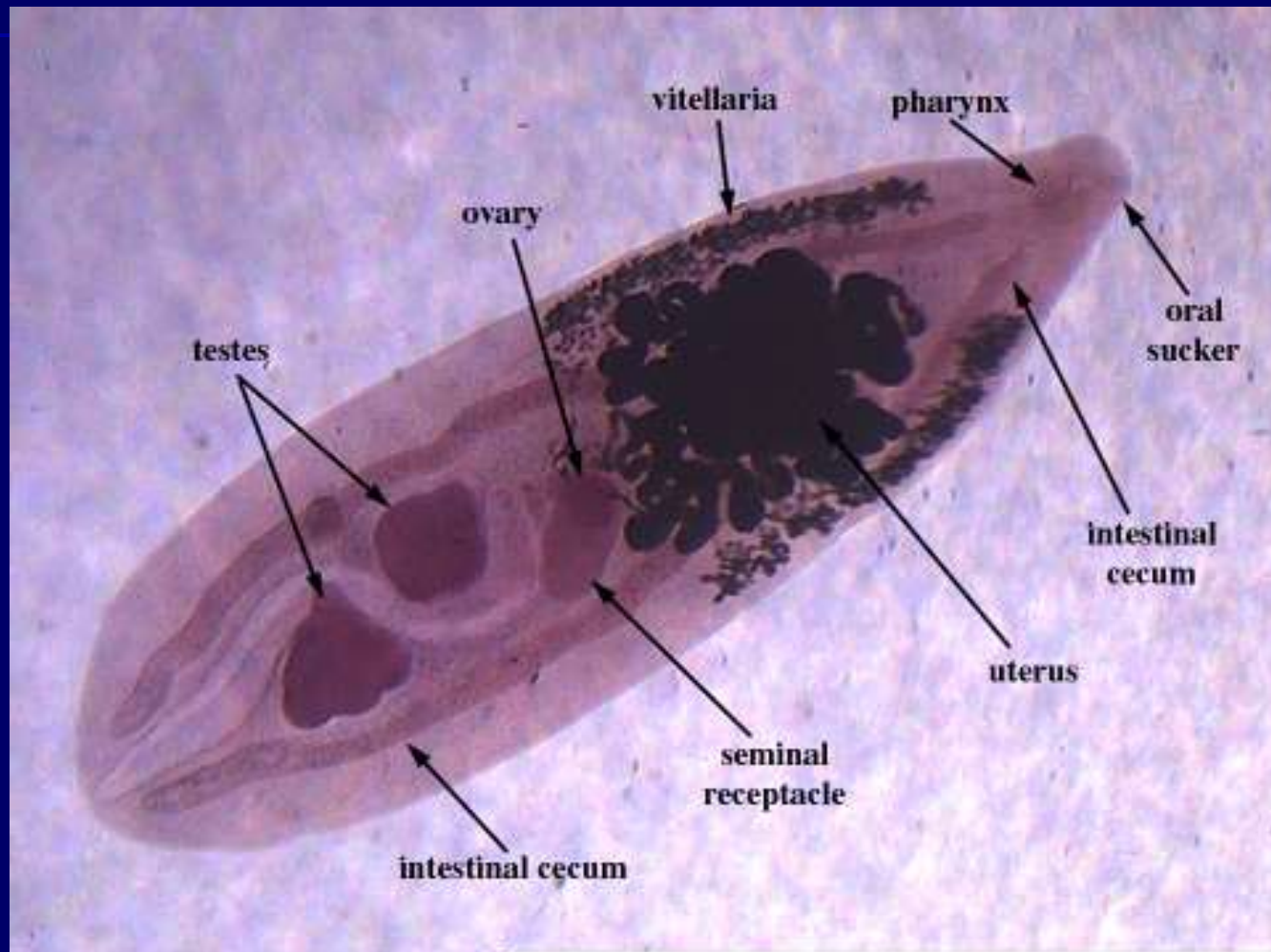
Tanı, sağaltım

- Klinik bulgular, coğrafi bölge, dışkıda tipik yumurta görülmesi
- Yumurta *Heterophyes* yumurtasıyla karışır.
- ***Heterophyes* yumurtası, iç yapı simetrik,**
- ***Opisthorchis* ve *Clonorchis* yumurtası, asimetrik**
- Serolojik testler, Komplement fiksasyon, Pasif hemaglutinasyon, Florasan antikor, immunoelektroforez yararlı
- Sağaltım pek başarılı değil
- Praziquantel (50 mg/kg), Niclopholan (1-2 mg/kg 3 gün)
- Hexachlorophene (20 mg/kg dozda 15 gün), Disophenol (20 mg/kg), Clioamide (200 mg/kg), Dithiazin iodide (50 mg/kg) 10 gün süreyle yararlı

Metorchis bilis (*M.albidus*)

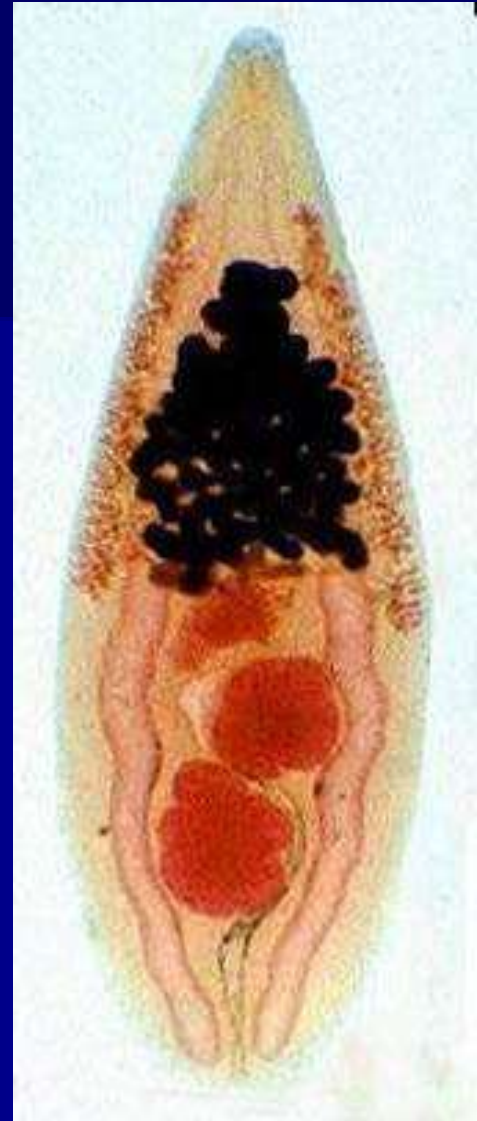
- Kedi, köpek, tilki, nadiren tavuk, ördek, kaz,
- martı, insan, **safra kesesi ve kanalları**
- **Ülkemizde mevcut**, 2.5-6x1-1.6 mm
- Tegüment dikenli, testisler loplu, vücudun arkasında köşegen
- Ovaryum yuvarlakça, testisler önünde
- Gen.delik karın çekmeni önünde
- V.bezler lateralde, gen.delik-ovaryum arasında
- Yum. küçük, kapaklı 24-30x13-16 µm
- **Gel.:** 1.AK, *Amnicola sp. Bithynia sp.* Sümüklü, 2.AK, **Cyprinidae balıklar**
- **Pat.:** Opisthorchis gibi

<https://web.stanford.edu/>



M.conjunctus

- Yukarıdaki türe benzer, 6 mm
- Kedi, köpek, tilki, rakun, safra kanalları
- Yumurta, patojenite *M.albidus* gibi



http://vetbook.org/wiki/dog/index.php/Metorchis_spp

Parametorchis complexus

- Amerika, kedi, köpek, safra kanalları
- 5-10x1.5-2 mm
- Uterus KÇ etrafında rozet oluşturur
- Vit.bezler vücudun ön üçte birinde
- Testisler lopluk, arka uçda, peşpeşe
- Yum. 24x12 μm
- Patojenite *Opisthorchis* gibi

http://www.vetbook.org/wiki/dog/index.php/Parametorchis_spp



Amphimerus

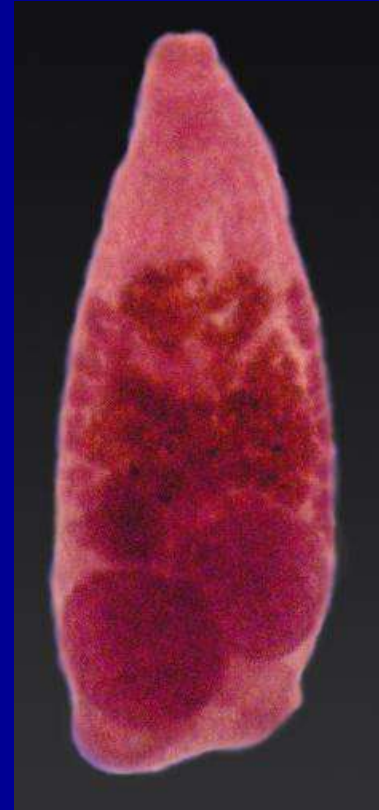
Calvopina et al. *Plos Neg Trop Dis.* 2015

- Karnivor, kemirici, insan, vb.
- 10-20 mm
- Önemli türler *A.guayaquilensis*, *A. lancea*, *A.elongatus*, *A.pseudofelineus*, *A.ovalis*, *A.bragai*,
- Opisthorchis türlerine benzer ancak,
- Vit.bezler devamlı değil, vücudun her iki yanında ovaryumun önü ve arkasında 2 bölümlü.
- Tegüment küçük dikenlerle örtülü
- Yum. 25-35x 12-15 μ m
- *A.pseudofelineus*, *A.noverca*, *A.caninus* karnivorların safra kanallarına yerleşir.
- Türkiye'de yok



Pseudoamphistomum truncatum

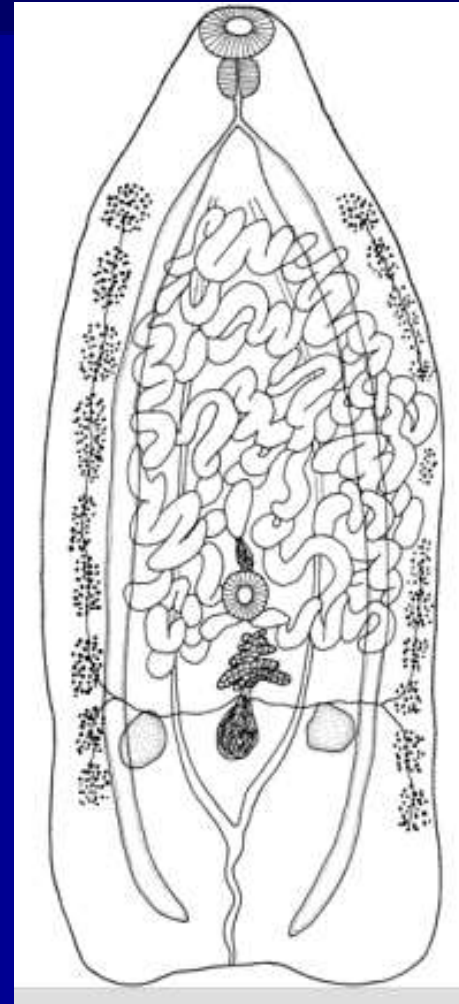
- Kedi, köpek, tilki, fok, porsuk, insan, safra yolları
- Vücut arkada yassı, tegüment dikenli
- 2-2.5x0.6-0.8 mm
- Testisler yuvarlakca, arka uçta yatay
- Sekumların arka ucu testislerin arkasında içe bükülür.
- Uterus, karın çekmeni - testisler arasında, kıvrımlı
- Yum. 11x29 μm
- **Gelişme:** 1.AK sümüklü ?, 2.AK Tatlı su balıkları
- Patojenite zayıf
- Ağır enf. safra yollarında genişleme, fibroz



<http://parasites-world.com/pseudoamphistomum-truncatum-caspian-seal/>

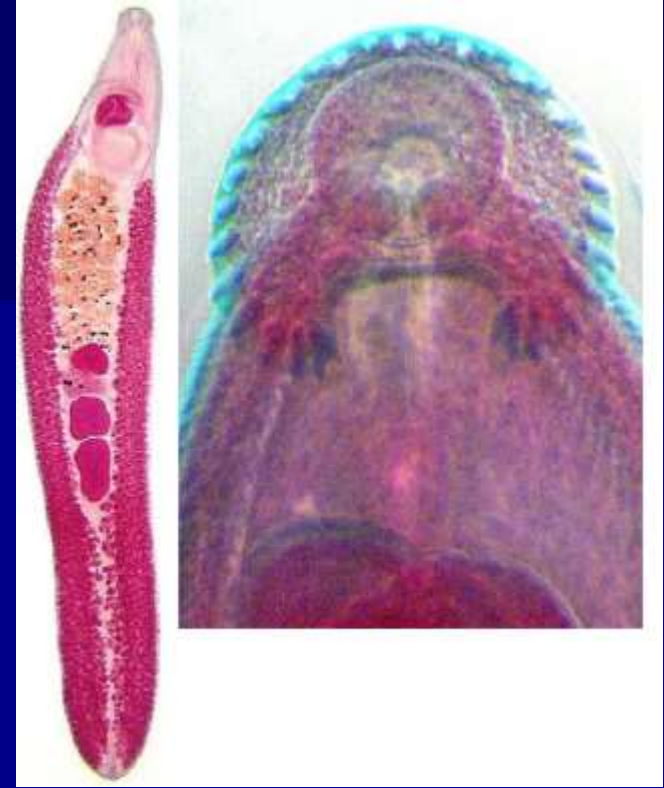
Microtrema

- *M.truncatum*
- Domuz, safra yolları
- 12-13 mm, arka tarafı küt,
- Bağırsaklar arkaya kadar uzanır, ovaryum lopluk, testisler yan yana
- Vit.bezler onarlı grup
- Tegument dikenli



Echinostomatidae

- Ağız çevresi, yaka benzeri dikenli
- Dikenler tek, bazen 2 sıralı,
- Ventralde köşe dikenleri
- Uzun parazitler, uzun sekum
- **Sirrus kesesi var**
- Asetabulum önde, büyük, ovaryum peşpeşe bulunan testislerin önünde
- Vit.bezler büyük, yaygın asetabulum arkası ve yanlarda
- **Kanatlı, memeli, sürüngen**
- Bağırsak ve safra kanalları



<https://stanford.edu/class>

Echinostoma revolutum

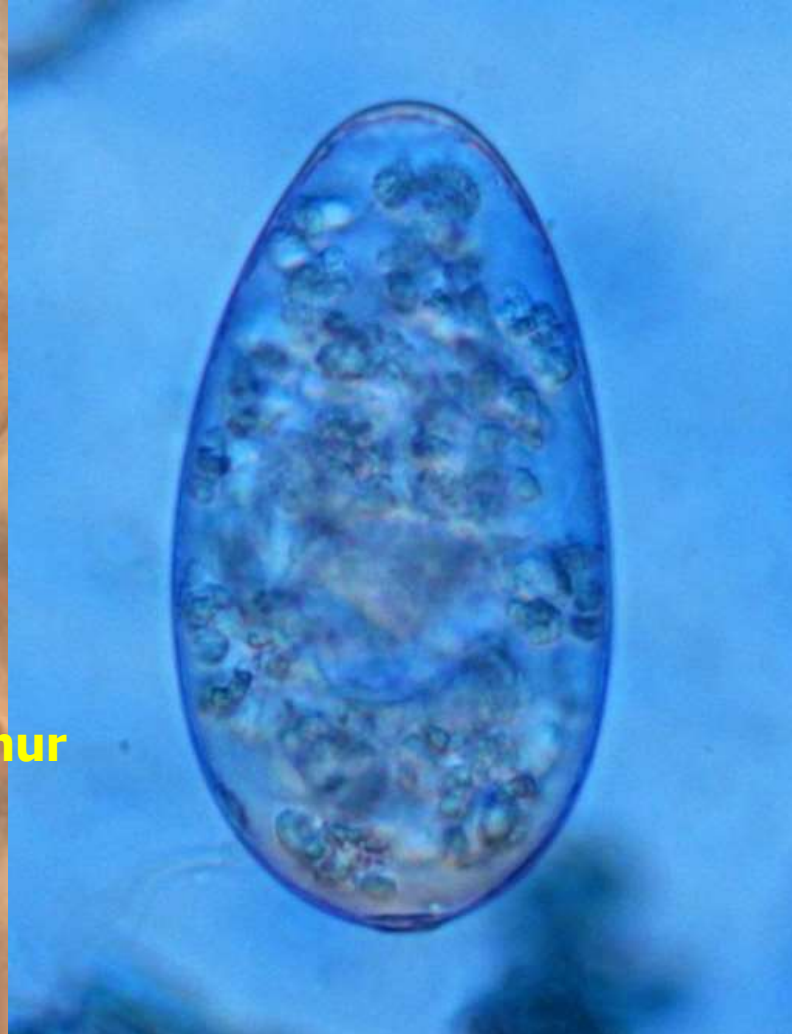
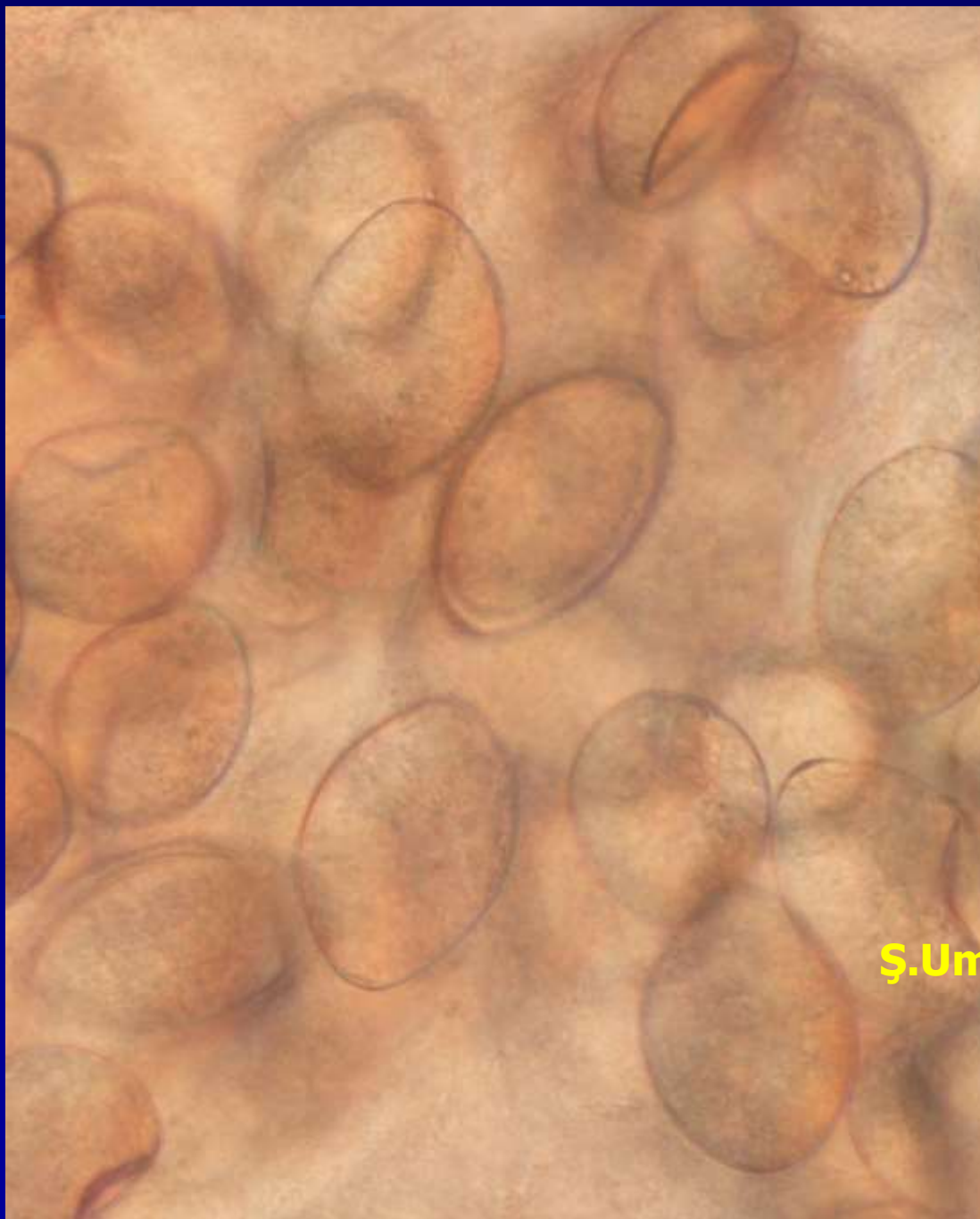
- Ördek, kaz, su kuşları, tavuk, güvercin, sekum
- İnsan, köpek, rat, kobay, tavşana bulaşır,
- Uzakdoğu insan, **Türkiye, kanatlı vakaları**
- Ergin 10-22 mm uzun, 2.25 mm geniş,
- Uzun parazitler, tegument ön uca doğru dikenli
- **Baştaki yakada çift sıra 37 diken, 5'er tane köşe diken**
- Testisler uzunca, oval, ortanın gerisinde peş peşe
- Ovaryum testislerin önünde ortada
- Özef. ikiye ayrılma yerindeki, **sirrus kesesi geniş**
- Hemen arkasında büyükçe asetabulum mevcut
- Uterus kısa, nadiren birkaç yumurta içerir
- **Yum. kapaklı, 90-126x54-71 μ m**



Ş.Umur



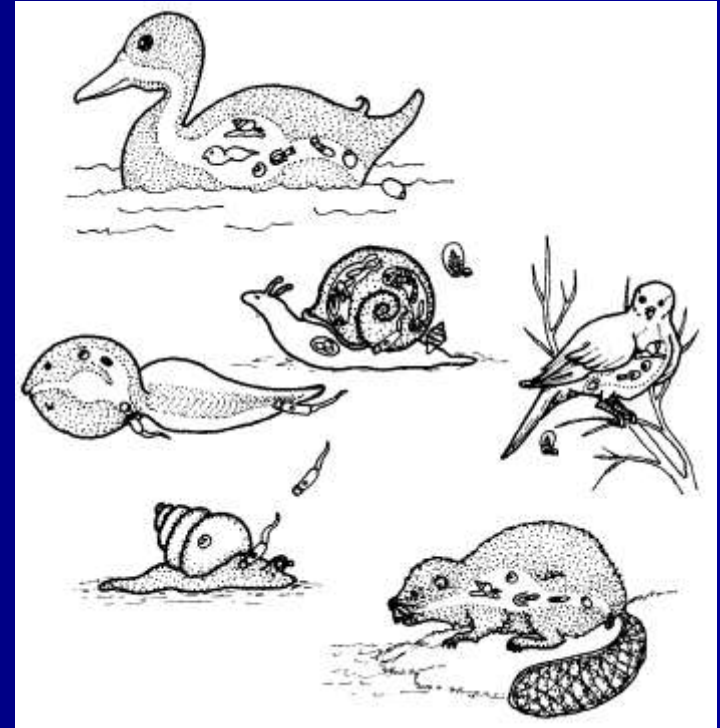
Ş.Umur



Ş.Umur

Gelişme

- 3 haftada mirasidyum
- **1.AK** sümüklü (*Planorbis*, *Helisoma*, *Physa*, *Lymnea*) 3 haftada serker.
- Serkerler aynı sümüklü ya da balık, iribaş ve planaria'lara girerek metaserker
- Sonkonak, metaserkerli 2.AK'ları yer,
- PPS 15-19 gün
- **ülkemizde mevcut**
- Patojenite düşük, ağır enf. güvercin, kazlarda, enterit, ölüm
- **Tanı:** Dışkıda yumurta / otopside ergin



E. paraulum

- Ördek, tavuk, güvercin, insan, ince bağ.
- 6-10.5x 0.8-1.4 mm
- Tegüment tamamen dikenli, bazen düşme
- Baş yakası 47-53 diken, beşer tane köşe diken, kalanlar dorsalde çift sıra halinde
- Testisler peşpeşe, son çeyrekde
- Ovaryum küçük, testislerin önünde
- Yum. 70-100 μ m
- Gel. Sümüklüler birinci, balıklar 2.AK
- Pat.: orta, güvercinlerde iştahsızlık, ishal, ilerleyen zayıflama ve ölüm
- Otopside kataraldan hemorajiye kadar değişen enteritis, göğüs kaslarında atrofi

E.ilocanum, E.hortense

- Uzakdoğu insan, nadiren köpek, rat
- *E.revolutum*'a benzer, baş yakasında 49-51 diken, 5-6 tanesi köşe diken
- Testisler derin olarak loplara ayrılmış
- 1.AK *Gyraulus, Hipeutis*, su sümüklü,
- 2.AK tatlı su yumuşakçaları
- şiddetli karın ağrısı ve ishale karakterize bağırsak bozuklukları

Sağaltım

İnsan ve diğer hayvanlar

- Brotianid (75 mg/kg),
- Oxyclozanide (15-30 mg/kg),
- Rafoxanide (10-15 mg/kg)
- benzimidazol grubu ilaçlar
- Korunma arakonaklarla mücadele

Echinoparyphium recurvatum

- Ördek, tavuk, kaz, hindi, güvercin, ince bağ.
- Nadiren kedi, köpek, rat, insan
- Orta boy, uzunluk 4.5, genişlik 0.5-08 mm
- Ön kısmı ventral olarak bükülmüş, KÇ'nin önüne kadar devam eden dikenlerle kaplı
- Baş yakası 45 dikenli, dörder tanesi köşe diki
- Testisler peş peşe, birbiriyle hafifçe temas eder
- Ovaryum transversal, oval
- Uterus kısa, 108-110 x 81-84 µm çapında 3-7 yumurta taşır.
- Gelişme, sağaltım *E.revolvutum*'a benzer.
- PPS 7-12 gün
- Ülkemizde mevcut

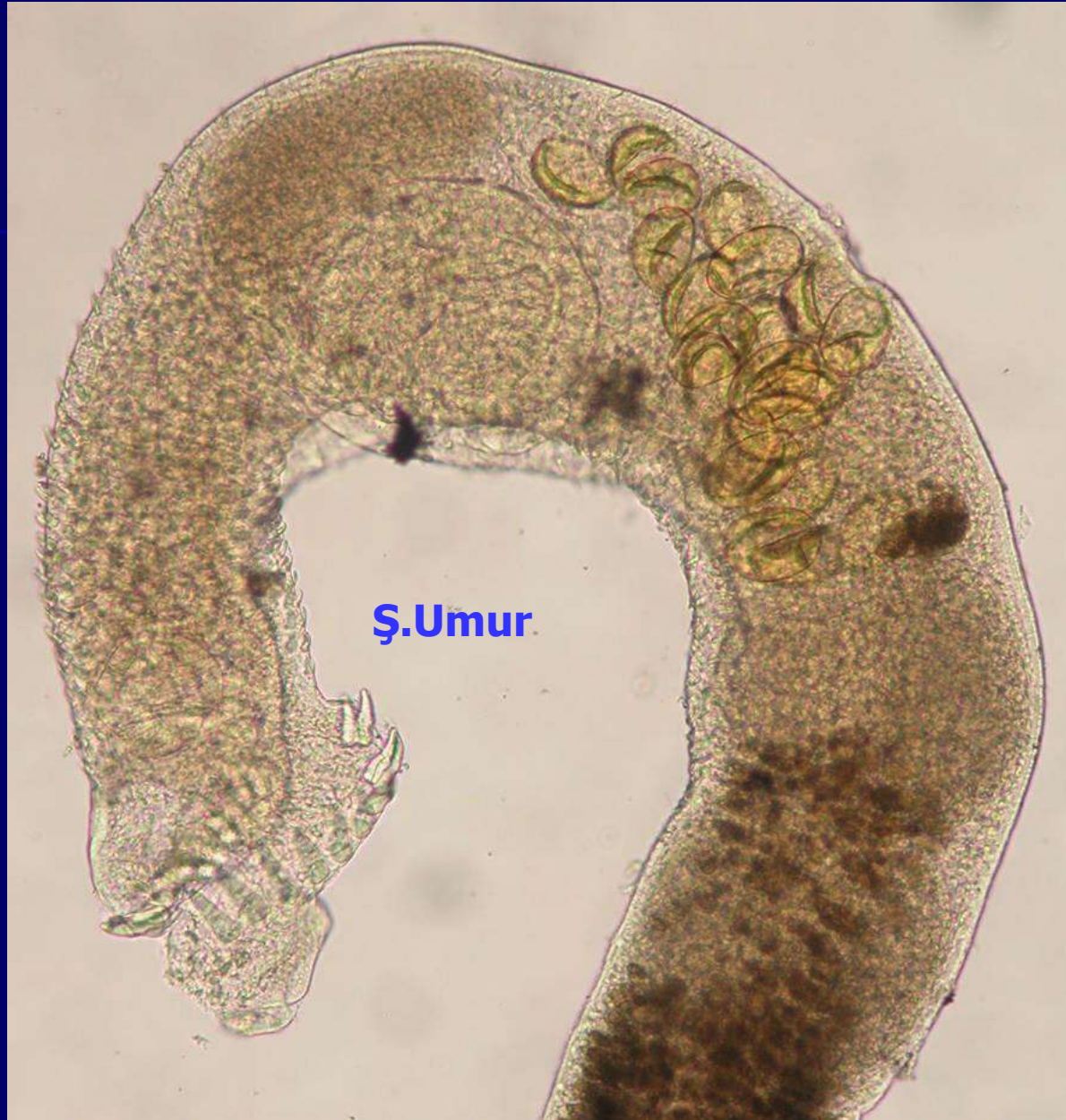
https://pasozyty.org.pl/Echinoparyphium_recurvatum.php

Echinochasmus perfoliatus

- Kedi, **köpek**, tilki, domuz, i.bağ.,
- **Ülkemizde mevcut**, 2-4 x 0.4-1 mm
- **Baş yakası tek sıralı, 24 dikenli**
- Vücudun ön kısmı dikenlerle kaplı
- KÇ, ağız çekmeninin 2 katı
- Testisler büyük, peş peşe, arka yarım
- Ovaryum testisler önünde, sağda
- Vit. bezler yaygın
- Yum. 85-105x 60-75 μ m, sarı renkli
- **1.AK *Bulinus* sp, 2.AK tatlı su balıkları**
- Enfekte hayvanlarda şiddetli enteritis
- **Sağ.** Benzimidazol grubu, Rafoxanide, Brotianide, oxyclozanide



Ş.Umur



Hypodereaum conoideum

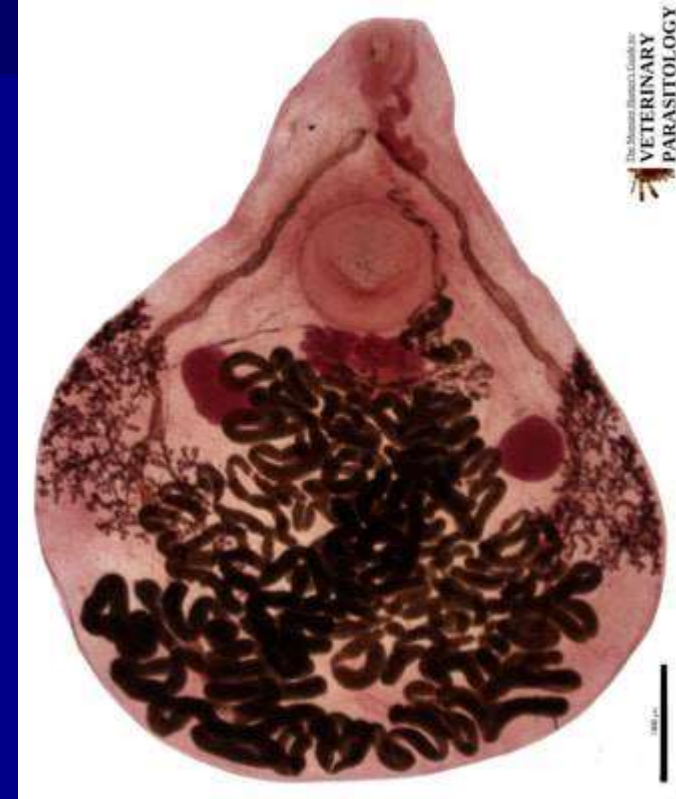
- Ördek, kaz, tavuk, güvercin, vb., i.bağ.
- Ülkemizde mevcut.
- 5-12 mm uzun, 2 mm geniş
- Vücut uzun, arkası sivrice
- KÇ büyükçe, AÇ'ne yakın
- Baş yakası zayıf, 47-53 (ort.49) dikenli
- İkişer tane köşe dikenli
- Vücudun ön bölümü tamamen dikenli
- Testisler uzun, hafif loplulu, arkada peş peşe
- Sir.kesesi topuz şeklinde, KÇ arkasında
- Yum. 95-108 x61-68 μm
- Gelişme: *E.revolutum*'a benzer.
- Enfekte kanatlılarda lokalize enteritis

Euparyphium melis

- Kedi, tilki, porsuk, samur, gelincik, kirpi, i.bağ.
- 3.5-12 mm uzun, 1.3-3.3 mm geniş
- Baş yakası, tek sıralı diken
- Vücudun ventrali dikenli, dorsalde az
- AÇ'î karın çekmeninden küçük
- Testisler hafifçe loplu, peşpeşe, ortada
- Ovaryum testis önünde- sağda, res. seminis solda
- Sirrus kesesi gelişmiş, KÇ'î dorsalinde
- Sirrus dikenli
- Vit.bezler rec.seminis seviyesinde başlar, arka testise kadar
- Gel.: 1.AK *Stagnicola sp.* sümüklü, 2.AK kurbağalar
- Pat. ve sağaltım *Echinochasmus* gibi

Prosthogonimidae

- Küçük, saydam, önü sivri, arkası genişçe
- **Tegüment dikenli**
- KÇ, vücudun ön yarımında
- Testisler simetrik, KÇ arkasında
- Ovaryum KÇ ile testisler arasında
- Vit. bezler üzüm salkımı şeklinde, vücudun orta bölgesi, yanlarda
- Yum. Küçük
- **Kanatlı**, nadiren memeliler



P.pellucidus (*P.intercalandus*)

- Evcil-yabanıl kanatlı, bursa fabrisius, ovidukt, bağırsakların son kısmı
- Vücudun arka kısmı daha geniş
- Tazeyken sarı-kırmızı 8-9x4-5 mm
- Testisler düzensiz, ortada yatay şekilde
- Ovaryum loplü, karın çekmeni dorsalinde
- Sirrus kesesi uzunca, arka çekmene yakın
- Vit.bezler karın çekmeni hizasından testislerin arkasına kadar
- Yum. 26-32x10-15 µm, kapaklı, koyu kahve, kapağın karşı kutbunda küçük diken

- *P.macrorchis*: kanatlı, 5-7 mm
- testisler *P.pellucidus*'tan daha büyük.
- *P.ovatus*: Yukarıdaki türlere benzer, daha küçük 3-6x1-2 mm

Bu cinste *P.anatinus* ördek,

- *P.cuneatus* kuğu
- *P.oviformis* ördek
- yabanıl kanatlılarda
- *P.dogieli*, *P.rudolphi*, *P.vitellatus*, *P.putschkowsti*, vb. türler var
- Ancak *P.ovatus* geçerli tek tür,
- diğer türler sinonim ?

Yaşam çemberi

- Gelişme, 2 AK'lı
- 1.AK *Amnicola*, *Gyraulus*, *Bithinia* cinsi su sümüklüleri,
- 2.AK Odonata takımı, kız böcekleri
- Dışkıyla atılan yumurtadan mirasidyum çıkmaz, sümüklü tarafından alınmayı bekler.
- Sümüklüde sporokistten redi dönemi olmadan kısa kuyruklu ksifidioserker oluşur.
- Bunlar sümüklüyü terkedip suda yüzerken kız böceği nimflerinin solunumu esnasında anüsden girer, metaserker olur
- Metaserkerler nimfler erginleşinceye kadar canlı kalır
- Kanatlılar kız böcekleri, nimf ve erginlerini yiyerek enfekte
- Kanatlıların bağırsaklarında serbest kalan genç parazitler kloaka , bursa fabrisius ve ovidukta göçer, olgunlaşır.

- Tavuklarda çok patojen, ovidukta yangı
- **Bozuk şekilli yumurta ve yumurta veriminde azalma**
- Parazitlerin irritasyonu, ovidukta ters peristaltik oluşturur, kırılan yumurta ve parazitler peritona düşer
- **Peritonitis ve ölüm**
- Hastalık AK artışına bağlı, bahar -erken yazda çok
- Genel sağlığı pek etkilemez,
- **Kabuksuz, yumuşak kabuklu yumurtaya neden olur**
- Hayvanlar kümeste kalma eğiliminde
- **Kloakadan süt şeklinde kireçli akıntı gelir, akıntı anüs çevresindeki tüyleri birbirine yapıştırır.**
- İrrite olan ovidukt, kabuk bezlerinin normal olmasına karşın yumurta kabuğu yapamaz.

- Kloaka çevresindeki tüyler albumin ve toprakla bulaşık,
- **Kloakadan fazla sayıda parazit içeren sarımsı-beyaz akıntı**
- Peritonitis oluşursa ibik, gerdan siyanotik, hayvanlar yüzükoyun yere yatar ve ölür
- **Bazen aseptik peritonitis**
- Bu durumda periton boşluğu yumurta sarısıyla dolar ve bağırsak peristaltığı azalır.
- **Otopsi:** oviduktta değişik derecelerde yangı ve lumen peynir kıvamında maddeyle dolu, bazen kırılmış yumurta
- Peritonit olgularında abdominal boşluk kirli, peynir kıvamında yapışkan bir maddeyle dolu
- Seröz membranlarda konjesyon ve kanamalar

Normal görünüm



Tanı: Kloakal akıntıda fazlaca yumurta görülür

- Bazen parazit görülmeden hastalık devam eder.
- Bu durumda otopside abdominal boşlukta parazit aranır.

Sağaltım başarılı değil

- Albendazol, Praziquantel yararlı

Korunma:

- Sümüklü ve kız böcekleriyle mücadele
- Kanatlıları bahar ve yazda kız böceklerinin yaygın olduğu su kenarı ve bataklıklara yaklaştırmamak

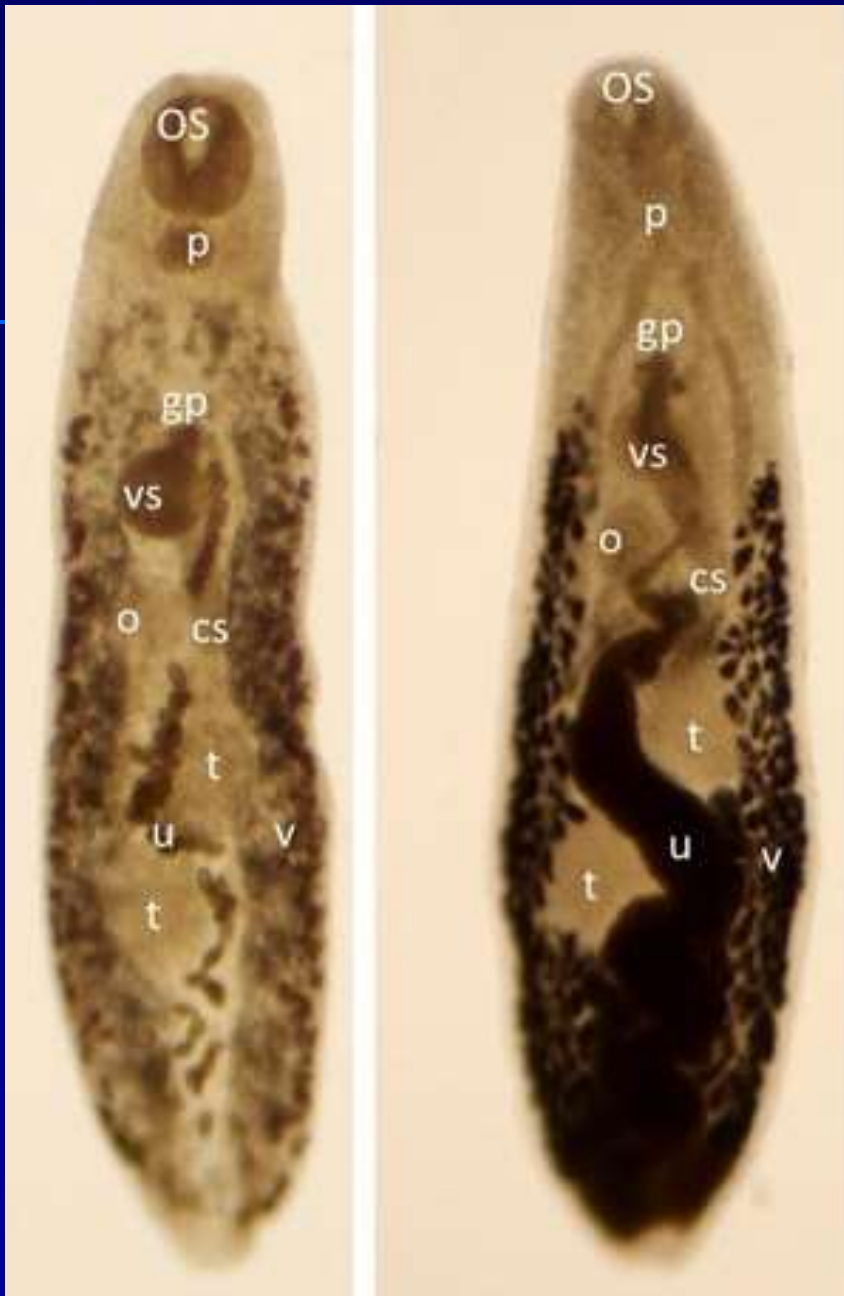
Plagiorchiidae

- Vücut şekilleri değişik, geniş – ince, spatül şeklinde
- Tegument genellikle dikenli
- Farinks, özefagus ve değişik uzunlukta bağırsak
- Genital delik lateralde ve iki çekmen arasında
- Testisler loplü - lopsuz, peş peşe veya yatay
- Sirrus kesesi mevcut
- Ovaryum testislerin önünde KÇ arkasında, ortanın sağında, Bazen loplü
- Vit.bezler lateralde
- İçerisi ince kabuklu yumurtalarla dolu olan uterus testislerin arasında

Plagiorchis (Sin. Lepoderma)

- Vücut uzamış, her iki ucu sivri
- Genital delik KÇ'nin biraz önünde, orta hattın solunda ve bağırsakların ikiye ayrılma yeri arkasında
- Oval-yuvarlak testisler hafifçe çapraz, birbirini ardında,
- Ovaryum yuvarlakça, sirrus kesesi arkasında, KÇ sağında

Franssen et al. *Infect Ecol Epidemiol*,
2016



P. megalorchis: Martı, balıkçıl, hindi, tavuk

- 1.AK *Lymnea peregre*,
- 2.AK *Culicoides* türü sinekler

P. arcuatus: Çeşitli kanatlılar, ovidukt

- 1.AK *Lymnea*, *Physa* cinsi su sümüklüleri,
- 2.AK çeşitli Insecta (*Culicoides*, *Chiromonus* vs.)
Mollusca ve Crustacea türleri
- Ancak 1.AK'larda da ankiste metaserkerlere rastlanır.
- ***P. Lutrea*, su samuru**
- ***P. maculosus*, kuğu**
- ***P. nobeli*, karatavuk**
- Uzakdoğuda bazı ***Plagiorchis*** türleri insanlarda zoonoz