

NEMATOD

- Silindirik
- Cinsiyet ayrı (seksüel dimorfismus)
 - ♀ dölerme ve sindirim sistemleri ayrı
 - ♂ dölerme ve sindirim sistemi (kloaka)
- Konağın değişik sistemlerine yerleşir
- Gelişme çoğunlukla direkt bazen indirekt
- Büyüklük değişken (1mm-120cm)
- Organizma içinde çoğalma yok
- Yeni enfeksiyon için yumurta/larva

NEMATODLARIN VÜCUT TABAKALARI

•Kütiküla

- Kalın, elastiki, üzeri çizgili
- Dış yüzeyi örter
- Morfolojik olarak gösterdiği özellikler (Taş yaprak, papil, kanat, vezikül, kordon, bursa copulatrix, plak)

•Hipodermis

- Kütikülayı oluşturur.
- 2 lateral (**boşaltım kanalları**), 1 ventral, 1 dorsal (**sinir kordonu**) çıkıntı yapar.

•Kas hücreleri

- Longitudinal kasların kontraksiyonu ile dalgalı hareket
- Üç tip kas hücresi
 - Holomyaire (Trichuris)
 - Meromyaire (Oxyuris)
 - Polomyaire (Ascaris)

•Vücut boşluğu (pseudocoelom)

- Organlar burada yer alır
- Paraziti dik tutar (Hemolenf adlı yüksek basınçlı sıvı), hücreler arası materyal geçişi sağlar

SİNDİRİM SİSTEMİ

•Ağız

-Ön uçta

Ağız boşluğu

-Ağız kapsülüne dönüşebilir

-Kitini diş, çengel, kesici levhalar

•Farenks

•Özefagus

-Konaktan sıvı emer, çeşitli bezler taşır

-Arka kısımda bulbus bulunur

-Rhabditiform ve filariform

•Bağırsak

-Düz, boru biçiminde, mikroviluslarla absorpsiyon (tek sıralı hücreler)

•Anüs-♀, kloaka-♂

SİNİR SİSTEMİ

- **Sinir halkası**

- Özefagusu çevreler
(Boşaltı deliği hizasında)

- **Longitudinal sinirler**

- 2 ya da 4, vücut boyunca uzanan dallar verir. His papillerine gider.

DUYU ORGANELLERİ

- **Kimyasal reseptörler**

- Amphid (Ön uç-bir çift, siğ çukur)
- Phasmid (Anüs,kloaka bölgesi,siğ çukur)

- **Dokunma duyusu reseptörleri**

- Deirid/cervical papil (Özefagus)
- Oral papil (Ağız etrafı)
- Genital papil (Erkek-arka)
- Anal ganglion

BOŞALTIM SİSTEMİ

- Bir veya iki **rennet** adlı hücreler
- Boşaltı kanalları
- Önde boşaltım deliği/**Excretion porus**

DOLAŞIM ve SOLUNUM SİSTEMİ yok

DÖLERME SİSTEMİ

Erkek dölerme sistemi tektir.

- Arka kısım genelde kıvrıktır.
- Dölerme sistemi boru tarzında
 - Bir testis
 - Vas deferens
 - Vesicula seminalis
 - Ductus ejaculatorius, kloaka
- Spikülüm, gubernakulum, telamon
Bursa copulatrix veya kuyruk kanatları

Dişi dölerme sistemi çifttir

- İki ovaryum (ip gibi)
- İki oviduct
- İki uterus
- Vagina
- Vulva
- Reseptaculum seminis

GELİŞME VE LARVA ŞEKİLLERİ

- Nematodlarda gelişme basittir
- Yumurta ile larva arasında 4 larva dönemi
- Her gelişme dönemi, gömlek değiştirme ile ayrılır.
(inaktif dönem-**lethargus**)
- Larva dönemleri
 - Yumurta içinde
 - Doğada serbest
 - Ara konakta parazit
 - Son konakta parazit





Mikrofiler

LARVA TIPLERİ
(3)



Filariform larva



Rhabditiform larva

Bulbuslu

Çift bulbuslu

Kaslı-bezli

Stikosom
Trichuroid

FİLARİFORM
ÖZEFAGUS YAPILARI

Strongilid tip

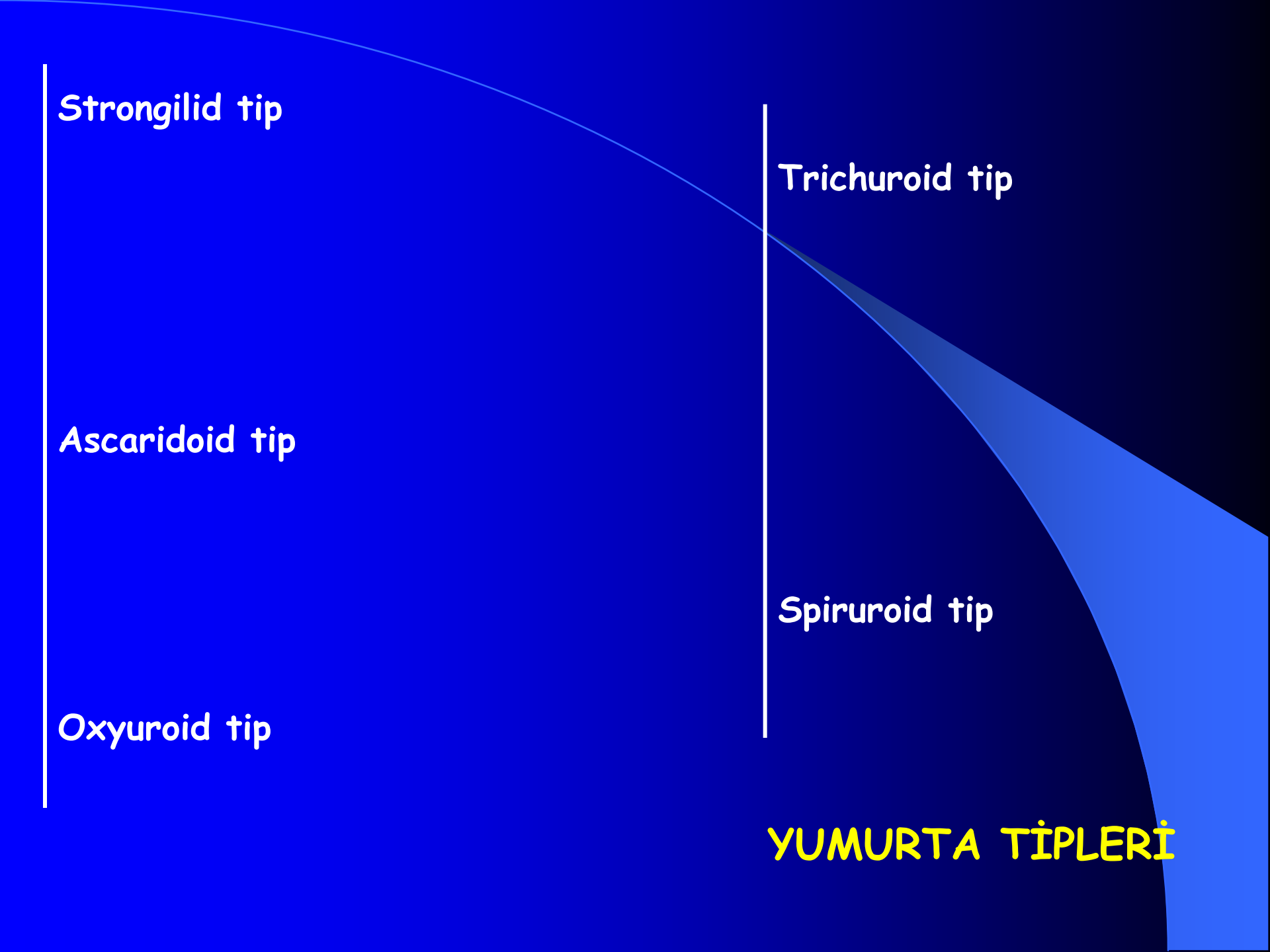
Ascaridoid tip

Oxyuroid tip

Trichuroid tip

Spiruroid tip

YUMURTA TIPLERİ



STRONGYLIDAE

Erişkin parazit son konakların kalınbağırsakta bulunur.



Dışkı ile dışarı yumurta atılır.
Strongylid tip*



Dış ortamda yumurta içerisinde L1 gelişir.



L1-yumurtayı terk eder, -L2-L3 oluşur.



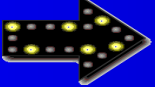
L3'ler otlarla son konak tarafından alınarak, Parazit türüne göre yerleşeceği bölgede diğer gömleklerini değiştirip olgunlaşır.

BÜYÜK STRONGYLIDAE

S.edentatus

S.equinus

S.vulgaris

- Olgun  Tektırnaklı kalınbağırsak
- 1.5-5 cm.
- Direkt gelişir
- Bursa copulatrix ve ağız kapsülü büyük
- Konakta iç organlarda göç

STRONGYLUS EQUINUS

- L₃ alınır, incebağırsak mukozasında kılıf atılır.
- İncebağırsak* - Karaciğer (nodül/6-7 hafta) Pankreas* - Kalınbağırsak
- Prepatent süre 8-9 ay

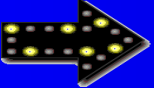
STRONGYLUS EDENTATUS

- L₃ alınır, incebağırsakta kılıf atılır
- Karaciğer* -Ligamentler* -Kalınbağırsak (nodül)
- Nodülü yırtma ve lumene geçiş
- Prepatent süre 10-12 ay

STRONGYLUS VULGARIS

- L₃ alınır, kılıf atılır
- Bağırsak* -A.m.c* .ve bunun kolları göç (3-4 ay),
Kalın bağırsak (nodül)
- Prepatent süre 6-7 ay

KÜÇÜK STRONGYLIDAE

- Olgun  Tektırnaklı kalınbağırsak
- 1-2 cm
- Bursa copulatrix ve ağız kapsülü (küçük) var.
- Konakta iç organ göçü yok.
 - **Kalınbağırsak*** (mukozada nodül-lumen)
- Direkt gelişir.
- Prepatent süre 3-4 ay

PATOJENİTE-KLİNİK BULGULAR

- **Olgun** (beslenmesiyle)
 - Anemi
 - Mukozada lezyon, ülser, ishal
- **Larva** (göç tahribatıyla)
 - İrritasyon, yangı, apse, anemi
 - Sancı, topallık
 - S.vulgaris; endarteritis, anevrizma, tromboz, emboli, enfarktüs
- En belirgin semptomlar → anemi, iştahsızlık, ishal
- **Küçük Strongylidae'lerde hipobiyozdaki larvaların nodülü terk etmesiyle kış sonu-ilkbahar başı şiddetli ishal/tedavi sonrası ishalin tekrarı**

- Klinik bulgular
- Mevsim
- Dışkıda yumurta ve genç dönemler
- Dışkı kültürü

TEŞHİS

Büyük Strongylidae

Etken Madde	Doz, veriliş yolu	Etki ettiği	dönem	
		<i>S.vulgaris</i>	<i>S.edentatus</i>	<i>S.equinus</i>
*Ivermectin	0.2 mg/kg p.o.	Erişkin, larva	Erişkin, larva	Erişkin, larva
*Moxidectin	0.4 mg/kg p.o.	Erişkin, larva	Erişkin, larva	Erişkin, larva
*Fenbendazole	7.5 mg/kg p.o. 10 mg/kg p.o. 5 gün	Erişkin Erişkin,larva	Erişkin Erişkin,larva	Erişkin Erişkin,larva
*Oxfendazole	10 – 15 mg/kg p.o.	Erişkin, larva	Erişkin, larva	Erişkin, larva
Pyrantel embonate	19 mg/kg p.o.	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Febantel	6 mg/kg p.o.	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Mebendazole	6 - 10 mg/kg p.o.	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Oxibendazole	10 mg/kg p.o.	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Thiabendazole	50 mg/kg p.o.	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Albendazole	5.5 – 10 mg/kg p.o.	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Dichlorvos	30 - 40 mg/kg	Erişkin	Erişkin	Erişkin
Piperazine	88 mg/kg p.o.	Erişkin		

*Birinci derecede kullanılacak ilaçlar

Küçük Strongylidae

Etken madde	Doz, veriliş yolu	Etki ettiği dönem
Fenbendazole	7.5 mg/kg p.o. 10 mg/kg p.o. 5 gün	Erişkin Erişkin, L4, nodül içindeki L ₃ *
**Moxidectin	0.4 mg/kg p.o.	Erişkin, L4, nodül içindeki L ₃
***Ivermectin	0.2 mg/kg p.o.	Erişkin, L4, nodül içindeki L ₃
Pyrantel embonate	19 mg/kg p.o.	Erişkin, L4
Oxfendazole	10 – 15 mg/kg p.o.	Erişkin
Febantel	6 mg/kg p.o.	Erişkin
Mebendazole	6 - 10 mg/kg p.o.	Erişkin
Oxibendazole	10 mg/kg p.o.	Erişkin
Thiabendazole	50 mg/kg p.o.	Erişkin
Albendazole	5.5 - 10mg/kg p.o.	Erişkin
Dichlorvos	30 - 40 mg/kg	Erişkin
Piperazine	88 mg/kg p.o.	Erişkin

*Birinci derecede, **ikinci derecede, ***üçüncü derecede kullanılacak ilaç

OESOPHAGOSTOMUM

Türler	Son konak	Yerleşim yeri
<i>O.columbianum</i>	Koyun, keçi	Kalınbağırsak
<i>O.venulosum</i>	Koyun, keçi	"
<i>O.radiatum</i>	Siğir, manda	"
<i>O.dentatum</i>	Domuz	"
<i>O.quadrspinulatum</i>	Domuz	"

- 1-2 cm.
- Bursa copulatrix ve ağız kapsülü (siğ) var
- Konakta göç yok (kalınbağırsak mukozası)
- Direkt gelişir (**incebağırsakta** nodül içinde L_4 , lumen L_5)
- Prepatent süre 1.5 ay

PATOJENİTE, KLİNİK BULGU, TEŞHİS ve TEDAVİ

- Nodül (enfeksiyon bağışıklığı)-tekrarlanan enfeksiyonlarda daha büyük nodül (koyunda 2-3, sığırdada 5 cm çap/1 yıla kadar kalış)
- Larvaların nodülü terk etmesiyle ülser (doğum, kötü beslenme)
- Koyunda *O.columbianum* daha patojen
- İnatçı ishal (aralıklı), iştahsızlık, kilo kaybı
- Anemi, submandibuler ödem
- Nodüllü bağırsaklar; salam, sucuk, sosis, katkı operasyon ipi yapımında kullanılmaz
- Dışkıda yumurta; akut dönemde yok, kronik dönemde var
- Tedavide inhibe larva ve erişkinler dikkate alınarak ilaç seçilmeli