**Bağırsak Nematodları-2**

***Ancylostoma duodenale, Necator americanus*** (Çengelli Solucanlar veya Kancalı Kurtlar)

Ancylostoma duodenale (eski dünya çengelli solucanı): Erişkin ve belli larval dönemi insanda Necator americanus (yeni dünya çengelli solucanı): Erişkin ve belli larval dönemi insanda

**Morfoloji**

Parazitler ön kısımları çengel şeklinde kıvrılmış olduğu için “çengelli, kancalı” ismi alır. Erişkinlerinde yuvarlak, kuvvetli bir ağız kapsülü bulunur ve parazit bu kapsül yardımıyla ince bağırsak mukozasına yapışır. Ağız kapsüllerinde kesici yapılar ve erkeklerinde kaburgalı çiftleşme kesesi (bursa copulatrix) bulunur. Yumurta (40μmx60μm), blastomerlidir ve çeper ile blastomer arasında bir boşluk bulunur.

**Yaşam döngüsü**

Konak dışkısı ile dışarı atılan yumurtalarda oksijen, nem, uygun sıcaklık (20-30°C) ve toprakta (nemli-kumlu, humuslu) embriyo oluşur. Toprakta yaklaşık 24-48 saatte yumurta içinde larva gelişir ve dışarı çıkar. 1 haftada; rhabditoid veya rhabditiform larva toprakta özgür hale geçer ve ikinci evre larva filariform larva meydana gelir. Beslenmeden konağı beklemeye başlar. Enfektif filariform (strongiloid) larvanın üzerinde son kez değişen kutikular gömlek, kılıf şeklinde kalır (kılıflı larva). Bitkilerin, otların uç kısımlarına göç ederek insan derisi ile temas etmeyi bekler. Enfektif larvalar uygun koşullarda 6 hafta canlı kalabilir. İnsan derisine temas edince proteolitik enzimlerini kullanarak vücuda girer. Venlerle sağ kalbe, sonra da pulmoner arterle akciğere ulaşır. Larva akciğer kapillerlerini rüptüre ederek alveollere girer ve kılıf değiştirerek gelişimini tamamlayınca bronşlardan yukarı çıkar. Yutularak ince bağırsağa gelir. İnce bağırsakta larva erişkinleşir. Mukozadan kan emerken hem beslenme hem de oksijen ihtiyacını karşılar. Erkek ve dişi parazit çiftleşir ve alındıktan 4-5 ay sonra dişi yumurtlamaya başlar.

**Patogenez**

Kan kaybı, yapışma yerindeki travma ve nekroza bağlıdır. Parazitin kan sızıntısına yol açması salgıladığı antikoagülan sayesinde gerçekleşmektedir. Erişkinin yer değiştirmesi, eski tutunduğu yerden kanın sızmasına neden olur. İnce bağırsaktaki erişkin parazitlerin çoğu 1-2 yıl içinde elimine edilir (*Necator americanus* 4-5 yıl, *Ancylostoma duodenale* 6-8 yıl yaşabilir)

**Epidemiyoloji**

Dünyada *A. lumbricoides*’den sonra en sık rastlanan jeohelminttir. Yurdumuzda Doğu Karadeniz ve Doğu Akdeniz bölgelerinde görülür. Enfeksiyon kaynağı, vücudunda paraziti barındıran insanlardır. Bulaşındaki önemli faktörler, gölgeli kumlu veya humuslu toprak, yeterli nem, toprağın dışkı ile kirlenmesi, çıplak derinin toprağa temasıdır. 15°C nin altındaki kuru ortamlarda yumurta içinde larva gelişemez ve larvalar hareket edemez. *A. duodenale* oral yolla da bulaşabilir fakat *N. americanus* için mutlaka transpulmoner migrasyon gereklidir.

**Klinik**

*A. duodenale* ve *N.americanus*’un parazitozları birbirine benzerdir. Çengelli solucan enfeksiyonlarında larval parazitlerle ilgili ve bağırsakta yerleşmiş erişkin solucanlarla ilgili olarak iki farklı klinik ortaya çıkmaktadır. Deriden giren larvalar ile ilgili belirtiler penetrasyon, invazyon-deri belirtileri; iç organlar (özellikle akciğerde) ilgili belirtiler, migrasyon-pulmoner belirtiler olarak belirtilebilir. Erişkinler ile ilgili olanlar ise; yerleşme-GİS ve sistemik belirtilerdir. Solucan yükü, kliniği belirlemede önemlidir. 25-100 solucan ile hafif enfeksiyon ve anemi görülürken, 500-1000 solucanla ciddi, bazen ölümcül olabilen durum meydana gelebilir. Çengelli solucan larvaları akciğer göçü sırasında *Ascaris* ve *Strongyloides* kadar duyarlanmaya yol açmamaktadır.

Larval Dönemle İlgili Klinik Belirtiler: Ground itch (toprak kaşıntısı):Larvaların salgıları nedeniyle konakta dermatit, papüllü-veziküllü deri döküntüleri (inflamasyon) ve Larvalara karşı akciğerlerin gösterdiği tepki larva sayısıyla doğru orantılıdır. Pnömoni belirtileri ve eozinofil sayısında artış gözlenir.

Erişkin Dönemle İlgili Klinik Belirtiler: Bağırsakta bulunan erişkinlerle ilgili belirtilerin şiddeti, parazitin sayısı ile doğru orantılıdır. Akut dönemde, kusma, ishal, genel durumun bozulması, duodenit, aç karınla artan yemek yemekle azalan karın ağrısı, periferal eozinofili gelişirken; kronik olarak, anemi (hipokrom veya normokrom mikrositer), gelişme ve zeka geriliği oluşabilir. Parazit çok fazla ise kan kaybı ve beslenme yetersizliğine bağlı olarak kaşeksi ve sonuçta da ölüm görülebilir.

**Tanı**

Klinik bulgular ve belirtilerle kancalı kurtların kesin tanısı konamaz. Kesin tanı, dışkıda tipik yumurtaların görülmesiyle konur. Kato-katz (kalın yayma) ve Harada Mori (kültür) ile tanı duyarlılığı arttırılabilir. Eğer taze dışkı, incelenmeden oda sıcaklığında 24 saat beklerse larvalar çıkabilir ve *Strongyloides* larvalarından ayırtedilmelidir. Albendazol tek dozda (400mg) etkilidir.

**Korunma**

Enfeksiyonluların tedavisi, alt yapı sisteminin geliştirilmesi, toprağın dışkı ile kirlenmesinin önlenmesi, bulaşmayı önlemek için ayakkabı giyilmesi, toprakla uğraşılırken eldiven takılması halkın eğitilmesi gerekmektedir.

***Strongyloides stercoralis***

Evriminde, parazitik dönem (direkt siklus) ve çevre koşullarına bağlı olarak parazitik dönem ile kesintiye uğrayan serbest yaşam dönemi (indirekt siklus) olabilir. Parazitik fazda sadece partenogenezle çoğalan daha küçük dişiler varken, serbest yaşam döneminde hem erkek hem de dişi parazit vardır.

**Yaşam Döngüsü**

Partenogenezle çoğalan dişiler 2x0.04 mm büyüklüktedir. Parazit dişilerin uterusunda az sayıda yumurta varken, serbest dişilerin uterusunda çok sayıda yumurta vardır.

Yaşam döngüsünde 3 dönem vardır: serbest yaşam dönemi, parazitik yaşam dönemi ve

otoenfeksiyon dönemi

Serbest yaşam dönemi, ılıman iklimlerde nemli topraklarda geçer. Dişi parazitlerin yumurtladığı yumurtalar toprakta açılır; rhabditiform larva 4 gömlek değiştirerek birkaç saat içinde erişkin hale geçer. Bu dönem, koşullar uygun olmazsa kesilir ve rhabditiform larva 2 gömlek değiştirerek beslenmeyen enfektif filariform larva şekline gelişir.

Parazitik fazda, filariform larva deriden girer, lenf ve kan ile sağ kalbe, pulmoner arterle akciğere taşınır. Akciğerde 3. kılıf değiştirmeyi takiben larvalar alveollere girer. Alveollerden bronşlar, larinks, farinks, yutak yoluyla ince barsaklara ulaşır; orada son kez kılıf değişimi olur. Erişkin partenogenetik dişiler mukozaya girer, 54x32 mikron büyüklüğündeki yumurtalar mukozada açılır ve rhabditiform larvalar serbest kalır.

Otoenfeksiyonda ise, rhabditiform larva vücuttan çıkmadan filariform larva haline dönüşür. Bu larva intestinal mukoza veya perianal deriden girer ve parazitik dönem siklusunu takip eder. Seyrek değildir. Uzun süren, ağır, öldürücü bile olabilen hastalık sebebidir. İmmün yetmezliği bulunanlarda, larvalar sayıca artıp çok çeşitli organlara giderek büyük probleme neden olabilir.

**Epidemiyoloji**

Dünyada insidans 100-200 milyon civarındadır. Köpekler ve kediler de insan enfeksiyonlarının kaynağı olabildiğinden, hastalık zoonoz olarak düşünülebilir. Çevre sıcaklığı, nem oranı ve toprak yapısı dağılımında önemli faktörlerdir. İç ve dış oto-enfeksiyonlar nedeniyle strongiloidiyoz uzun süreli bir parazitoz olabilir. İmmunokompromize hastalarda hiperenfeksiyon, yaygın strongiloidoza sebep olur. Ülkemizde çengelli solucan dağılımına paralel bir dağılım göstermektedir.

**Klinik**

Deri, akciğerler ve bağırsakta belirtiler gözlenir. Deriden giren larvaların etkisi ile hafif hemoraji, şişkinlik ve yoğun kaşıntı (larva currens) oluşur. Pulmoner fazda; göğüste yanma, öksürük ve bronşiyal pnomoni belirtileri ve intestinal fazda da karın ağrısı, bulantı, kusma ve aralıklı ishal görülür. Uzun süren enfeksiyon, kronik dizanteri ve kilo kaybına sebep olur. Çok ağır enfeksiyonlar; filariform larvaların başta bağırsak dokusu olmak üzere ağır doku invazyonu (hiperenfeksiyon) nedeniyle ortaya çıkar. Özellikle immun yetmezliği olan hastalarda, intestinal ülserasyonlar ve sekonder bakteriyel enfeksiyonlar ile ölüm görülebilir.

**Tanı**

Dışkı, duodenum sıvısı, balgam bu amaçla incelenir. Larvalar görülmesi ile direkt tanı konur. Baermann huni yöntemi, Harada Mori, Agar plak kültürü tanı duyarlılığını arttıran yöntemlerdir. Serolojik yöntemler de tanıda kullanılabilir. Tedavide, ivermectin, albendazol kullanılmaktadır. İmmun yetmezliği olanlar ve immunosupresif tedavi alacak olanlar taranmalıdır.