

BARSAK HELMİNTLERİ

Metin KORKMAZ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İZMİR
metin.korkmaz@ege.edu.tr

ÖZET

Barsak helmintlerinden özellikle altı parazit (Enterobius, Ascaris, Necator, Ancylostoma, Trichuris ve Strongyloides) dünya nüfusunun yaklaşık yarısından fazlasını ve başta gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere tüm dünyada insan sağlığını olumsuz etkiler. Bu nematodlara ek olarak sestodlar (özellikle Taenia saginata ve Hymenolepis nana) ve trematodlar barsaklarda yerleşerek parazitlenebilir. Helmint infeksiyonlarının çoğunluğu asemptomatiktir ve tanı genellikle dışkı incelemelerine dayanır. Barsak helmintlerine bağlı infeksiyonlar başarılı bir şekilde güvenli ve geniş spektrumlu antiparazitik ilaçlar ile tedavi edilebilir.

Anahtar sözcükler: *Ascaris lumbricoides, barsak helmintleri, çengelli solucanlar, Enterobius vermicularis, Hymenolepis nana, Strongyloides stercoralis, Taenia spp, Trichuris trichiura*

SUMMARY

Intestinal Helminths

Intestinal parasitic helminths, of which six (Enterobius, Ascaris, Necator, Ancylostoma, Trichuris and Strongyloides) together affect over half of the world's population, have a debilitating impact on human health worldwide, particularly in developing countries. In addition to these nematodes, there are cestodes (in particular the tapeworms Taenia saginata and Hymenolepis nana) and the trematodes, which are important parasites of humans. Most of the helminth infections are asymptomatic and the diagnosis is usually based on the stool examination. Infections due to intestinal helminths can be treated effectively with safe and efficacious broad-spectrum antiparasitic drugs.

Keywords: *Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis, hookworms, Hymenolepis nana, intestinal helminths, Strongyloides stercoralis, Taenia spp, Trichuris trichiura*

Helmintlere bağlı hastalıklar tüm dünyada yaklaşık iki milyardan fazla insanı etkiler. Tropikal bölgelerde ve az gelişmiş ülkelerde helmint hastalarına daha sık rastlanılır. Bununla birlikte, günümüzdeki hızlı ulaşım koşulları, turizm, toplu göçler, iltica ve askeri operasyonlar gibi nedenlerden dolayı, parazit hastalıkları daha önce etkilenmemiş topluluklara yayılabilir. Bu nedenle parazit hastalıkları belli bölgelerin hastalığı olarak değerlendirilmemelidir^(3,12,19).

Helmintler farklı sinir sistemi ve organları ile kompleks çok hücreli organizmalardır. İnsanlar için patojen olan helmintler yuvarlak (nematodlar) ve yassı kurtlar olarak sınıflandırılır. Yassı kurtlar ayrıca yaprağımsılar (trematodlar) ve şeritler (sestodlar) olmak üzere iki tipe ayrılır⁽¹²⁾.

Bakteri, virüs ve protozoonların aksine, helmintlerin

çoğunluğu insan vücudunda yaşam döngüsünü tamamlayamadığından sayısını arttıramaz. Bu nedenle genelde alınan infektif parazit sayısı infeksiyonun ağırlığını belirler^(12,19).

İNTESTİNAL NEMATOD HASTALIKLARI

Nematodlar (yuvarlak solucanlar) uzun, silindirik ve segmentsiz ip şeklinde parazitlerdir. Boyları bir kaç mm'den bir metreye kadar değişebilir. Medikal açıdan önemli nematodlar genellikle biseksüeldir ve erkekleri dişilerden daha kısadır. *Strongyloides* cinsinde farklı olarak döllememiş yumurtadan gelişim oluşabilir. İnsanlar bu parazitler ile dört şekilde infekte olabilir⁽¹⁸⁾:

- 1) İnfektif veya larva gelişmiş yumurtaların ağız yolu ile alınması (*Enterobius*, *Ascaris*, *Trichuris*),
- 2) Larva içeren infekte etlerin yenilmesi (*Trichinella*),
- 3) Larvaların deriden girmesi (çengelli kurtlar, *Strongyloides*),
- 4) İnsektler tarafından ısırılma (filarial nematodlar).

Nematodlara bağlı infeksiyonlar genelde asemptomatik geçirilir. Ancak, özellikle çocuklarda olmak üzere, çok sayıda alındıklarında anemi, malnütrüsyon, fiziksel ve zihinsel gelişimde azalmaya neden olabilirler⁽⁹⁾.

İntestinal nematod infeksiyonlarının coğrafik dağılımı sosyoekonomik ve temizlik alışkanlığı ile yakın ilişki gösterir. Ascariasis, kancalı kurt infeksiyonları, strongyloidiasis ve trichuriasis gibi topraktan geçen intestinal nematod hastalıkları dünyadaki en yaygın infeksiyonlar arasındadır (Tablo 1)⁽³⁾. *Enterobius vermicularis* için farklı olarak toprak zorunlu değildir ve insandan-insana doğrudan bulaştırılabilir⁽¹²⁾.

Enterobiasis

Kıl kurdu olarak da bilinen, 2-5 mm uzunluğundaki *Enterobius vermicularis* tüm Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de okul çağı çocuklarında en sık görülen helmint infeksiyonu etkenlerindendir^(3,19). Erişkinlerin ortalama yaşam süresi 3-6 hafta arasında değişir. “D” şeklindeki yumurtaları kalın ve saydam kabukludur. Kabuğun yüzeyindeki kalın albuminöz tabaka çevredeki eşyalara veya ellere yapışmasını sağlar. Yumurtalar atıldığında henüz infektif olmayan larvalar atmosferik oksijenin etkisi ile 6 saat içinde infektif hale gelir. Ağız yoluyla alındıktan sonra ince barsağın üst kısımlarında yumurtadan çıkan larvalar, çekuma doğru göç ederek erişkin olur ve çiftleşir. Erişkinden-erişkine olan bu döngü yaklaşık iki haftada tamamlanır^(9,12).

En sık görülen semptom geceleri anüs kaşıntısıdır. Kaşıntı dişi parazitin yumurta bırakmak için anüse gelmesine bağlı gelişir. Apendikte birikerek apendisite neden olabilirler. Erişkinler kız çocuklarında, ektopik göç ile genital bölgeye geçerek lokal irritasyon, akut bakteriyel idrar yolları infeksiyonu, vajinit, granümatöz endometrit ve salpenjite yol açılabilir⁽⁹⁾.

Diğer barsak nematodlarından farklı olarak dışkıda yumurtalarına pek rastlanmaz. Bu nedenle yumurtaları en iyi sellofanlı lam yöntemi ile saptanır.

Enterobiasis tedavisinde tek doz mebendazol, albendazol, pirantel pamoat, pirvinium pamoat veya ivermektin oldukça etkilidir. Bu ilaçlar içinde enterobiasis tedavisinde en sık mebendazol ve pirantel pamoat tercih edilir. Mebendazol 100 mg’lık tabletler halinde bulunur. Genelde erişkin ve iki yaşın üzerindeki çocuklarda yaşa ve kiloya bakılmaksızın oral yol ile tek doz 100 mg olarak verilir^(1,6,12).

İnfeksiyon bir kez eve geldiği zaman ailedeki diğer bireyler de hızla infekte olur. Bu nedenle hangi ilaç grubu kullanılırsa kullanılsın tüm ailenin veya grubun tedavi edilmesi gerekir. Ancak infeksiyonun eradikasyonu çeşitli nedenlerle sağlanamayabilir. Bu nedenlerden ilki, gelişmekte olan larvaların erişkinlere göre antihelmintik ilaçlara daha az duyarlı olma olasılığıdır. İkincisi, çevrenin yumurtalar ile aşırı bir şekilde kirlenmesi ve yeniden infeksiyonun sık görülmesidir. Üçüncüsü, yumurtaların parmaklarını emen infekte çocukların parmaklarında ve tırnak altlarında bulunabilmesidir. Dördüncüsü, ailenin diğer bireylerinin semptom göstermese bile genelde infekte olması ve çevrenin kirlenmesine ve yeniden infeksiyona olanak sağlamasıdır^(9,12,19).

İnfekte çocukların ailelerine enterobiasisin ciddi bir infeksiyon olmadığı vurgulanmalı ve dikkatli bir şekilde sağlık önlemlerine uymalarına yönelik eğitim verilmelidir. Aşağıdaki önlemlerin tümü aile içinde infeksiyonun eradikasyonu için gerekebilir. Ancak tüm önlemlere rağmen bazen bir evdeki veya bir topluluktaki infeksiyonu eradike etmek güç olabilir.

- Sık duş veya banyo yapılması,
- Tırnakların kısa kesilmesi, ellerin iyi yıkanması,
- Yatak çarşafı, yastık kılıfları, pijama, iç çamaşırlar ve havluların sıcak suda yıkanması,
- Odaların iyi havalandırılması,
- Ailedeki tüm bireylerin aynı zamanda antihelmintikler ile tedavi edilmesi,
- Tedavinin 2-3 hafta sonra tekrarlanması.

Antihelmintik profilaksi infeksiyonun sık görüldüğü çocuk yuvaları gibi topluluklarda infeksiyonun tamamen eradike edilmesi amacı olmadığı sürece önerilmez. Bu tür durumlarda tek doz tedavi herkese iki hafta aralıklarla üç veya daha fazla sayıda genel sağlık önlemleri ile birlikte verilir^(1,6,12).

Tablo 1: İnsanları sık infekte eden intestinal nematodlar⁽¹⁹⁾.

Parazit	Giriş	Göç	Tanısal biçim	Embriyonizasyon	İnfektif form	Serbest yaşam
<i>Enterobius vermicularis</i>	Ağız	Barsak	Yumurta	Perine	Yumurta	Yok
<i>Trichuris trichiura</i>	Ağız	Barsak	Yumurta	Toprak	Yumurta	Yok
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ağız	Akciğer	Yumurta	Toprak	Yumurta	Yok
<i>Ancylostoma duodenale</i> ve <i>Necator americanus</i>	Deri	Akciğer	Yumurta	Toprak	Filariform larva	Yok
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Deri	Akciğer	Rhabtidiform larva	Toprak Barsak	Filariform larva	Var

Ascariasis

Ascaris lumbricoides'in tüm dünyada 1.5 milyardan fazla insanda parazitlendiği tahmin edilir(3). Türkiye'de insanlarda görülen en büyük nematod *A.lumbricoides*'tir. Görülme sıklığı bölgelerimize göre % 7-80 oranında değişir(19). Yumurtaları dış koşullara ve dezenfektan maddelere karşı oldukça dirençlidir. *A.lumbricoides*'in ara konağı yoktur ve insanların parazitidir. Bununla birlikte insandan insana doğrudan bulaşmaz(5,17,19).

İnsanlar ağız yoluyla yiyecek veya topraktaki larva gelişmiş *A.lumbricoides* yumurtalarını alarak infekte olur. İnce barsakta yumurtadan çıkan larva, barsak duvarından geçerek, portal veya lenf yolu ile karaciğer, kalp ve akciğere 3 gün içinde ulaşır. Kılcal damarlardan geçip sağ kalbe geçemeyecek kadar büyüdüğünden önü tıkanır ve barsaklara ulaşabilmek için akciğer kılcal damarlarını yırtarak alveoler boşluğa geçer. Larva bronşlara doğru yukarı hareket ederek trakeaya ulaşır ve tekrar yutulur. İnce barsaklarda seksüel açıdan aktif erişkin şekle dönüşür ve çiftleşir. Yumurta alındıktan yaklaşık iki ay sonra erişkin şekiller oluşur. Yaklaşık bir yıl gibi bir süre içinde ölür ve kendiliğinden atılır(12,17).

Klinik, göç eden larva, barsakta yaşayan erişkin parazit yükü ve etkilenen organa bağlı değişir. Enfeksiyon genellikle iyi tolere edilir ve asemptomatik geçirilir. Malnütrisyonlu kişilerde protein, yağ ve karbonhidrat emilimini etkiledikleri için beslenme bozuklukları gelişebilir. Başlangıçtaki belirtiler göç eden larvaya bağlıdır. *Ascaris* pnömonisi dispne, kuru veya produktif öksürük, kaba raller, substernal ağrı, ateş ve geçici eozinofili gibi allerjik belirtilerle seyreder. Eozinofili ile eşlik eden ve bir kaç haftada düzelen bu şekildedeki geçici pulmoner infiltrasyonlar Loeffler sendromu olarak bilinir. Bu semptomlar enfeksiyon etkeninin alınmasından 5-6 gün sonra başlar ve larvanın akciğerden ayrılarak barsaklara göç etmesi ile 1-2 hafta içinde kaybolur. Tekrarlanan enfeksiyonlarda, karaciğer ve akciğerde eozinofilik infiltrasyon ve granülomlar oluşabilir. Erişkinler karın ağrısına, çok sayıda olduklarında barsak tıkanmasına yol açabilir. Erişkinler bazen ateş, anestezi, alkol alımı veya diğer nedenlerle, potansiyel olarak tehlikeli bölgelere göç edebilir. Göç eden erişkinler kusulabilir veya burun, ağız, anüs, göbek ve lakrimal kanaldan çıkabilir(5,12).

Çok sayıda yumurta ürettiklerinden doğrudan dışkı incelemesi tanı için genelde yeterli olur. Yumurta dışkı ile atıldığında içinde henüz segmentasyon oluşmamış ve larva gelişmemiştir. Döllenmiş, döllenmemiş ve dekortike olmuş yumurta olmak üzere üç tip yumurta dışkıda görülebilir. Tipik olmayan döllenmemiş yumurtalar dışkıda yoğun olmadığı sürece tanı zor değildir(12,17).

Ascariasis hastalarının tedavisi, enfeksiyonun şiddeti ve komplikasyonlara bağlı olarak değişiklikler gösterir. Asemptomatik veya ağır olmayan enfeksiyonlarda en sık mebendazol veya albendazol tercih edilir(1,5,8). Benzimidazol

grubundaki bu iki ilaç erişkin parazitler üstünde öldürücü etkiye sahiptir(5,10). Levamizol, ascariasis tedavisinde iyi tolere edilen ve oldukça etkili bir ilaç olarak ilk tercih edilecek ilaçlardan biri olarak da önerilir(1,5). Levamizol parazitin sinir ganglionlarını etkileyerek kaslarında paralizye yol açar ve 24 saat gibi kısa bir süre içinde barsakların peristaltik hareketleri ile parazitin atılmasını sağlar. Gebelik gibi, benzimidazollerin kullanılmadığı durumlarda tek doz pirantel pamoat (10 mg/kg, en fazla 1 g) ascariasis tedavisinde kullanılabilir.

Ağır enfeksiyonların tedavisinde pirantel pamoat ve piperazin sitrat tercih edilmelidir. Konservatif tedaviye rağmen barsak tıkanıklığı düzeltilemediğinde veya tam tıkanmalarda cerrahi gerekebilir(5,12). Endemik bölgelerde kitlesel tedavi programları hastalığın tamamen yok edilmesini sağlamamakla birlikte kontrol altına alınmasını sağlayabilir. Kitlesel tedavi programları kısa dönemde etkili olmakla birlikte, uzun dönemde prevalansta azalma sağlayabilmek için kitlesel tedavinin tekrarlanması önerilir(17,21).

Trichuriasis

Trichuris trichiura erişkinleri kalın barsakta, özellikle çekum ve proksimal kolonda yaşar. Erişkinleri 3-5 cm uzunluğundadır ve kamçı şekline benzetilir. Başlıca enfeksiyon kaynağı paraziti taşıyan insanlardır. İçinde larva oluşmuş yumurtalarla kirlenmiş besin, su veya toprağın ağız yoluyla alınması ile enfeksiyon oluşur. Hafif enfeksiyonlar çoğunlukla asemptomatiktir. Sadece ağır enfeksiyonlarda klinik belirtiler görülür(19,21).

İnfeksiyonun en önemli belirtisi, dışkıda limon şeklindeki kahverengi kabuklu tipik yumurtalarının saptanmasıdır. Dışkıda yumurta araştırılması yoğun enfeksiyonlarda doğrudan yapılabilir. Ancak hafif enfeksiyonlarda yoğunlaştırma yöntemleri veya Kato-Katz yayma yöntemi kullanılmalıdır(12).

Trichuriasis tedavisinde mebendazol ve albendazol en güvenli ve en etkili ilaçlar olarak değerlendirilir. Bir gram dışkıda 10,000 yumurtadan fazla olan ağır enfeksiyonlarda doz iki katına çıkarılabilir veya tedavi iki-üç kez tekrarlanabilir (1,13). Albendazolün hafif enfeksiyonlarda 3 gün, ağır enfeksiyonlarda ise 5-7 kullanılması önerilir(1,8). Kullanılan ilaçlar enfeksiyon yoğunluğunu önemli ölçüde (% 99'a kadar) azaltmasına karşılık, tedavi edici etkileri kısa sürelidir ve immatür şekillerine etkili değildir. Bu nedenle yeniden enfeksiyon olasılığı yüksektir ve 6 ay içinde tedavi öncesi yoğunluğa tekrar ulaşılabilir. Bunu önlemenin en etkili yolu parazitolojik tedavi sağlanana kadar her ay tedavinin tekrarlanmasıdır(13,18).

Çengelli solucan enfeksiyonları

İnsanlar için, yaşam döngüleri hemen hemen aynı olan, *Ancylostoma duodenale* ve *Necator americanus* olmak üzere iki çengelli solucan türü önemlidir. Geçmişte ülkemizde Doğu

Karadeniz ve Doğu Akdeniz bölgelerinde çengelli solucan infeksiyonları görülmekle birlikte, günümüzde nadiren rastlanılır. Erişkin çengelli solucanlar yaklaşık 1 cm uzunluğunda küçük, silindirik nematodlardır. Ortalama 5 yıl yaşarlar ve temel olarak ince barsakların üst kısımlarında yerleşirler. Mukozaya güçlü bukkal kapsülleri ile tutunarak kan emerler^(3,9,19).

Dışkıyla atılıp toprağa karışan yumurtalarda bir günde embriyon gelişir. Toprak koşulları uygun olduğunda rhabditiform larva yumurtadan çıkar ve yaklaşık iki hafta içinde filariform larva şekline dönüşür. İnsanda infeksiyon filariform larvanın deriden girmesiyle başlar. Kan dolaşımına geçen larva, *A.lumbricoides* gibi akciğerlere ve oradan da trakeaya çıkarak yutulur. İnce barsaklara ulaşarak barsak duvarına tutunur ve damarlardan kan emerek seksüel açıdan aktif erişkin şekle dönüşür. Döngü 1-2 ayda tamamlanır⁽¹⁷⁾.

İnce barsaktaki erişkinler karın ağrısı, diyare ve kilo kaybına neden olabilir. Parazitlerin kan emmesine bağlı olarak hasta kan kaybetmeye başlar. Ancak emilen kandan çok daha fazlası boşa akıtılır. Parazit barsakta başka bir bölgeye tutunduğunda, daha önceki lezyondan kan kaybı devam eder. *A.duodenale*'ye bağlı ortalama günlük kan kaybı *N.americanus*'a göre 7-8 kat daha fazladır. Hasta kaybettiği kanı yerine koyamadığında hastalığın temel belirtisi olan hipokrom mikrositer anemi gelişir. Anemi şiddetli olduğunda halsizlik, konjestif kalp yetmezliği ortaya çıkabilir. Çengelli solucanlar çocuklarda mental, fiziksel ve seksüel retardasyona neden olabilir^(4,19).

Çengelli solucan hastalıklarının tedavisinde kan düzeylerinin normale getirilmesi ve barsaktaki parazitlerin atılması hedeflenir. Uygun bir diyet ve demir tedavisi genellikle ilk hedef için yeterli olur⁽¹⁾. Kemoterapide en sık geniş spektrumlu benzimidazol türevlerinden albendazol veya mebendazol kullanılır. Her iki ilaç tedavide eşit oranlarda ilk tercih olarak değerlendirilir. Levamizol veya pirantel pamoat tedavide seçilebilecek diğer ilaçlardır^(1,17).

Çengelli solucan infeksiyonlarında deneyimler kalıcı bağışıklık yanıtının gelişmediğini göstermekte ve hastalar tedaviden sonra yeniden infekte olabilmektedir. Bu nedenle, endemik bölgelerde insanlarda parazit yoğunluğunun azaltılabilmesi için yılda iki veya üç kez benzimidazol tedavisi gerekebilir^(4,17,21). Ekonomik olarak gelişme sağlanamadığı takdirde çengelli solucan infeksiyonlarının, kontrol altına alınmış olsa bile, yeniden önem kazanabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Strongyloidiasis

Strongyloides stercoralis özellikle bağışıklığı baskılanmış hastalarda, otoinfeksiyon ile aşırı derecede çoğalarak ölüme neden olabilecek bir parazittir. Bu en küçük barsak nematodunun doğrudan, dolaylı ve otoinfeksiyon olmak üzere

üç farklı yaşam döngüsü olabilir. Yaşam döngüsü diğer barsak nematodlarında olduğu gibi toprak ve konağı kapsayabilir. Bununla birlikte farklı olarak sadece toprakta veya sadece konakta tüm evrim tamamlanabilir^(2,10,19).

İnsanlarda infeksiyon topraktaki filariform larvanın deriden girmesiyle başlar. Otoinfeksiyon veya sindirim yoluyla da larvaların alınması mümkündür. Larva dolaşım yolu ile akciğerlere ulaşır. Burada alveol boşluğuna geçerek trakea, farinks ve yutularak duodenuma gelir. Bu gelişim çoğunlukla iki hafta sürer ve dişi yumurta üretmeye başlar. Duodenum mukozasına girerek yumurtalarını bırakır. Kısa süre içinde yumurtadan çıkan rhabditoid larva, barsak lümenine geçer ve dışkıyla atılır⁽²⁾.

İnfekte kişilerin çoğunluğu asemptomatiktir. Hücresel bağışıklık yanıtını etkileyen bir hastalık veya kortikosteroid kullanımı parazitin kontrol edilemeyecek bir şekilde aşırı çoğalmasına neden olarak massif hiperinfeksiyon sendromuna yol açabilir. Larvalar şiddetli bir enterokolit ardından kalp, akciğer, santral sinir sistemi gibi barsak dışı organlara yayılabilir ve gidilen bu dokulara bakteriler de taşınır. Tanınmadığı ve tedavi edilmediği takdirde bu hastalarda ölüme neden olabilir. Bu nedenle bağışıklık yanıtı baskılayacak ilaç kullanılan her hastada önceden *Strongyloides* araştırılmalıdır^(2,10,19).

Akut infeksiyondaki klinik belirtiler 1) deriden geçen filariform larva, 2) larvanın akciğer göçü ve 3) erişkinlerin barsakta yerleşmesi ile ilişkilidir. Derideki lezyonlar ani başlar ve 12-18 saatte kaybolur. Tekrarlayan infeksiyonlarda bağışık yanıt larvayı deride tutmaya çalıştığından, sadece deride göç edebilir. *Strongyloides*'e bağlı kutanöz larva migrans, larva currens olarak adlandırılır. Ağır infeksiyonlarda öksürük, kısa nefes alıp verme, ateş ve geçici pulmoner infiltrasyonlar (Loeffler sendromu), barsak mukozasında zedelenme oluşabilir. Mukuslu diyare, peptik ülser ağrısına benzer karın ağrıları, lökositöz ve eozinofili (% 50-70) gelişebilir. Otoinfeksiyon nedeniyle kronik olgular 30 yıl bile devam edebilir. Günümüzde II. Dünya Savaşı sırasında infekte olmuş askerlerde saptanabilmektedir⁽⁷⁾.

Kesin tanı dışkı veya duodenal sıvıda rhabditoid larvaların görülmesi ile konur. Baermann konsantrasyon tekniği ile dışkıdaki larvaların görülme olasılığı artırılabilir. Doğrudan mikroskopik incelemelerde saptanamayan olgularda, özellikle agar plak yöntemi olmak üzere, dışkı kültür yöntemleri yararlıdır. Duyarlılığı ve özgüllüğü % 95'ler civarında olan serolojik yöntemler ile parazite karşı oluşmuş antikorlar araştırılabilir^(12,10).

Günümüzde strongyloidiasis tedavisinde ilk tercih edilecek ilaç olarak ivermektin önerilir^(1,10). İvermektin günlük 200 mg/kg dozunda, bir veya iki gün kullanılır. İvermektin bulunmadığı takdirde (Türkiye'de henüz insanlarda kullanılacak ticari preparatı yoktur) albendazol ikinci tercih edilecek ilaçtır. Albendazol II. Dünya savaşı sırasında esir

düşmüş ingiliz askerlerinin tedavisinde % 75 oranında etkili bulunmuş, tedaviye yanıt vermeyenlerin çoğunluğu da ikinci kez tedavi verildiğinde tedavi edilebilmiştir⁽⁷⁾.

Strongyloidiasiste eradikasyonun kanıtlanması güç olduğundan genellikle tedavi tekrarlanır. Tedavide başarısızlık ile karşılaşıldığında genel yaklaşım aynı ilacın tekrarlanması, başarısızlığın devam etmesi durumunda diğer ilaçların kullanılması şeklindedir. Tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesinde dışkı incelemeleri duyarlı olmadığından yardımcı olmayabilir. Ancak *Strongyloides*'e karşı gelişmiş antikor titrelerinin izlenmesi yararlı olabilir^(2,10).

Trichinellosis

Genelde domuz etinin tüketildiği yerlerde görülen hastalık, *Trichinella* türlerine bağlı nematodlar tarafından oluşturulur. Barsak ve dokularda yerleşen bu nematodların serbest yaşam biçimi yoktur. Erişkinler, kısa süreli olmakla birlikte, et yiyen hayvanların duodenal ve jejunal mukozasında yaşar. Türkiye'de yaban domuzlarında bulunur ve yaban domuzu yiyen insanlarda saptanabilir. 2004 yılında İzmir'de çiğ köfteci den kaynaklanan bir salgında çok sayıda insan infekte olmuştur⁽²⁰⁾.

Dokularda oluşan hastalığın şiddeti, ince barsaklardaki larva doğuran erişkinlerin sayısı ile doğru orantılıdır⁽¹⁶⁾. Bu nedenle sindirim sistemindeki erişkinlerin uzaklaştırılması ve konağın kaslarına larval invazyonun durdurulması önem taşır. Hastalarda akut dönem süresince bir kaç hafta erişkin parazitler bulunabilir. Bu dönemde mebendazol, erişkinlerde günde 3 kez 200-400 mg, üç gün ve kalan 10 günde günde 3 kez 400 mg dozlarında oral yoldan kullanılabilir^(16,20). Albendazolün ise 20 mg/kg/gün dozunda, 2 hafta süreyle günde 3-4 doz şeklinde uygulanması gerektiği, şiddetli infeksiyonlarda 5 gün sonra tedavinin tekrarlanabileceği bildirilmektedir⁽¹⁶⁾. Benzimidazoller ile birlikte kullanılması önerilen steroidler, erişkin larvaların barsaktan atılmasını önleyerek larva yükünün artmasına neden olabileceği için asla tek başlarına uygulanmamalıdır⁽¹⁶⁾.

Anisakiasis

Anisakidae ailesindeki çeşitli cinslerin ara larval formlarının insanlarda oluşturduğu bir hastalıktır. Bu cinsteki nematodlar normalde deniz memelilerini infekte eder. Larvalar insanlarda mide veya barsak duvarında yerleşerek abselere neden olur. En etkili tedavi yöntemi endoskopi ile midede yerleşmiş parazitlerin uzaklaştırılmasıdır⁽¹²⁾.

Capillariasis

Capillaria philipinensis tarafından oluşturulan intestinal hastalık genelde uzak doğuda görülür. Bu zoonotik nematodun insanlardaki infeksiyonları, tedavi edilmediği takdirde, ölümlere yol açabilen ağır diyare ve malabsorbsiyonlara neden olabilir. Tedavisinde günde 2 kez 200 mg mebendazol veya albendazol,

20 gün süreyle verilir⁽¹²⁾.

Trichostrongyliasis

Trichostrongylus cinsi içindeki türler tüm dünyada yaygındır ve otçul memelilerin intestinal sistemlerinde parazitlenir. Çengelli solucan infeksiyonlarında kullanılan ilaçlar bu hastalığın tedavisinde de etkilidir⁽¹²⁾.

İNTESTİNAL SESTOD HASTALIKLARI

Şeritler olarak da bilinen bu gruptaki parazitlerden *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta* ve Türkiye'de insanlarda rastlanılmayan *Taenia solium* ve *Diphyllobothrium latum* olmak üzere 5 tür insanlardaki infeksiyonların önemli bir bölümünü oluşturur^(9,19).

Taenia saginata taeniasis

Çiğ et tüketiminin yaygın olduğu yerlerde sık görülen *T.saginata* zorunlu insan parazitidir, erişkinleri başka bir canlıda görülmez. Kesin konağı insan, ara konağı başta sığır olmak üzere otçul hayvanlardır. 1000-2000 arasında halka içerebilen parazit, 10 metre uzunluğuna ulaşabilir. Rostellar çıkıntısı ve çengelleri olmadığından silahsız tenya olarak da bilinir. İnfekte bir insanda parazitin olgunlaşmış son gebe halkası strobiliadan koparak ayrılır ve kendi aktif hareketi ile veya dışkılama sırasında anüsten çıkar. Aktif hareketle anüsten çıktığı için, halk arasında "abdest bozan" olarak da bilinir. Halkalarında yumurtlama deliği yoktur. Toprağa ulaşan halka parçalanarak yumurtalar etrafa saçılır^(3,21).

Yumurta, sığır veya diğer otçul hayvanlar tarafından alındığında, içinden çıkan hareketli embriyo barsaklara penetre olur ve dolaşıma geçerek kaslara yerleşir. Burada büyüyerek içi sıvı dolu bir vezikül oluşturur. Bu larvaya *Cysticercus bovis* adı verilir ve 3-4 ay içinde 1 cm büyüklüğüne ulaşarak insan için infektif hale gelir. İnsanlarda infeksiyon, çiğ veya iyi pişirilmemiş *Cysticercus bovis* bulunan etlerin yenilmesiyle başlar. Sindirimden sonra ince barsakta sistiserkusun skoleksi dışarı doğru evagine olur ve barsak mukozasına tutunur. İki-üç ay içinde gebe halkalar dışarıya atılmaya başlanır. Kendiliğinden nadiren iyileşir. İnsandaki ömrü 35 yıl olabilir^(19,21).

Olguların çoğu semptomsuzdur. Genellikle dışkıda veya iç çamaşırlarda hareketli halkanın görülmesi ile infeksiyon farkedilir. Bazı hastalarda bulantı, diyare ve kilo kaybı görülebilir. Özellikle halka düşüren hastalarda sinirlilik artar. Nadiren apendiks, safra kanalı veya pankreas kanalını tıkar.

Geniş spektrumlu ve oldukça etkili bir ilaç olan praziquantel *T.saginata* infeksiyonunda ilk tercih edilecek ilaç olmakla birlikte, ucuz ve kolay ulaşılabilir olduğundan niklozamid daha sık kullanılır. Tedavide oldukça etkili olan bu iki ilacın kullanımı kolaydır ve yan etkileri hemen hemen

yoktur. Niklozamid erişkinlerde birer saat arayla iki eşit doza bölünerek 2 g (4x500 mg tablet) dozunda verildiğinde % 90 etkilidir. Hamilelerde kullanımı kontrendike olmamakla birlikte, ilk trimesterde kontrol edilemeyen kusmalar olmadığı sürece önerilmez^(1,15).

Başarılı tedavi sonrası skoleks düşer. Tedavinin değerlendirilmesi, genellikle parazitlerin sindirimi sonrası skoleks yapısının bozulması ve görülmesinin güç olması nedeniyle zordur. Ancak tedaviden 1-3 ay sonra, hasta yeni bir halka düşürmediği veya yumurtaları saptanamadığı takdirde tedavinin başarılı olduğu kabul edilebilir^(12,19).

Taenia solium taeniasis

Domuz şeridi olarak da bilinen *T.solium* genelde domuz etinin yenildiği ülkelerde görülür. *T.saginata*'dan daha küçüktür. Uzunluğu üç metreyi geçmez. Yaşam döngüsü *T.saginata*'ya benzer. Ancak ara konağın domuz ve *Cysticercus cellulosa* olarak adlandırılan larval dönemin insanda da bulunabilmesi ile ayrılır. İnsan tek kesin konak olmakla birlikte, ara konak da olabilir. Erişkinleri ince barsaklarda yaşar^(12,19).

Otoinfeksiyon ile sistiserkosis riski bulunması nedeniyle hastalarda tanı konur konmaz tedavi başlanmalıdır. *T.solium*'a bağlı intestinal infeksiyonların tedavisi, *Taenia saginata* taeniasisde olduğu gibidir^(1,15).

Hymenolepiasis

İnsanda parazitlenebilen en küçük şerit olan *Hymenolepis nana* (cüce tenya) tarafından oluşturulan bir hastalıktır. 1.5-4 cm uzunluğundaki parazit, eni boyundan uzun yaklaşık 200 segment içerir. İleumda yerleşir ve ancak 4-6 hafta yaşar. İnsanda ara konağa zorunlu gereksinim göstermeyen, insandan-insana bulaşabilen tek sestodtur. Bu nedenle tüm Dünya'da en yaygın görülen şerit olarak değerlendirilir. Tropikal iklimlerde daha yaygındır ve özellikle çocuklarda sık görülür. *H.nana* ayrıca, çeşitli arthropodları da ara konak olarak kullanabilir. Yumurtalar konağından ayrılmadan, barsakta açılarak sistiserkoid larva ve daha sonra erişkin şekline dönüşerek hiperinfeksiyonlar gelişebilir. Çocuklarda otoreinfeksiyon sık görülür^(9,12,21).

Primer olarak sıçan ve fareleri infekte eden ve daha uzun olan bir diğer tür *H.dimunuta* nadiren insanlarda da hastalığa neden olabilir. Yaşam döngüsü *H.nana*'ya benzer ancak infektif sistiserkoid evreye gelebilmesi için ara konak zorunludur. Bu nedenle insandan-insana bulaşım olmaz. İnsanlar genellikle unlu yiyecekler içinde bulunabilen un kurtlarını tesadüfen yiyerek infekte olur^(9,12).

İnfeksiyon genellikle, insan dışkıyla atılan yumurtaların sindirim yoluyla alınmasıyla başlar. Mide veya ince barsakta yumurtadan çıkan onkosfer villüslere penetre olur ve dokuda sistiserkoid şekline dönüşür. 4-5 gün içinde tekrar barsak boşluğuna dönerek mukozaya tutunur. Erişkinler bir kaç

haftada olgunlaşır. Atılan gebe halkaları barsaklarda parçalanır ve içindeki yumurtalar dışkıya geçer. Yumurtalar dışkıyla atıldığı sırada doğrudan infektiftir^(9,12).

Klinik bulgular ve patolojik değişiklikler parazit sayısına bağlıdır. Az sayıda olduklarında genellikle semptom görülmez. Özellikle otoinfeksiyon ve hiperinfeksiyon olursa anoreksi, kusma ve diyare gibi yakınmalar gelişir.

Tanı dışkıda altı çengelli ve polar filamentli tipik yumurtaların görülmesiyle konur. Dışkı incelemeleri tekrarlandığında veya yüzdürme yöntemleri kullanıldığında, yumurtaların görülme olasılığı artabilir. Yüksek eozinofili görülebilir.

Hymenolepiasis tedavisinde niklozamid veya prazikuantel oldukça etkilidir. *T.saginata* ve *D.latum* infeksiyonlarında genellikle tek bir parazit ve yaşam döngüsü için ara konak gereklidir. *H.nana* infeksiyonlarında ise çok sayıda parazit bulunur ve ara konak olmadan barsaklarda tüm döngü tamamlanabilir. Bu nedenle barsaklarda hem larval hem de erişkin formları aynı zamanda bulunabilir. Niklozamid genelde erişkinlere etkili olduğundan, *H.nana* infeksiyonlarının tedavisi tüm evrelerin erişkin olabileceği döneme kadar uzatılır^(1,19,21).

TREMATOD HASTALIKLARI

Trematodlar insanda barsak, safra yolları, karaciğer, akciğer veya damarlarda parazitlenebilir. Trematodların dokularda oluşturdukları infeksiyonlar sestod ve nematod infeksiyonlarına göre daha ciddi olabilir. Bütün trematodlar salyangozda aseksüel çoğalır. Bu nedenle coğrafik dağılımları, ara konakları salyangozlara bağlı olarak değişir (Tablo 2)^(3,19).

Tablo 2: İnsanlar için önemli trematodların yerleşim yerleri ve coğrafik dağılımları^(3,19).

Yerleşim	Parazit	Bulunduğu yerler	Metacercarialar
Karaciğer	Fasciola hepatica	Yaygın	Su bitkileri
	Dicrocoelium dendriticum	Yaygın	Karnıca
	Opisthorchis spp.	Uzak Doğu	Balık
	Clonorchis sinensis	Uzak Doğu	Balık
Kan	Schistosoma spp.	Afrika, Orta Doğu, Asya	Yok
Barsak	Fasciolopsis buski	Uzak Doğu	Su bitkileri
	Heterophyes heterophyes	Uzak, Yakın Doğu	Balık
	Metagonimus yokogawai	Uzak Doğu, Balkanlar	Balık
	Gastrodiscoides hominis	Güneybatı Asya	Bitkiler?
	Echinostoma spp.	Uzak Doğu	Salyangoz
Akciğer	Paragonimus westermani	Uzak Doğu	Yengeç

Erişkin trematodlar omurgalılarda bulunur ve büyüklükleri bir kaç mm'den bir kaç cm'ye kadar değişebilir. Yaşam döngüleri karmaşık olmakla birlikte genelde birbirlerine benzer. Tümü bir veya daha fazla ara konağa gereksinim duyar. Türkiye'de insanlarda karaciğerde yerleşen *Fasciola hepatica*'ya bağlı infeksiyonlar saptanmaktadır. Hayvanlarda

sık görülen *Dicrocoelium dentriticum*'a ise insanlarda nadiren rastlanılır⁽¹¹⁾.

Schistosomiasis için insanlarda *Schistosoma haematobium*, *Schistosoma japonicum* ve *Schistosoma mansoni* olmak üzere, üç tür önemlidir. Tüm dünyada 200-300 milyon kişinin enfekte olduğu tahmin edilir. Türkiye'de Sağlık Bakanlığına *S.haematobium*'lu olgu bildirilmekle birlikte, kanıtlanmış yerli olgu yoktur^(3,14,19). Zorunlu intravasküler parazitlerdir. Her üç türün yaşam döngüsü birbirine benzer, ancak coğrafik dağılımları oldukça farklıdır. *S.haematobium*'un en önemli odağı Nil vadisidir. Karaciğerde gelişimini tamamlayan *S.haematobium*, portal dolaşımdan alt mezenterik vene geçer. Hemoroidal pleksustan sistemik venöz dolaşıma katılarak, mesane veya diğer pelvik organların venöz damarlarına ulaşır. Mesane duvarında biriken dikenli yumurtalar, mukozayı rüptüre ederek mesane boşluğuna dökülür ve idrarla atılır. *S.japonicum* sadece Uzak Doğu'da (Çin, Japonya, Filipinler) görülür. Portal dolaşımdan üst mezenterik vene geçerek, ince barsak ve asendan kolonun venöz damarlarına ulaşır. Yumurtaları dışkıyla atılır. *S.mansoni* tıpkı *S.haematobium* gibi portal dolaşımdan, alt mezenterik vene geçer ve buradan desendan kolon ve rektumun venöz damarlarına yerleşir. Dikeni yanda olan yumurtaları genellikle dışkı ile (nadiren idrarla) atılır^(14,19,21). Günümüzde insanlarda enfeksiyon oluşturan tüm *Schistosoma* türlerinin tedavisinde prazikuantel tercih edilir. Oral yoldan kullanılan bu ilaç erişkinlerin uzaklaştırılmasında veya sayılarının azaltılmasında oldukça etkilidir^(1,14). Tedavi enfeksiyonun erken dönemlerinde başlanmış ise oluşan hasarlar düzelebilir. Ancak ilerlemiş olgularda gelişmiş olan patolojik değişiklikler geri dönüşümsüzdür^(12,14).

KAYNAKLAR

1. Anonymous: Drugs for parasitic infections. The Medical Letter, August 2004;1-12 (www.medicalletter.org)
2. Concha R: Intestinal strongyloidiasis: Recognition, management, and determinants of outcome, J Clin Gastroenterol 2005;39(3):203-11.
3. Crompton DW: How much human helminthiasis is there in the world? J Parasitol 1999;85(3):397-403.
4. Crompton DW: The public health importance of hookworm disease, Parasitology 2000;121(Suppl):S39-50.
5. Crompton DW: Ascaris and ascariasis, Adv Parasitol 2001;48:285-375.
6. Georgiev VS: Chemotherapy of enterobiasis (oxyuriasis), Expert Opin Pharmacother 2001;2(2):267-75.
7. Gill GV, Welch E, Bailey JW, Bell DR, Beeching NJ: Chronic Strongyloides stercoralis infection in former British Far East prisoners of war, Q J Med 2004;97(12):789-95.
8. Horton J: Albendazole: a review of anthelmintic efficacy and safety in humans, Parasitology 2000;121(Suppl): S113-32.
9. Jong E: Intestinal parasites, Prim Care 2002;29(4):857-77.
10. Keiser PB, Nutman TB: Strongyloides stercoralis in the immunocompromised population, Clin Microbiol Rev 2004;17(1):208-17.
11. Korkmaz M, Ok UZ: İnsanlarda fasciolosis, "Tınar R, Korkmaz M (eds): Fasciolosis" kitabında s.265-82, Türkiye Parazitoloji Derneği, Yayın No.18, İzmir (2003).
12. Muller R: Worms and Human Disease, 2.baskı, CABI Publishing, Wallingford (2002).
13. Nagalingam I, Lam LE, Robinson MJ, Dissanaik AS: Mebendazole in treatment of severe Trichuris trichiura infection in Malaysian children, Am J Trop Med Hyg 1976;25(4):568-72.
14. Olds GR, Dasarathy S: Schistosomiasis, Curr Treat Options Infect Dis 2000; 2(1):88-99
15. Perera DR, Western KA, Schultz MG: Niclosamide treatment of cestodiasis. Clinical trial in the United States, Am J Trop Med Hyg 1970;19(4):610-2.
16. Pozio E, Gomez Morales MA, Dupuoy Camet J: Clinical aspects, diagnosis and treatment of trichinellosis, Expert Rev Anti-Infect Ther 2003;1(3): 471-82.
17. Sarinas PS, Chitkara RK: Ascariasis and hookworm, Semin Respir Infect 1997;12(2):130-7.
18. Sirivichayakul C, Pojjaroen-Anant C, Wisetsing P, Praevanit R, Chanthavanich P, Limkittikul K: The effectiveness of 3, 5 or 7 days of albendazole for the treatment of Trichuris trichiura infection, Ann Trop Med Parasitol 2003;97(8):847-53.
19. Tünger A, Çavuşoğlu C, Korkmaz M: Mikrobiyoloji, Asya Tıp Yayıncılık, İzmir (2005).
20. Ülker T: Trichinellosis serolojik tanısında ELISA yöntemi ile ekskretuar/sekretuar, sentetik tyelose antijenleri ve ticari kit karşılaştırılması, Uzmanlık tezi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, İzmir (2005).
21. Wakelin D: Helminths, Curr Opin Infect Dis 2000;13(5):465-9.