

## Atlarda Anoplocephalosis ve Sa altım Seçenekleri

Alparslan YILDIRIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri-TÜRK YE

**Özet:** Anoplocephalosis, atlarda *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* ve *Paranoplocephala mamillana* türleri tarafından olu turulmaktadır. Geli melerinde *Oribatidae* familyasına ba lı gözsüz akarları ara konak olarak kullanan bu türlerde larva formları cysticeroid ekinde olup, enfeksiyon bu cysticeroidleri ta ryan akarların a ız yolu ile alınması ile ekillenir. Atlarda bu sestodların olu turdu u enfeksiyonlar genelde az sayıda görülmekle birlikte, belirli bir hastalık nedeni olmamaktadır. Ancak, bazı bölgelerde görülen yaygınlık hayvanların genel durumunu etkilemekte hatta ölümlere neden olabilmektedir. Bu enfeksiyonların kontrol altına alınması ve etkili bir ekinde sa altımı, etkeni saptamakla mümkün olmakta, bu da genel olarak dı kı yoklamalarında, yumurta veya halkaların saptanmasına ve serolojik yöntemlerle etkenin identifiye edilmesine dayanmaktadır. Atlarda anoplocephalosis'in sa altımında niclosamide, bithionol, bithionol asetat, dichlorphen, resorantel, pyrantel pamoate, pyrantel embonate (tartarate), praziquantel, morantel gibi anthelmintikler kullanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Anoplocephalosis, at, sa altım

### Cestod Infections in Horses and Therapy Alternatives

**Summary:** *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* and *Paranoplocephala mamillana* are the cause of anoplocephalosis in horses. Cysticeroid is the larval form of these species using *Oribatid* mites as an intermediate host and the infection occurs by ingestion of cysticeroid infected mites. Generally these cestods do not cause an important disease and are rarely seen in horses. But the common incidence in some regions effect the general health status of animals sometimes causing deaths. The control and efficient treatment of these kinds of infections can be achieved by detection of eggs and proglottids in feces and serologically identification of agents. Anthelmintics like niclosamide, bithionol, bithionol asetat, dichlorphen, resorantel, pyrantel pamoate, pyrantel embonate (tartarate), praziquantel, and morantel are used for the treatment of cestod infections in horses.

**Key Words:** Anoplocephalosis, horse, therapy

### Giri

Atlarda helmintlerden ileri gelen paraziter enfeksiyonlar oldukça geni bir yayılı göstermektedir. Sestod enfeksiyonlarının yayılı ı trematodlara oranla fazla, nematodlara oranla daha azdır (1,25). Atlarda sestod enfeksiyonlarından en çok *A.perfoliata* türüne rastlandı ı, bunu *A.magna*'nın izledi i gözlenmi tir. *Paranoplocephala mamillana*'nın ise daha sınırlı bir yayılı gösterdi i dikkati çekmektedir (5,27). Türkiye'de atlardaki sestod enfeksiyonları üzerine yapılan çalı malar sınırlıdır. Ancak di er ülkelerdeki gibi *A.perfoliata* sestod enfeksiyonları içinde en yaygın tür olmu tur (2,3,18,20).

### 1. Morfoloji

#### 1.1. *Anoplocephala perfoliata*

Olgunların vücut uzunlu u 2,5-4 cm'dir. Vücut geni li i 8-14 mm arasında olup ortalama 10 mm'dir (7,25). Skolekste 4 adet yüzeysel çekmen bulunmakta ve bunların her birinin posteriorunda bu türe karakteristik özellik veren, sarkık vaziyette, *lappet*

olarak isimlendirilen, küpe benzeri çıkıntılar bulunmaktadı. Yumurtaları 65-80 µm çapında (25) gayri muntazam küresel bir ekinde olup, onkosferi ku atan armut biçimli apareyin (pyriform aparat) uçları birbiriyle kesi tikten sonra geriye, onkosfere do ru bir kıvrım yapar (7). Pyriform aparat geni ve 48 µm uzunlukta olup bu uzunlukta yumurta yarıçapının uzunlu una e ittir. Dı kıdaki yumurtalar altın sarısı rengine, gebe halkadakiler ise renksizdir (25).

#### 1.2. *Anoplocephala magna*

Olgun parazitler 80 cm uzunlu a, 2-5 cm kadar geni li e eri bilirlirler (7,25). Anteriorda bulunan geni ve küt skoleks iyi geli mi 4 yuvarlak çekmen ta ır. Çekmenlerin gerisinde küpe benzeri çıkıntılar (*lappet*) bulunmaz (25). Yumurtaları 50-60 µm çapında (7,25), ince kabuklu olup, pyriform aparat zayıf ekillenmi ve uzunlu u yumurta yarıçapından daha kısadır. Onkosferi ku atan armut biçimli apareyin iki ucu da kısadır. Yumurta reengi açık ye ildir (7).

#### 1.3. *Paranoplocephala mamillana*

Atlarda görülen en küçük erittir. Vücut uzunlu u 6-50 mm, geni li i 4-6 mm'dir (7,25). Skoleks dar

olup, 4 adet yuvarlak çekmen taşıyor. Bu çekmenlerin ortasında yarık ekinde olurlar bulunur. Küpe benzeri çıkıntılar bulunmaz (25). Yumurtaları 51x37 µm çapında, ince zarlıdır. Piryiform aparatı iyi ekillenmiş olup, uzunluğu yumurta yarıçapından büyüktür. Onkosferi kuşatan armut biçimli aparyerin kolları belirgindir, birbiriyle birleşir ve bu kollarından biri dişerinden daha kısadır. Yumurta rengi dişide sarı kahverengi, gebe halkalarda ise açık yeşildir (7,25).

## 2. Biyoloji

Tek tırnaklı sestodlarının hepsinde gelişim indirektir. Ara konakçıları oribatid akarlardan *Ceratozetidae*, *Notospididae*, *Liacaridae*, *Galumnidae*, *Carabodidae* familyalarına bağlı türlerdir (25). Olgun halkalar dişide atılır, fakat yumurtalar çoğunlukla halkaların intestinal bölgeden atılımını takiben parçalanması ile serbest kalırlar (5). Bu yumurtalar oribatid akarlar tarafından beslenme esnasında alınır ve yaklaşık 18C° olan vücut boşluğunda gelişime başlar (7). Cysticeroidler 145-150. günde gelişir (5). Atlar, bu cysticeroid taşıyan akarları, beslenme sırasında otlarla birlikte alır, 6-10 hafta içinde ince bağırsakta olgun eritler meydana gelir (5,7,25). Olgunlarının yaşam süreleri bir kaç aydır (5).

## 3. Klinik ve Patogenez

Klinik belirtiler parazit sayısına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Sestodlar, genellikle az sayıda görülmekte ve belirli bir hastalık nedeni olmamaktadır. Ancak, bazı bölgelerde görülen yaygınlık hayvanların genel durumunu etkilemekte hatta ölümlere neden olabilmektedir (25).

Hafif enfeksiyonlarda herhangi bir klinik belirti gözlenmezken, orta düzeydeki enfeksiyonlarda, büyüme ve gelişimede gerilik, anorexia, karında şişme, kıllarda matlaşma ve diare ekillenmektedir. Atır vakalarda ise sestodların metabolitleri tarafından intoksikasyon ortaya çıkabilmekte, epileptik nöbetlerin ortaya çıkması ile genellikle hayvanlarda ölüm görülmektedir (7,25).

Sestodlardan en fazla görülen *A.perfoliata*, genel olarak ileo-caecal bölge, ince bağırsağın son kısmı, caecum ve colonun üst kısımlarında yoğunlaşmakta (5,7,17,21), skoleksini bağırsak duvarına gömerek iddetli erozyon, ülser, ödem, granülasyon doku artışı, valvulanın tıkanmasına neden olabilmektedir (5,21,27). Bunun yanında ince bağırsak rupturu, ileo-caecal, caeco-caecal veya caeco-colic invaginasyonlar, colonic ve caecal torsiyon, ileal kalınlaşma ve obstrüksiyonlar

gibi bozukluklara yol açtıkları bildirilmiştir (17,21,27).

*Anoplocephala magna* en patojen tür olup (7) ince bağırsağın son kısımlarında yerleşir (7,17). Bu eritle enfekte hayvanlarda kataral enterit ve bağırsak rupturlarının ekilenmesi, buna bağlı olarak kısa sürede peritonit ve ölüm görülebileceği kaydedilmiştir (17).

İnce bağırsağın ön kısımlarında, bazen de midede görülebilen *P.mamillana*'nın hayvanlarda herhangi bir patojenik etki meydana getirmedeği bildirilmektedir (7,17).

## 4. Teşhis

### 4.1. Canlı Hayvanlarda Teşhis

#### 4.1.1. Dişideki Muayenesi

Atlarda yerleşen sestodların yumurtalarının dişideki muayenelerinde tanınması kolay olmasına karşın, bilinen dişideki bakış teknikleri ile yumurtaların saptanmasının zor olduğu bildirilmektedir (5,6,26). Sestod enfeksiyonlarının koprolojik teşhisinde ortaya çıkan bu güçlü ünlü, yumurtaların herhangi bir özelliğinden dolayı, olgun erit halkalarının sporadik olarak dişide atılmaları, dişideki düzensiz dağılım ve yumurtaların halkalarda tutulu kalmasıyla ilgili olduğu belirtilmektedir (19,23).

Atlarda sestod enfeksiyonlarının teşhisinde dişideki bakış yöntemlerinden flotasyon yöntemi sedimentasyon yöntemine göre daha çok tercih edilmiştir (6,18,26). Fakat Lyons ve ark. (12) flotasyon tekniğinin de istenilen başarıyı sağlamadığını, otopsi bakılarında % 54 oranında enfeksiyona rastlandığı halde, flotasyon yöntemi ile dişideki bakış sonucunda ancak % 31 oranında enfeksiyon tespit edilebildiğini bildirmiştir. *Anoplocephala perfoliata*'nın koprolojik teşhisi amacıyla yapılan çalılmalarda çeşitli teknikler kullanılmıştır (6,16,19,26). Sedimentasyon + santrifüj flotasyon yönteminin, sedimentasyon ve tek flotasyon yöntemlerine, santrifüj flotasyon yönteminin normal flotasyon yöntemine göre sestod yumurtalarını saptamada daha duyarlı olduğu bildirilmiştir (16,19,26).

#### 4.1.2. Serolojik teşhis

Atlarda anoplocephalosis'in serolojik teşhisi amacıyla ELISA, SDS-PAGE, Western blot analizleri gibi teknikler kullanılmıştır. Equide serumunda *A.perfoliata* karşı olunan antikorları saptamak için, bu eridin skoleks ve E/S (excretory/secretory) antijeninden yararlanıldığı bildirilmektedir (8,9,22).

Ancak yapılan serolojik taramalarda en fazla % 68 oranında pozitif sonuç elde edildi i, sonuçların dı kı bakı yöntemlerine (% 7,5-61) göre belirgin bir üstünlük ta imadı ı kaydedilmi tir (6,16,26).

#### 4.2. Otopsi Muayenesi

Otopsi bakışının dı kı bakışına göre daha kesin oldu u üphe götürmez bir gerçektir. Atlarda otopsi ile sestod enfeksiyonlarının te hisi ilgili bölgede, meydana gelen patolojik lezyonların görülmesi ve sestod türlerinin saptanması ile yapılmaktadır (12,21,25).

#### 5. Tedavi

Atlarda erit tedavisinde kullanılan ilaçlar, parazitlerde nöromuskuler kav aklarda felç meydana getirerek, enerji metabolizmasını bozarak, glikoz emilimini engelleyerek veya ta ınmasını önleyerek parazitin atılımını sa lar (14,15).

##### 5.1. Niclosamide

A ız yoluyla 200-300 mg/kg doz oranında kullanıldı ında, atlarda bulunan tüm geli me dönemlerindeki anoplocephalidlere etkili oldu u, 50 mg/kg doz oranında uygulanmasında ise skoleksin ayrılmaı, strobilanın uzakla tı ı bildirilmektedir (10). Hayvanlar bir gece öncesinden aç bırakıldıktan sonra ilaç uygulanır (7,10).

##### 5.2. Bithionol

A ız yoluyla 7 mg/kg doz oranında kullanılır. 10 mg/kg doz oranında kullanıldı ında hem *A.perfoliata*'ya hem de *A.magna*'ya iyi bir etki gösterdi i bildirilmektedir (7).

##### 5.3. Bithionol acetate

A ız yoluyla 10 mg/kg doz oranında kullanılır (7).

##### 5.4. Dichlorphen

A ız yoluyla 25 mg/kg doz oranında kullanılır.

Bithionol, bithionol acetate ve dichlorphen ile tedavilerden genelde 36 saat sonra *A.perfoliata*'nın dı arı atıldı ı ve hayvanlarda herhangi bir yan etkinin görülmedi i bildirilmektedir (7).

##### 5.5. Resorantel

A ız yoluyla 65 mg/kg doz oranında uygulanır (7).

##### 5.6. Morantel - Trichlorphone

Tetrahydropyrimidine derivelereinden olan morantel'in 6 mg/kg ve trichlorphone'nun 30 mg/kg doz oranlarının pasta formülasyonu ekinde uygulanmasından *A.perfoliata*'ya kısmi bir etki gösterdi i belirtilmekte, bu etkinin de morantel bile i inden oldu u ve 6 mg/kg doz oranının artırılması ile bu etkinin de artaca ı kaydedilmektedir (4).

##### 5.7. Pyrantel pamoate

Tetrahydropyrimidine derivelereinden olan pyrantel'in pyrantel pamoate bile i i, nematod enfeksiyonlarının tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Saha çalı maları sonucunda, standart doz oranında (6,6 mg/kg) sestod enfeksiyonlarına da etkili oldu u bildirilmektedir. ki kat doz oranının (2x6,6 mg/kg) daha iyi derecede bir etkinlik gösterdi i belirtilmekte, ilacın pasta formülasyonu ile tedavide ortalama % 88, süspansiyon formülasyonu ile % 75 oranında bir sonuç elde edildi i, toplam etkinli in ise % 87 oldu u kaydedilmektedir (11).

##### 5.8. Pyrantel embonate (tartarate)

Nematosidal doz oranının iki katı miktarda (38 mg/kg, oral) *A.perfoliata*'ya % 93 oranında bir etki gösterdi i, fakat *P.mamillana*'ya bu doz oranında herhangi bir etki göstermedi i kaydedilmi tir (24).

##### 5.9. Praziquantel

Son zamanlarda sestod enfeksiyonlarında etkili bir ekilde kullanılan ilaçlardan biridir. *Anoplocephala perfoliata* ile enfekte 24 atta 0,5 mg/kg praziquantelin oral olarak kullanımı sonucu, 18 atta % 93-100, 2 atta % 80 ve % 85, 1 atta % 70 ve 3 atta da % 20 veya daha altı etkinlik de eri saptanmı , toplam ortalama etkinli in, bu doz oranında % 85 oldu u bildirilmi tir (13).

Praziquantel'in kedi ve köpeklerde erit tedavisinde ticari bir ekilde kullanıldı ı, atlar için ekonomik olmadı ı fakat Avustralya'da *A.perfoliata*'nın kontrolü için marketlerde bulundu u bildirilmektedir. Atlarda *P.mamillana*'ya kar ı pyrantel embonate'nin etkisizli inin ortaya çıkmasından sonra 1 mg/kg doz oranındaki praziquantel'in % 89-100 arasında etkili oldu u kaydedilmi tir (10,24).

**Kaynaklar**

1. Benton RE, Lyons ET, 1994. Survey in central Kentucky for prevalence of *A.perfoliata* in horses at necropsy in 1992. *Vet Parasitol.*, 55: 81-86.
2. Burgu A, Do anay A, Öge H, Öge S, Pi kin, Ç, 1995. Atlarda bulunan helmint türleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.*,42: 193-205.
3. Demir S, Tınar R, Çırak V, Ergül R, 1993. Bursa yöresi tek tırnaklılarında görülen helmint türleri ve yayılı ı. 8. *Ulusal Parazitoloji Kongresi Bildiri Özetleri.*,s.60.
4. Drudge JH, Lyons ET, Tolliver SC, 1984. Critical tests of morantel-trichlorfon paste formulation against internal parasites of the horse. *Vet Parasitol.*,14: 55-64.
5. Fogarty U, Del Piero F, Purnell RE, Mosurski KR, 1994. Incidence of *Anoplocephala perfoliata* in horses examined at an Irish abattoir. *Vet Rec.*, 134: 515-518.
6. French DD, Chapman MR, Klei TR, 1994. Effects of treatment with ivermectin for five years on the prevalence of *Anoplocephala perfoliata* in three Luisiana pony herds. *Vet Rec.*, 16: 63-65.
7. Güralp N, 1981. *Helmintoloji*. 2. Baskı. Ankara: Ankara Üniv Vet Fak. Yayınları.
8. Höglund J, Ljungstrom BL, Nilsson O, Uggla A, 1995. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the detection of antibodies to *Anoplocephala perfoliata* in horse sera. *Vet Parasitol.*, 59: 97-106.
9. Höglund J, Nilsson O, Ljungstrom BL, Hellander J, Lind EO, Uggla A, 1998. Epidemiology of *Anoplocephala perfoliata* infection in foals on a stud farm in southwestern Sweden. *Vet Parasitol.*, 75: 71-79.
10. Lyons ET, Tolliver SC, Ennis LE, 1998. Efficacy of praziquantel (0.25 mg kg<sup>-1</sup>) on the cecal tapeworm (*Anoplocephala perfoliata*) in horses. *Vet Parasitol.*, 78: 287-289.
11. Lyons ET, Drudge JH, Tolliver SC, Swerczek TW, Collins SS, 1989. Determination of the efficacy of pyrantel pamoate at the therapeutic dose rate against the tapeworm *Anoplocephala perfoliata* in equids using a modification of the critical test method. *Vet Parasitol*, 31: 13-8.
12. Lyons ET, Drudge JH, Tolliver SC, Swerczek TW, Crowe MW, 1987. Common internal parasites found in the stomach, large intestine and cranial mesenteric artery of thoroughbreds in Kentucky at necropsy (1985-1986). *Am J Vet Res.*, 48: 268-273.
13. Lyons ET, Tolliver SC, Stamper S, Drudge JH, Granstrom DE, Collins SS, 1995. Activity of praziquantel (0.5 mg kg<sup>-1</sup>) against *Anoplocephala perfoliata* (Cestoda) in equids. *Vet Parasitol.*, 56: 255-257.
14. Matthews JB, Hodgkinson JE, Dowdall SM, Proudman CJ, 2004. Recent developments in research into the Cyathostominae and *Anoplocephala perfoliata*. *Vet Res.* 35: 371-381.
15. McDonald LE, Booth NH, 1988. *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. Sixth Edition., Iowa State University Press, Ames Hopkins, SG, Schubert, TA, p.126.
16. Meana A, Luzon M, Corchero J, Bautista MG, 1998. Reliability of coprological diagnosis of *Anoplocephala perfolia* infection. *Vet Parasitol.*, 74: 79-83.
17. Owen J, Slocombe D, 1985. Patogenesis of helminths in equines. *Vet Parasitol.*, 18: 139-153.
18. Öge H, 1992. Dı kı bakılarına göre atlarda helmint enfeksiyonlarının genel durumu. Doktora Tezi. Ankara Üniv. Sa lık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji programı, Ankara.
19. Öge S, 2003. At dı kısında *Anoplocephala perfoliata* yumurtalarının saptanmasında de i-ik yöntem ve solüsyonların kantitatif kar ıla -tırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.*, 50: 119-122.
20. Özer E, Küçüklerden N, 1992. Elazı ve yöresinde tektırnaklılarda bulunan *Eimeria* türleri ve helmintleri. *Do a Tr Vet Hay Derg.*, 17: 217-221.
21. Pearson GR, Davies LW, White AL, O'brien JK, 1993. Pathological lesions associated with *Anoplocephala perfoliata* at the ileo-caecal junction of horses. *Vet Rec.*, 132: 179-182.
22. Proudman CJ, Trees AJ, 1996. Use of excretory/secretory antigens for the serodiagnosis of *Anoplocephala perfoliata* cestodosis. *Vet Parasitol.*, 61:239-247.

23. Proudman CJ, Edwards GB, 1992. Validation of a centrifugation / flotation technique for the diagnosis of equine cestodiasis. *Vet Rec.*, 25: 71-72.
24. Proudman CJ, Swan JD, Trees AJ, 1995. Efficacy of pyrantel embonate and praziquantel against the equine tapeworm *Anoplocephaloides mamillana*. *Vet Rec.*, 137: 45-46.
25. Soulsby E JL, 1986. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Seventh Edition. London: Baillere Tindall. O'Farrell, V Peachey.
26. Williamson RMC, Beveridge I, Gasser RB, 1998. Coprological methods for the diagnosis of *Anoplocephala perfoliata* infection of the horse. *Aust Vet J.*, 76: 618-621.
27. Williamson RMC, Gasser RB, Middleton D, Beveridge I, 1997. The distribution of *Anoplocephala perfoliata* in the intestine of the horse and associated pathological changes. *Vet Parasitol.*, 73: 225-241.

Yazı ma Adresi:

Ara . Gör. Dr. Alparslan YILDIRIM  
Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Parazitoloji ABD  
Sümer mah. Barı Manço Cad. Pk:38090  
Kocasinan-KAYSER  
Telefon no: 0 352 338 00 05-1206  
Fax: 0090-352-3372740  
e-mail: yildirima@erciyes.edu.tr