

## Atların Strongylidae Enfeksiyonlarında Albendazol, Febantel ve Luxabendazolün Etkisi

Şevki Ziya COŞKUN\*

Recep TINAR\*\*

Levent AYDIN\*\*\*

Mehmet AKANDIR\*\*\*\*

### ÖZET

*Gemlik Askeri Veteriner Araştırma Enstitüsü ve Eğitim Merkezi Komutanlığı'nda bulunan atlardan 96'sının dışkı parazitolojik yönden incelenmiş, hayvanlardan tümünün (% 100) Strongylidae türleri ile enfekte olduğu belirlenmiş olup 8 (% 8.33) atta ayrıca Parascaris equorum enfeksiyonu saptanmıştır.*

*Strongylidae türleriyle enfekte hayvanlardan 48'i denemeye alınmış olup, bunlar enfeksiyon şiddeti açısından mümkün olduğunca eşit 8'er hayvanlık 6 gruba ayrılmıştır. Birinci ve ikinci gruplar febantelin 5 ve 10 mg/kg, üçüncü ve dördüncü gruplar luxabendazolün 5 ve 10 mg/kg*

\* Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

\*\* Prof. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

\*\*\* Araş. Gör.; U.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

\*\*\*\* Dr. Bnb.; Gemlik As. Vet. Araşt. Enst. ve Eğt. Mer. K., Bursa-Türkiye.

beşinci grup ise albendazolün 7.5 mg/kg dozları ile tedavi edilmiş, altıncı grup ise tedavi edilmeksizin kontrol bırakılmıştır.

Uygulanan tedavilerden 14 gün sonra hayvanların gram dışkılarındaki yumurta sayılarında gözlenen azalma febantelin 5 ve 10 mg/kg dozlarda verildiği gruplarda sırasıyla % 76.5 ve % 92.0; luxabendazolün 5 ve 10 mg/kg verildiği gruplarda % 91.0 ve % 97.5; albendazolün 7.5 mg/kg dozda uygulandığı grupta ise % 100 olmuştur.

İlaçlar kullandıkları dozlarda hayvanlarda herhangi bir olumsuz etki meydana getirmemiştir.

Anahtar kelimeler: At, Stronglose, *Parascaris equorum*, albendazol, Luxabendazol, Febantel, Tedavi.

## SUMMARY

### Efficacy of Albendazole, Febantel and Luxabendazole against Strongyles in Horses

A sum of 96 horses at different age and sex were subjected to fecal examination for parasitic manifestations. All 96 horses were infected with Strongylidae spp. (100 percent), and 8 of 96 were also infected with *Parascaris equorum* (8.33 percent).

Half of the heard (48 horses) were used in the study, while 8 of 48 were kept as negative controls. Fourty horses were divided into 5 equal study groups each being consisted of 8 animals. In the first and second groups 5 and 10 mg/kg of febantel, the third and fourth groups 5 and 10 mg/kg luxabendazole, and the last group was treated with 7.5 mg/kg of albendazole orally.

The fecal examinations carried out 14 days post treatments, and percent reductions of viable eggs per gram of feces were 76.5 to 92 percent for febantel, 91.0 to 97.7 percent for luxabendazole, and 100 percent for albendazole treated groups respectively.

No undesired side effects were observed at the dosages applied.

Key words: Horse, Stronglose, *Parascaris equorum*, albendazole, luxabendazole, febantel, anthelmintics.

## GİRİŞ

Atlarda bulunan gastro-intestinal nematodlar bu hayvanların verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu parazitlerin tedavi amacı ile yıllardır kullanılan antelmentiklere karşı direnç oluşması olasılığı yeni ilaçların geliştirilmesi ge-

reğini ortaya koymuştur. Halen benzimidazol grubu ilaçlar üzerindeki çalışmalar devam etmekte olup yeni türevler üretilmektedir. Bunlardan son yıllarda dünya piyasasına sürülenlerden biri de luxabendazoldür.

Benzimidazol ve probenzimidazol grubu ilaçların uzun süre kullanıldığı bölgelerde kendilerine karşı dirençli suşların oluşmasına sebep olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur<sup>1-5</sup>. Bu nedenledir ki dirençli nematod suşlarına etkili yeni bileşikler elde etme ve farklı yapıya sahip ilaçları kombine preparatlar halinde hazırlama eğilimi artmaktadır.

Benzimidazol grubu bir antelmentik olan albendazolün atlarda 5 mg/kg dozda kullanıldığında *Strongylidae* türlerinin yumurta sayısında 14. günde % 99.1 oranında bir azalmaya neden olduğu bildirilmektedir<sup>6</sup>.

Eysker ve ark.<sup>3,7</sup>, albendazolün atlardaki *Strongylidae* türlerine yüksek düzeyde etkidiğini, ilkbahar aylarından itibaren 5'er hafta arayla 7.5 mg/kg dozda 3 kez uygulanan albendazolün ilk uygulamalarda *Strongylidae* yumurtalarının sayısını önemli düzeyde azalttığını, ancak üçüncü uygulamadan 4 hafta sonra yumurta miktarında artış gözleendiğini, Aralık ayında yapılan son albendazol tedavisinden sonra yumurta sayısında azalma olmadığını ve otopsi bulgularının bazı *Cyathostoma* türlerinde albendazole karşı direnç geliştiğini ortaya koyduğunu saptamışlardır.

Bir probenzimidazol türevi olan febantelin atlarda süratle emilerek metabolize olduğu belirlenmiş olup, ağız yoluyla 6 mg/kg dozda kullanıldığında *Strongylidae* türleri ve *Parascaris equorum*'a % 100 etkidiği saptanmıştır<sup>8,9</sup>. Değişik araştırmacılar<sup>10-12</sup> tarafından 4-6 mg/kg dozlarda uygulanan febantelin *Strongylus*, *Trichonema*, *Triodontophorus* *Poteriostomum*, *Gyalocephalus*, *Cyathostomum*, *Oesophagodonthus* türlerine ve *Parascaris equorum*'a yüksek düzeyde etkidiği bildirilmekte ise de bazı araştırmacılar<sup>10,11</sup> *Anoplocephalidae* türlerine etkisi konusunda farklı sonuçlar almışlardır. Di Pietro ve ark.<sup>12</sup>, ilacın *S. vulgaris*'in 4. dönem larvalarına, genç *Habronema muscae*'lara, olgun *H. majus* ve *Draschia megastoma*'lara etkili olmadığını kaydetmektedirler.

Benzimidazol grubu antelmentiklerin sık olarak kullanıldığı işletmelerde oluşan düzenli *Strongylidae* suşlarına karşı kullanılan febantelin bu parazitlere çok düşük düzeylerde etkidiği saptanmış olup<sup>1,2,4,5</sup>, ilacın benzimidazolere karşı oluşan direncin belirlenmesi çalışmalarında kullanılabilceği önerilmiştir<sup>5</sup>.

Biz, dünyada yeni üretilmeye başlanan ve bir benzimidazol türevi olan luxabendazolün atlarda kullanıldığını gösteren bir literatüre rastlayamadık. Bu antelmentik yurdumuzda ilk kez Tınar ve ark.<sup>13</sup> tarafından koyunların trematod ve nematod enfeksiyonlarında denenmiştir.

Bu çalışmada, uzunca bir süreden beri yurdumuz piyasasında satılan antelmentiklerden febantel ve albendazol ile henüz ülkemizde bulunmamakla birlikte Tınar ve ark.<sup>13</sup>'ün yaptıkları araştırmada koyunlardaki gastro-intestinal ne-

matodara çok yüksek (% 99.88) düzeyde etkidiği belirlenen luxabendazolün atlardaki Strongylidae türlerine etki oranlarını saptamayı amaçladık.

### MATERYAL VE METOD

Araştırma, Gemlik Askeri Veteriner Araştırma Enstitüsü ve Eğitim Merkez Komutanlığı atlarında 1990 yılı Kasım ve Aralık aylarında yapılmıştır. McMaster yöntemi ile gram dışındaki yumurta miktarları iki kez sayılarak, enfeksiyon şiddeti belirlenen, *Strongylidae* türleri ile enfekte 48 at, yumurta sayıları dikkate alınarak mümkün olduğunca homojen 8'er hayvanlık 6 gruba ayrılmıştır. Birinci ve ikinci grup febantelin (Tablet) 5 ve 10 mg/kg, üçüncü ve dördüncü grup luxabendazolün (% 10 susp.) 5 ve 10 mg/kg, beşinci grup albendazolün (Tablet) 7.5 mg/kg dozları verilerek tedavi edilmiş, altıncı grup sağaltılmaksızın kontrole tutulmuştur.

Tedaviden 14 gün sonra yapılan dışkı mumayenelerinde belirlenen gram dışındaki yumurta sayısında meydana gelen azalma dikkate alınarak ilaçların kullanıldıkları dozlardaki etki oranları belirlenmiştir.

Tedavi uygulanan hayvanlar 72 saat süreyle kontrol altında tutulmuştur.

### BULGULAR

Tedavi edilen hayvanların gram dışındaki yumurta sayısında meydana gelen azalmalar Tablo I'de gösterilmiş olup, bu tablonun incelenmesinden de görüleceği gibi, *Strongylidae spp.* yumurta sayısında febantelin 5 ve 10 mg/kg

Tablo: I  
Doğal Enfekte Atlarda Albendazol, Febantel ve  
Luxabendazol'ün Strongylidae Türlerine Etkisi

İlaç, Doz	Hayvan Sayısı	Gram Dışındaki Ortalama Yumurta Sayısı			
		Tedaviden 7 Gün Önce	Tedavi Günü	Tedaviden 14 Gün Sonra	% Azalma
Febantel, 5 mg/kg	8	1388	1275	300	76.5
Febantel, 10 mg/kg	8	1850	2188	175	92.0
Luxabendazol, 5 mg/kg	8	875	975	88	91.0
Luxabendazol, 10 mg/kg	8	850	1000	25	97.5
Albendazol, 7.5 mg/kg	8	1063	1263	0	100.0
Kontrol	8	975	1100	1200	-

dozlarda uygulandığı gruplarda sırasıyla % 76.5 ve % 92.0, luxabendazolün 5 ve 10 mg/kg dozlarda uygulandığı gruplarda % 91.0 ve % 97.5, albendazolün 7.5 mg/kg dozda uygulandığı grupta ise % 100 oranlarında azalma olmuş, kontrol grubundaki hayvanlarda ise % 9.0 nispetinde artış gözlenmiştir.

Ayrıca, *Parascaris equorum* ile enfekte iki atta febantelin 5 mg/kg, albendazolün 7.5 mg/kg dozları tam bir tedavi sağlamıştır.

Denemeye alınan hayvanlarda tedavi sonrası ilaçların herhangi bir olumsuz etkisi gözlenmemiştir.

## TARTIşMA VE SONUÇ

Kullanıldıkları dozlarda ilaçlardan en etkilisi albendazol olmuş, bunu luxabendazol ve febantel izlemiştir.

Çok iyi bir nematosit olan albendazolü atların *Strongylidae spp.* enfeksiyonunda 5 mg/kg dozda deneyen Mirck ve ark.<sup>6</sup> ilacın % 99.1 gibi yüksek oranda etkili olduğunu saptamışlardır. Eysker ve ark.<sup>3,7</sup> ise albendazolün 7.5 mg/kg dozdaki ilk uygulamalarında *Strongylidae* türlerinin yumurta sayısında önemli azalmalara neden olduğunu ancak 5 hafta aralıklarla yapılan tedavilerde üçüncü uygulamadan sonra ilacın etki düzeyinin azaldığını ve *Cyathostoma* türlerine direnç oluşturduğunu bildirmektedirler.

Biz, 7.5 mg/kg dozda bir kez kullandığımız albendazolün *Strongylidae* türlerine tam bir etki gösterdiğini belirlemiş bulunuyoruz.

Değişik araştırmacılar<sup>9-12</sup> tarafından atların *Strongylidae* enfeksiyonlarında 4-6 mg/kg dozlarda kullanılan febantelin bu parazitlere % 100'e varan bir etki gösterdiği bildirilmiş olup, biz, ilacın 5 mg/kg dozda % 76.5, 10 mg/kg dozda ise % 92.0 etkiye sahip olduğunu saptamış bulunuyoruz. Bu durum bizde, bazı araştırmacıların<sup>1,2,4,5</sup> ifade ettiği gibi araştırma ünitesinde daha önce probenzimidazol ve benzimidazol grubu ilaçların sık kullanılması nedeniyle dirençli *Strongylidae* suşlarının oluştuğu kanısını uyandırmıştır.

Dünyanın sınırlı bir bölgesinde henüz piyasaya sürülmüş olan luxabendazol çok yeni bir benzimidazol türevi olup atlarda kullanıldığına dair bir yayına rastlamadık. Yurdumuzda ilk kez Tınar ve ark.<sup>13</sup> tarafından koyunların trematod ve nematod enfeksiyonlarında kullanılan bu ilacın özellikle bu hayvanlardaki gastro-intestinal nematodlara % 99.88 gibi çok yüksek oranda etkili olduğunu saptamış olup, bu araştırmada atların *Strongylidae* türlerine 5 ve 10 mg/kg dozlarda sırasıyla % 91.0 ve % 97.5 oranlarında etki gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz ki, başta albendazol olmak üzere araştırmada kullandığımız üç antelmentik de at strongylose'unun tedavisinde kullanılabilir. Ancak, sürekli aynı ilaç kullanıldığında nematodlara dirençli suşların oluşacağı<sup>1,2,3,5,6</sup> dikkate alarak bunları değiştirmek gerektiği unutulmamalıdır.

## KAYNAKLAR

1. BURGER, H.J., BAUER, C.: Efficacy of four anthelmintics against benzimidazole-resistant *Cyathostomes* of horses. Vet. Rec., 120 (13), 293-296 (1987).
2. DRUDGE, J.M., LYONS, E.T., TOLLIVER, S.C., KUBIS, J.E.: Febantel in horses: activity in clinical trials featuring benzimidazole-resistant small *strongyles*. Equine Practice, 6(1), 19-28 (1984).
3. EYSKER, M., BOERSEMA, J.H., KOOYMAN, F.N.J., BERGHEN, P.: Possible resistance of small *Strongyles* from female ponies in The Netherlands against albendazole. Am. J. Vet. Res., 49(7), 995-999 (1988).
4. GRIFFIN, D.L., WHITLOCK, H.V., SELLE, P.H., GRIFFIN, L.C.: Treatment of benzimidazole-resistant *Cyathostomes* in horses-evaluation of a paste of febantel plus a piperazine. Aust. Vet. J., 60(1), 25-27 (1983).
5. WESCOTT, R.B., JEN, L.W., HELLIER, L.E., SCHAEFER, D.C., TRAUB, J.L.: Treating for benzimidazole resistant small *Strongyles* (*Cyathostomes*). Vet. Med., 80(6), 60, 62-64 (1985).
6. MIRCK, M.H., MEURS, G.K. VAN.: Effect of albendazole and cambendazole on the egg output of *Strongylidae* in horses. Tijdschr. Diergeneesk., 107(19), 731-736 (1982).
7. EYSKER, M., BOERSEMA, J.H., KOOYMAN, F.N.J.: Emergence from inhibited development of *Cyathostoma* larvae in ponies following failure to remove them by repeated treatments with benzimidazole compounds. Vet. Parasit., 34(1-2), 87-93 (1989).
8. BENOIT, E., BONNEFOY, J.M., DELATOUR, P.: Pharmacokinetics of febantel in the horse. Recl. Med. Vet. 164 (1), 51-52 (1988).
9. AMBROSI, M., MORETTINI, B.: Field trial on the febantel treatment of free-range horses. Obiet. Docum. Vet., 5(1), 59-62 (1984).
10. MENDEZ, M., BRITO, J.L., VIERA, F.: The efficacy of different galenic formulations of febantel and febantel plus metrifonate against gastrointestinal nematodes and *Gastrophilus spp.* in the horse in Cuba. Vet. Med. Rew. No: 1, 31-39 (1984).
11. SAKAMATO, T.: Anthelmintic effect of febantel against parasitic nematodes of horses. J. Fac. Agric., Iwate University, 17(4), 375-387 (1986).
12. DIPIETRO, J.A., PAUL, A., TODD, K.S. JR., LOCK, T.F.: Controlled trials of fenbendazole and febantel in ponies with *Parascaris equorum* infections. J. Equine Vet. Sci., 4(4), 158-160 (1984).
13. TINAR, R., COŞKUN, Ş.Z., DOĞAN, H., DEMİR, S., AKYOL, Ç.V.: Doğal enfekte koyunlarda luxabendazolün trematod ve nematodlara etkisi. T. Parasitol. Derg., 14(2), 35-45 (1990).