

KEÇİLERDE STRONGYLOİDES PAPİLLOUSUS VE SKRJABİNEMA SP.'YE DORAMECTİN VE MOXİDECTİNİN ETKİSİ

Bahadır GÖNENÇ¹ Yunus GİCİK² Funda KALINBACAK³ Funda BULUŞ⁴

The effects of doramectin and moxidectin against *Strongyloides papillosus* and *Skrjabinema sp.* in goats

Summary: In this study, the effects of doramectin and moxidectin against *Strongyloides papillosus* and *Skrjabinema sp.* in naturally infected goats were investigated.

The procedure of sellotape was used to determine the infection of *Skrjabinema sp.* and the procedure of modified McMaster was used to count the eggs of *S.papillosus*.

Before treatment, 30 goats infected with both *S.papillosus* and *Skrjabinema sp.* were divided into two treatment and one control groups. Each group was comprising 10 animals. First group was treated with subcutaneous injection of doramectin at the therapeutic dose of 0.2 mg/kg, second group was treated with subcutaneous injection of moxidectin at the therapeutic dose of 0.2 mg/kg, and third group was for control.

After the treatment, the faecal samples of these animals were examined three times at three-day intervals. According to the results, doramectin was effective 99% for *S.papillosus* and 30% for *Skrjabinema sp.* and moxidectin was effective 98% for *S.papillosus* and 10% for *Skrjabinema sp.*

Key words: Doramectin, Moxidectin, *Strongyloides papillosus*, *Skrjabinema sp.*, Goat.

Özet: Bu çalışmada, *Strongyloides papillosus* ve *Skrjabinema sp.* ile doğal enfekte keçilerde doramectin ve moxidectinin etkisi araştırılmıştır.

Keçilerde *Skrjabinema sp.* enfeksiyonunun saptanması için selofan bant yöntemi, *Strongyloides papillosus* yumurtalarının sayımı için ise Modifiye McMaster yöntemi kullanılmıştır.

Sağaltım öncesi *S. papillosus* ve *Skrjabinema sp.* ile enfekte olduğu belirlenen 30 keçi, 2 sağaltım 1 kontrol olmak üzere 10 aralıklı 3 gruba ayrılmıştır. Bunlardan birinci gruba 0.2 mg/kg doramectin, ikinci gruba 0.2 mg/kg moxidectin deri altı yolla uygulanmış, üçüncü grup ise kontrol olarak tutulmuştur.

Keçilere sağaltımdan sonra 3 gün aralıklarla üçer kez yapılan dışkı muayene sonuçları değerlendirildiğinde, ilaçlardan doramectinin *Strongyloides papillosus*'a %99, *Skrjabinema sp.* ye %30; moxidectinin *Strongyloides papillosus*'a %98, *Skrjabinema sp.* 'ye %10 etkili olduğu kaydedilmiştir.

¹ Araş. Gör. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

² Araş. Gör., Kalkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars.

³ Araş. Gör., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

⁴ Araş. Gör., Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Konya.

Anahtar Kelimeler: *Doramectin*, *Moxidectin*, *Strongyloides papillosus*, *Skrjabinema sp.*, Keçi.

Giriş

Doramectin, *Streptomyces avermitilis*'in yeni bir suşunun fermentasyonu ile üretilen avermektin grubu antiparaziter ilaç olup çeşitli nematod ve ektoparazitlere karşı etkili olmaktadır (9). Kimyasal yapı olarak ivermektin ve milbemisine benzeyen moxidectin ise doramectin gibi nematod ve ektoparazitlere karşı kullanılan *Streptomyces cydnogriseus noncyanogenus*'tan elde edilmiş yeni bir ilaçtır (1).

Doğal enfekte ruminantlar üzerinde yapılan çalışmalarda 0.2 mg/kg dozda kullanılan doramectinin, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Trichostrongylus*, *Chabertia*, *Bunostomum* ve *Oesophagostomum* cinslerine bağlı bir çok türün olgunlarına %100 (2,3,12,13,15,16), *Strongyloides papillosus*'a %99.6 etkili olduğu (3) kaydedilmiş, *Skrjabinema sp.* üzerine olan etkisi konusunda literatür bilgisiyle rastlanılmamıştır.

Benzimidazol grubu anthelmentiklerle ivermektine dirençli *Trichostrongylidae* etkenlerine etkili olduğu bildirilen moxidectin, ruminantlarda *Trichostrongylus sp.*, *Ostertagia sp.*, *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum phlebotomum* ve *Trichuris sp.*'nin olgun dönemlerine %96.7-100 etkili bulunmuş (1,4,7,11,14), koyunlarda *Strongyloides papillosus*'a etkisi %76 oranında kalmıştır (1). Moxidectinin *Skrjabinema sp.* üzerine etkisi konusunda herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu çalışmada, ruminantlarda ağır enfeksiyonlarda kataral enteritis, ishal, anemi ve ölümlere sebep olabilen (6,8,10) *S.papillosus* ve küçük ruminantlarda kalın bağırsaklarda yerleşen (5) *Skrjabinema sp.* ile doğal enfekte oldukları tespit edilen keçilerde doramectin ve moxidectinin etkisini araştırmak ve bu konuda literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Anabilim Dalına ait 1-4 yaşında ve 20-50 kg. ağırlığında, *Strongyloides*

papillosus ve *Skrjabinema sp.* ile doğal enfekte 30 Ankara keçisi üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma süresince kapalı barınakta tutulan, sanayi yemi ve kuru otla beslenen, kulak numaraları belirli keçilerde sağaltımdan önce 3 gün ara ile 3 kez oksüyür tipi helmintlerden *Skrjabinema sp.* yumurtalarının tespiti için selofan bant yöntemi, *Strongyloides papillosus* yumurtalarının sayımı için ise Modifiye McMaster yöntemi kullanılmıştır. Selofan bant uygulaması yapıldıktan ve rektumdan dışkı alındıktan sonra anüs bölgesi %2'lik kreolin ile yıkanmış, böylece bir sonraki inceleme için anüs bölgesinde kalmış olabilecek *Skrjabinema sp.* yumurtalarının uzaklaştırılması sağlanmıştır.

Sağaltım öncesi *S.papillosus* ve *Skrjabinema sp.* yumurta sayıları ile birlikte hayvanların yaş ve ağırlıkları dikkate alınarak keçiler mümkün olduğunca homojen 10 aralı 3 gruba ayrılmıştır. Bunlardan birinci gruba 0.2 mg/kg doramectin (Dectomax %1 enjektabl - Pfizer), ikinci gruba 0.2 mg/kg moxidectin (Cydectin %1 enjektabl - Abfar) deri altı yolla uygulanmış, üçüncü grup ise kontrol olarak tutulmuştur. İlaç verilmesini takibeden 3. günden başlayarak 3 gün ara ile tüm gruplardaki keçilerin 3 er kez daha Modifiye McMaster ve selofan bant yöntemiyle dışkı muayeneleri yapılarak ilaçların etki düzeyleri belirlenmiştir.

Sağaltım sonrası *Strongyloides papillosus* için ilaçların etki düzeyleri aşağıdaki formül ile hesaplanmış, ortalama değerler için geometrik ortalama esas alınmıştır.

Kontrol grubu ortalama _ Sağaltım grubu ortalama
Etki % si: $\frac{\text{epg sayısı}}{\text{epg sayısı}} \times 100$
Kontrol grubu ortalama epg sayısı

Sağaltım sonrası *Skrjabinema sp.* yönünden ilaçların etki düzeyleri tüm selofan bant sahasının mikroskopta incelenmesi yapıldıktan sonra enfekte hayvan sayısına bakılarak belirlenmiştir. Bunun dışında sağaltım öncesi ve sonrası kontrollerde selofan bant sahası üzerinde bulunan tüm yumurtalar sayılarak ayrı ayrı kaydedilmiş, fazla geçerliliği olmasa da yumurta sayılarındaki artış ve azalışın ilaçlara bağlı ola-

rak nasıl değiştiği konusunda bir fikir edinilmeye çalışılmıştır.

Bulgular

Sağaltımdan önce ve sonra 3 gün ara ile 3 kez yapılan Modifiye McMaster ve selofan bant yöntemleriyle *S.papillosus* ve *Skrjabinema sp.* türlerine karşı 0.2 mg/kg deri altı kullanılan

doramectin ve moxidectinin etkisi Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Keçilerde sağaltım sonrası yapılan gram dışkıdaki yumurta sayımlarında ilaçların *S.papillosus*'a karşı kontrol gruplarına göre etki oranları doramectinde %99, moxidectinde %98 olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. *Strongyloides papillosus*'a karşı doramectin ve moxidectinin etkinliği.

Table 1. The efficacy of doramectin and moxidectin against *Strongyloides papillosus*.

Gruplar	Keçi no	Sağaltım öncesi (epg)			Geo. ort.	Sağaltım sonrası (epg)			Geo. ort.	Etki % si
		6.gün	3.gün	0.gün		3.gün	6.gün	9.gün		
Doramectin 0.2 mg/kg deri altı	1	200	350	300	276	0	0	0	0	99
	2	150	400	250	247	0	0	0	0	
	3	100	200	150	144	0	0	0	0	
	4	250	100	300	196	0	0	0	0	
	5	400	550	300	404	0	50	50	7	
	6	450	250	350	340	0	0	0	0	
	7	100	200	200	159	0	0	0	0	
	8	250	250	250	250	0	0	0	0	
	9	150	100	150	131	0	0	0	0	
	10	250	300	250	266	0	0	0	0	
Geo. Ort.		204	238	241	227	0	1.5	1.5	1.3	
Moxidectin 0.2 mg/kg deri altı	11	150	200	250	196	0	0	0	0	98
	12	250	300	400	311	0	0	0	0	
	13	450	350	400	398	50	50	100	71	
	14	250	350	150	236	0	50	50	7	
	15	150	300	200	208	0	0	0	0	
	16	100	100	150	114	50	0	50	7	
	17	200	250	100	171	0	0	0	0	
	18	150	250	100	155	0	0	0	0	
	19	100	100	100	100	0	0	0	0	
	20	250	300	150	224	0	0	0	0	
Geo. Ort.		185	230	175	195	2.2	2.2	3.5	2.5	
Kontrol	21	100	200	250	171	0	0	0	0	
	22	350	250	150	236	250	150	200	196	
	23	150	100	250	155	200	200	200	200	
	24	250	300	450	323	150	350	200	219	
	25	150	100	250	155	250	150	200	196	
	26	200	300	150	208	300	150	150	189	
	27	100	200	200	159	450	200	300	450	
	28	400	250	400	342	250	350	300	297	
	29	150	200	200	182	150	250	100	155	
	30	200	150	200	182	200	250	50	136	
Geo. Ort.		185	192	235	203	134	126	101	120	

Fazla geçerliliği olmasa da bir fikir vermesi açısından sağaltım öncesi ve sonrası anüs bölgesine yapıştırılan tüm selofan bant sahasının mikroskopta yapılan incelemelerinde keçilerin hepsinde tedavi sonrası yumurta sayılarında belirli bir azalmanın meydana geldiği saptanmıştır. Buna karşın ilaçların etkilerinin tüm enfeksiyonu ortadan kaldıracak şekilde olmadığı,

doramectinle tedavi edilen 10 keçiden 7 sinde (%70), moxidectinle tedavi edilen 10 keçiden 9 unda (%90) enfeksiyonun devam ettiği görülmüştür (Tablo 2).

Tedavi sonrası yapılan muayenelerde ilaçların keçiler üzerinde herhangi bir yan etkisi görülmemiştir.

Tablo 2. *Skrjabinema sp.*'ye karşı doramectin ve moxidectin'in etkinliği.Table 2. The efficacy of doramectin and moxidectin against *Skrjabinema sp.*

Gruplar	Keçi no	Sağaltım öncesi yumurta sayısı *			Ort.	Sağaltım sonrası yumurta sayısı *			Ort.	Etki % si
		6.gün	3.gün	0.gün		3.gün	6.gün	9.gün		
Doramectin 0.2 mg/kg deri altı	1	15	21	52	29	22	14	8	15	30
	2	10	13	17	13	11	3	4	6	
	3	14	15	22	17	17	13	9	13	
	4	10	11	26	16	-	-	-	-	
	5	53	29	37	40	2	11	6	6	
	6	21	32	17	23	11	7	4	7	
	7	16	24	11	17	-	-	-	-	
	8	18	13	21	17	-	-	-	-	
	9	22	17	21	20	8	-	6	5	
	10	17	11	14	14	9	3	3	5	
Moxidectin 0.2 mg/kg deri altı	11	40	33	27	33	7	6	7	7	10
	12	33	21	24	26	8	11	14	11	
	13	29	31	24	28	-	-	-	-	
	14	27	23	22	24	9	11	3	8	
	15	16	18	13	16	24	13	9	15	
	16	15	17	11	14	17	21	7	15	
	17	22	20	31	24	9	8	3	7	
	18	11	14	17	14	7	11	5	8	
	19	19	13	18	17	11	5	7	8	
	20	18	20	20	19	4	6	18	9	
Kontrol	21	13	17	17	16	21	18	19	19	-
	22	38	53	57	49	38	43	48	43	
	23	11	7	3	7	19	21	13	18	
	24	4	18	21	14	14	18	22	18	
	25	48	59	17	41	65	53	44	54	
	26	28	17	21	22	17	21	29	22	
	27	17	24	21	21	13	34	25	24	
	28	28	33	18	26	22	11	16	16	
	29	19	24	21	21	17	28	32	26	
	30	21	28	7	19	9	33	41	28	

*: Tüm selofan bant sahası

Tartışma ve Sonuç

Keçilerdeki paraziter enfeksiyonlara karşı doramectin ile ilgili çalışmaya rastlanmamış, moxidectin ile ilgili çalışma sayısının da oldukça sınırlı (4,7) olduğu görülmüştür. Sığır ve koyunlar üzerinde yapılan çalışmalarda ise (1-3, 12-16) her iki ilacın bir çok nematod türüne karşı oldukça etkili olduğu kaydedilmiştir.

Doğal enfekte sığırlar üzerinde yapılan bir çalışmada (3) doramectin'in *S.papillosus*'a %99.6 etkili olduğu bildirilmektedir. İlacın *Skrjabinema sp.* üzerine etkisi konusunda literatür bilgiye rastlanmamıştır. Bu çalışmada 0.2 mg/kg deri altı uygulanan doramectin *S.papillosus* ve *Skrjabinema sp.* ile doğal enfekte keçilerde kontrol grubuyla karşılaştırıl-

dığında sırasıyla %99 ve %30 etkili olduğu, ilacın bu dozda herhangi bir toksik etkisinin görülmediği kaydedilmiştir.

Keçilerdeki *Ostertagia* türlerine karşı %100 etkili olduğu bildirilen (4,7) moxidectin'in doğal enfekte koyunlar üzerinde yapılan bir çalışmada *S.papillosus*'a karşı %76 oranında oldukça sınırlı bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (1). İlacın *Skrjabinema sp.* üzerine etkisi konusunda literatür bilgiye rastlanmamıştır. Bu çalışmada 0.2 mg/kg dozda deri altı uygulanan moxidectin'in keçilerde *S.papillosus* enfeksiyonuna %98, *Skrjabinema sp.* enfeksiyonuna %10 oranında etki gösterdiği kaydedilmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada 0.2 mg/kg dozda deri altı kullanılan doramectin ve moxidectin'in *Strongyloides papillosus* üzerine

olan etkilerinin yüksek düzeyde olduğu, buna karşın *Skrjabinema sp.* üzerine olan etkilerinin yetersiz kaldığı belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Bauer,C., Conraths,F.J. (1994) *Comparative efficacy of moxidectin and mebendazole against gastrointestinal nematodes in experimentally infected lambs.* Vet Rec,6,136-138.
2. Eddi,C., Bianchin,I., Honer,M.R., Muniz,R.A., Caracostantogolo,J., Nascimento,Y.A. (1993) *Efficacy of doramectin against field nematode infections of cattle in Latin America.* Vet Parasitol,49,39-44.
3. Jones,R.M., Logan,N.B., Weatherley,A.J., Little,A.S., Smothers,C.D. (1993) *Activity of doramectin against nematode endoparasites of cattle.* Vet Parasitol,49,27-37.
4. Leathwick,D.M. (1995) *A case of moxidectin failing to control ivermectin resistant Ostertagia species in goats.* Vet Rec,29,443-444.
5. Levine, N.D. (1968) *Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man.* Burges Publishing Company, Minneapolis.
6. Nakamura,Y., Tsuji,N., Taira,N., Hirose,H. (1994) *Parasitic females of Strongyloides papillosus as a pathogenetic stage for sudden cardiac death in infected lambs.* J Vet Med Sci,56,723-727.
7. Pomroy,W.E., Whelan,N., Alexander,A.M., West,D.W., Stafford,K., Adlington,B.A., Calder,S.M. (1992) *Multiple resistance in goat-derived Ostertagia and the efficacy of moxidectin and combinations of other anthelmintics.* New Zealand Vet J,40,76-78.
8. Taira,N., Ura,S. (1991) *Sudden death in calves associated with Strongyloides papillosus infection.* Vet Parasitol,39,313-319.
9. Teknik Monograf. Dectomax. İç ve Dış Parazitlere Karşı Uzun Süreli Güçlü Etki. Plizer Hayvan Sağlığı.
10. Turner,J.H., Shalkop,W.T., Wilson,G.I. (1960) *Experimental Strongyloidiasis in sheep and goats. IV.Migration of Strongyloides papillosus in lambs and accompanying pathologic changes following percutaneous infection.* Am J Vet Res,21,536-545.
11. Uriarte,J., Gracia,M.J., Almerid,S. (1994) *Efficacy of moxidectin against gastrointestinal nematode infections in sheep.* Vet Parasitol,51,301-305.
12. Watson,T.G., Hosking,B.C., Hooke,F.G. (1995) *Efficacy of doramectin against naturally acquired adult and inhibited larval infections by some nematode parasites in cattle in New Zealand.* New Zealand Vet J,43,64-66.
13. Watson,T.G., Hosking,B.C., Hooke,F.G. (1995) *Efficacy of doramectin against experimental infections by some nematode parasites in cattle in New Zealand.* New Zealand Vet J,43,67-69.
14. Williams,J.L., Barras,S.A., Wong,G.T. (1992) *Efficacy of moxidectin against gastrointestinal nematodes of cattle.* Vet Rec,10,345-347.
15. Yazwinski,T.A., Featherston,H., Tucker,C. (1994) *Effectiveness of doramectin for treatment of experimentally induced gastrointestinal tract larval nematode infections in calves.* Am J Vet Res,55,820-821.
16. Yazwinski,T.A., Tucker,C., Featherston,H. (1994) *Efficacy of doramectin against naturally acquired gastrointestinal nematode infections in cattle.* Vet Rec,23,91-92.