

NETOBİMİN VE MOXİDECTİN'İN DOĞAL ENFEKTE KOYUNLARDA MİDE BAĞIRSAK NEMATODLARINA ETKİSİ

The Effects of Netobimin and Moxidectin Against Naturally Acquired Gastrointestinal Nematodes in Sheep

Semih ÖGE* Erol AYAZ** Yunus GİCİK***

ÖZET

Netobimin ve moxidectin'in koyunlarda doğal mide-bağırsak nematod enfeksiyonlarına etkisi 10'ar hayvanlık iki sağaltım ve bir kontrol grubu olmak üzere toplam 30 hayvanda (Dışkı yumurta sayımlarına göre seçilmiş) araştırılmıştır. Enfekte koyunların dışkı kültüründe *Ostertagia* sp., *Cooperia* sp., *Trichostrongylus* sp., *Haemonchus* sp., ve *Nematodirus* sp. cinsi mide-bağırsak nemodları belirlenmiştir. Netobimin oral yolla 7.5 mg/kg dozda, moxidectin subkutan olarak 0.2 mg/kg dozda uygulanmıştır. Sağaltımdan bir ve iki hafta sonra yapılan Modifiye McMaster ve Fülleborn doymuş tuzlu su flotasyon yönteminde *Trichostrongylidae* yumurtalarına rastlanmamış olması netobimin ve moxidectin'in %100 etkili olduğunu göstermiştir. Kontrol grubunda ise çalışma süresince enfeksiyon benzer düzeyde devam etmiştir. Sağaltılan hayvanlarda ilaca bağlı herhangi bir yan etki görülmemiştir.

Anahtar Sözcükler: Netobimin, Moxidectin, *Trichostrongylidae*, Koyun.

SUMMARY

The effects of netobimin and moxidectin against naturally acquired gastrointestinal nematode infection were tested in 30 sheep which are consist of two treated and one untreated groups (selected with faecal egg counts). At the coprocultures of infected sheep, *Ostertagia* sp., *Cooperia* sp., *Trichostrongylus* sp., *Haemonchus* sp. and *Nematodirus* sp. were determined. Netobimin as orally and moxidectin as subcutaneously were administered to treatment groups (10 animals each) at the dose rate of 7.5 mg/kg and 0.2 mg/kg respectively. Untreated group was kept as control. At the end of 1 th and 2 nd weeks after treatment, the faecal samples were examined by using Modified McMaster and Fulleborn flotation techniques. No *Trichostrongylidae* eggs were encountered in sheep after treatment. Netobimin and moxidectin were found to be 100 % effective against gastrointestinal nematode infection. On the other hand, there were no important changes in the level of infection in the control group during the experiment. No side effects were observed in the treated animals.

Key Words: Netobimin, Moxidectin, *Trichostrongylidae*, Sheep.

GİRİŞ

Türkiye'de hayvan populasyonunun büyük bir kısmını teşkil eden ruminantların hastalıkları arasında paraziter enfeksiyonlar zaman zaman sorun oluşturmakta, verimde ciddi kayıplara neden olarak ekonomiye zarar vermektedir (1,2).

Bu paraziter hastalık etkenleri arasında Türkiye'de koyunlarda yaygın olarak bulunan mide-bağırsak nematodlarına (1-3), karşı thiabendazole, neguvon, tetramizole, fenbendazole, albendazole ve luxabendazole gibi ilaçlar sağaltımda denenmiştir (4-8). İlaçlara karşı zamanla dirençli suşların gelişebilmesi nedeniyle özellikle mide-bağırsak nematodlarına karşı uzun yıllardan beri kullanılan ilaçların yanında yeni antelmintiklerin

bulunmasına yönelik çalışmaların (9-11) hız kazanması ile ivermectin, doramectin, netobimin, moxidectin gibi ilaçlar da Türkiye'de kullanıma sunulmuştur.

Bunlar arasında trematod, sestod ve nematodlar için kullanılan geniş spektrumlu bir antelmintik olan netobimin, probenzimidazol grubu bir ilaç olup organizma içinde albendazole sulfoksida ve albendazole sulfona dönüşmektedir (11-13). Moxidectin ise *Streptomyces cyanogriseus* noncyanogenus'tan elde edilmiş yeni bir makrosiklik laktone olup kimyasal yapı olarak ivermectin ve milbemisine benzemektedir, nematod ve ektoparaziter enfeksiyonlarda kullanılmaktadır (14).

Netobimin ve moxidectin'in in ru-

* Arş.Gör.Dr. AÜ Vet. Fak. Helminoloji Bilim Dalı, Ankara-Türkiye

** Arş.Gör. YYÜ Vet. Fak. Parazitoloji Anabilim Dalı, Van-Türkiye

*** Arş.Gör. KAÜ Vet. Fak. Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars-Türkiye

minantların doğal ve yapay mide-bağırsak nematodlarına karşı farklı dozlarda denendiği ve çok iyi sonuçlar alındığı bildirilmektedir (14-19). Trichostrongylose'lu koyun ve sığırlara 7.5 ve 20 mg/kg dozda netobimin verildiğinde hayvanların gram dışkı yumurta sayısında sırasıyla %61.98-98 ve %99-100 (20,21), 0.2 mg/kg dozda moxidectin verildiğinde %99.8-100 azalma olduğu belirtilmektedir (14, 16, 18, 22). Trichostrongylus sp., Ostertagia sp., Cooperia sp., Nematodirus sp., Haemonchus contortus, Oesophagostomum radiatum, Bunostomum phlebotomum ve Trichuris sp.'nin olgunlarına netobimin 7.5 ve 20 mg/kg dozda %66.14-100 (17,20, 21) moxidectin 0.2 mg/kg dozda %96.73-100 etkili bulunmuştur (14, 23).

Uzun yıllardan beri mide-bağırsak nematodlarına karşı kullanılan benzimidazol grubu çeşitli antelmentiklere karşı zamanla direnç gelişebilmektedir (9,10,14.). Koyunlarda fenbendazole dirençli H. contortus'a 5 mg/kg dozda oxfendazole %24.76, 3.8 mg/kg dozda albendazole %40,71 etkili bulunurken, netobimin 7.5 mg/kg ve 20 mg/kg dozlarda sırasıyla %40.90 ve %89.50 etkili olmuştur (9). Moxidectin'in 0.2 mg/kg dozda, benzimidazole grubu antelmentikler ile ivermectin'e dirençli Trichostrongylidae cins ve türlerinin sağaltımında %95-100 etkili olduğu kaydedilmiştir (10,14.).

Türkiye'de koyun, keçi, sığır gibi ruminant hayvanlarda moxidectin ile yapılmış çok sınırlı çalışma bulunmakta (18,22), netobimin'le ise hiç çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada saha uygulamasıyla kullanılan moxidectin ve netobimin'in trichostrongylose sağaltımındaki etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışma, Ankara iline bağlı Bala ilçesinin Abazlı köyünde yapılmış ve Akkaraman cinsi 2-5 yaşlarında, 40-50 kg ağırlığında 30 koyun kullanılmıştır.

Hayvanların rektumundan alınan dışkılar, üzerinde kulak numaraları yazılı plastik kaplara konmuş, laboratuvara getirilen dışkılar enfeksiyon şiddetini saptamak ve gruplar oluşturmak için modifiye McMaster tekniği ile incelenmiştir. Bu yöntem ile belirlenen Trichostrongylidae sp. yumurta sayıları dikkate alınarak mümkün olduğunca homojen şekilde 10'ar hayvanlık iki sağaltım ve bir kont-

rol grubu oluşturulmuştur. Birinci gruba 7.5 mg/kg netobimin (Hapadex %5 sol., Schering-Plough Animal Health) oral yolla (otomatik enjektörle), ikinci gruba 0.2 mg/kg moxidectin (Cycdectin %1 enjektabl sol, Abfar) derialtı yolla uygulanmış, üçüncü grup ise kontrol olarak tutulmuştur.

Koyunların dışkı yumurta sayımları sağaltımdan 7 gün önce, sağaltım günü ve sağaltımı izleyen 7. ve 14. günlerde yapılmıştır. Sağaltımı izleyen 7. ve 14. günlerdeki modifiye McMaster bakısında yumurta saptanamayan sağaltım gruplarındaki koyunların dışkıları ayrıca Fülleborn doymuş tuzlu su flotasyon yöntemi ile incelenerek, enfeksiyonun sayımla belirlenmeyecek düzeydeki varlığı araştırılmıştır.

Dışkıda görülen yumurtalardan mide-bağırsak nematodlarının büyük bir kısmının identifikasyonu mümkün olmadığından, enfeksiyondan sorumlu Trichostrongylidae cinslerinin saptanması için dışkıdan larva kültürü yapılmıştır. Antelmentiklerin etkisi Kontrol Test* (24) ile hesaplanmış, gram dışkı yumurta sayılarında grup ortalamalarının geometrik ortalamaları alınmıştır.

BULGULAR

Koyunların sağaltım öncesi, sağaltım günü ve sonrasına ait Trichostrongylidae sp. yumurta dışkı bakı sonuçları Tablo I'de verilmiştir. Tablo incelendiğinde sağaltımdan bir ve iki hafta sonra yapılan dışkı bakılarında kontrol grubundaki hayvanlar hariç tüm sağaltım gruplarında hiç bir yumurtaya rastlanmamıştır. Ayrıca Fülleborn doymuş tuzlu su flotasyon yöntemi ile yapılan bakılarda da sağaltım gruplarında yumurta saptanmamıştır.

Sağaltımda kullanılan 7.5 mg/kg netobimin ile 0.2 mg/kg moxidectin'in koyunlarda trichostrongylose etkenlerine karşı %100 etkili olduğu görülmüştür.

Enfekte hayvanlardan yapılan dışkı kültürü sonucuna göre; Ostertagia sp.'nin %49.0, Cooperia sp.'nin %27.0, Trichostrongylus sp.'nin %14.0, Haemonchus sp.'nin %9.0 ve Nematodirus sp.'nin %1.0 olduğu belirlenmiştir.

Uygulanan sağaltımlardan sonra hayvanlarda ilaca bağlı herhangi bir yan etki gözlenmemiştir.

Tablo 1: Koyunlarda Mide-Bağırsak Nematodlarına Netobimin ve Moxidectin'in Etkisi.
Tablo 1: The effects of netobimin and moxidectin against gastrointestinal nematodes in sheep.

Gruplar	Kulak No.	Gram dışındaki yumurta sayısı (e p g)						Etki %
		Sağaltım öncesi epg	Sağaltım günü epg	Ortalama epg	Sağaltım günü epg			
					7. gün	14. gün	Ort.	
Netobimin 7.5 mg/kg oral	38	50	50	50	0	0	0	100
	60	100	1800	950	0	0	0	
	30	150	200	175	0	0	0	
	6	200	400	300	0	0	0	
	14	250	250	250	0	0	0	
	62	300	300	300	0	0	0	
	57	400	800	600	0	0	0	
	56	700	800	750	0	0	0	
	48	900	350	625	0	0	0	
	11	1500	100	800	0	0	0	
Geomet. Ort.		287.07	319.5	359.74	0	0	0	
Moxidectin 0.2 mg/kg subkutan	46	50	300	175	0	0	0	100
	49	100	600	350	0	0	0	
	9	150	200	175	0	0	0	
	42	200	300	250	0	0	0	
	35	300	200	250	0	0	0	
	26	450	450	450	0	0	0	
	25	600	1100	850	0	0	0	
	45	750	1700	1225	0	0	0	
	61	1400	400	900	0	0	0	
	64	1700	400	1050	0	0	0	
Geomet. Ort.		338.06	439.54	438.53	0	0	0	
Kontrol	16	50	400	225	50	250	150	----
	18	150	200	175	150	100	125	
	43	250	400	325	400	300	350	
	32	300	50	175	100	150	125	
	41	350	150	250	400	400	400	
	31	400	750	575	300	400	375	
	19	400	150	275	200	150	175	
	73	500	100	300	200	250	225	
	24	700	850	775	600	700	650	
	34	1600	350	975	250	800	525	
Geomet. Ort.		330.36	243.22	334.19	213.30	283.79	261.81	

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çoğu ülkede olduğu gibi Türkiye'de de zaman zaman koyunlarda önemli sorun olabilen trichostrongylose'a (1-3), karşı benzimidazole grubu çeşitli ilaçlar başta olmak üzere pek çok ilaç sağaltımda kullanılmış ve kullanılmaktadır (4-8).

Çeşitli antelmentiklerin uzun süreli kullanılmasına ilgili olarak gelişen direncin, ilaçların etkisinin giderek azalmasına yol açarak yapılan sağaltımın başarısının azalmasına ve ekonomik kayıpların daha da artmasına neden olmaktadır (9,10,14).

Son yıllarda yurdumuzda da kullanıma sunulan netobimin ile moxidectin'in, bazı benzimidazollerle birlikte ivermectin'e dirençli Trichostrongylidae'lere karşı %100'lere varan etkileri olduğu belirtilmektedir (9,10,14).

Koyun ve sığırlarda trichostrongylose

sağaltımında 7.5 mg/kg ve 20 mg/kg kullanılan netobimin'in %61.98-98 ve %99-100 (20,21), 0.2 mg/kg dozda uygulanan moxidectin'in %99.8-100 etkili olduğu bildirilmiştir (16,18,22, 23). Bu çalışmada da 7.5 mg/kg dozda kullanılan netobimin ile 0.2 mg/kg moxidectin'in koyunlarda trichostrongylose'a %100 etkili olduğu, sağaltımdan bir ve iki hafta sonra yapılan dışkı bakılarında, sağaltım grubu hayvanlarda hiç yumurta görülmemesi ile saptanmıştır.

Geniş spektrumlu bir antelmentik olan netobimin ile nematod ve ektoparazitlere karşı etkili olduğu literatürde (14) kaydedilen moxidectin'in, bu çalışmada kullanılan dozlarda herhangi bir yan etkiye yol açmaması ve etkilerinin yüksek bulunması trichostrongylose'un sağaltımında başarı ile kul-

lanılabileceği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Özellikle netobimin ile Türkiye'de yapılan başka bir araştırma olmamasından, sonuçlar sahada çalışan Veteriner Hekimler açısından da önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Çoşkun, R.: Paraziter hastalıklardan kayıplarımız. Türk Vet. Hekim Dern. Derg., 41, 51-56. 1971.
2. Doğanay, A.: Paraziter hastalıklardan ileri gelen ekonomik kayıplar. Türk Vet. Hek. Dern. Derg. 64, 52-59. 1993.
3. Güralp, N., Oğuz, T., Burgu, A., Doğanay, A., Bürger, H.J., Tınar, R.: Ankara yöresinde (Çubuk, Polatlı) koyunlardaki mide-bağırsak nematod larvalarının mevsimsel aktivitesi. Doğa Tr Vet. Hay. Derg, 10, 259-274. 1986.
4. Güralp, N., Tiğın, Y.: Koyunların metastrongylose ve trichostrongylose'nun tedavisinde neguvon ve thiabendazol'un etkisine dair mukayeseli deneyler. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg, 13, 157-172. 1966.
5. Tınar, R.: Fenbendazol'un koyunlarda Strongyloides papillosus ve Trichostrongylidae spp.'ye etkisi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 29, 317-323. 1982.
6. Tınar, R., Doğan, H., Demir, S., Akyol, Ç.V.: Doğal enfekte koyunlarda Fasciola spp. ve mide-bağırsak nematodlarına okzan ve albendazol'un etkisi. UÜ. Vet. Fak. Derg. 5-6. 181-188. 1986.
7. Tınar, R., Çoşkun, Ş.Z., Doğan, H., Akyol, Ç.V., Demir, S.: Doğal enfekte koyunlarda luxabendazol'un trematod ve nematodlara etkisi. T. Parazitol. Derg. 13, 129-133. 1989.
8. Vural, A., Doğru, C., Onar, E., Özkoç, Ü., Adalar, S.: Koyunlar için antelmintik olarak Mumaril enj. (DL. Tetramisole HCL). Pendik Vet. Kont. Araş. Enst. Derg. 6, 97-104. 1973.
9. Borgsteede, F.H.M., Stallinga, A.P.T.: The efficacy of netobimin against a benzimidazole susceptible and a resistant strain of Haemonchus contortus in sheep in the Netherlands. Vet.Q. 12, 241-246. 1990.
10. Kieran, P.J.: Moxidectin against ivermectin-resistant nematodes - a global view. Aust Vet, 71, 18-20. 1994.
11. Lanusse, E.C., Ranjan, S., Prichard, R.N.: Comparison of pharmacokinetic variables of two injectable formulations for netobimin administered to calves. Am. J. Vet. Res, 51, 1459-1463. 1990.
12. Richards, L.S., Zimmerman, G.L., Nelson, M.J., Schons, D.J., Dawley, S.W.: The anthelmintic efficacy of netobimin against experimental infections of Pasciola hepatica in sheep. Vet Parasitol, 26, 71-77. 1987.
13. Roto-Vazquez, F.A., Meana, A., Tarazona, J.M., Duncan, J.L.: The efficacy of netobimin, 15 mg/kg against Dicrocoelium dendriticum in sheep. Vet. Rec. 13, 512-513. 1989.
14. Bauer, C., Conraths, F.J.: Comparative efficacy of moxidectin and mebendazole against gastrointestinal nematodes in experimentally infected lambs. Vet.Rec, 6, 136-138. 1994.
15. Miller, J.E., Hembry, F.G., Kearney, M.T., Williams, J.C., Stagg, L.C., Simss, D.: Efficacy of levamisole and netobimin against Haemonchus contortus in Louisiana. Am. J. Vet. Res, 48, 1403-1405. 1987.
16. Ranjan, S., Trudeau, C., Prichard, R.K., Kutzleben, R.V., Carrier, D.: Efficacy of moxidectin against acquired nematode infections in cattle. Vet. Parasitol. 41, 227-231. 1992.
17. Richards, L.S., Zimmerman, G.L., Weber, D.W., Dawley, S.W., Nelson, M.J., Schons, D.J.: Anthelmintic efficacy of netobimin against naturally acquired gastrointestinal nematodes in yearling heifers. Vet. Parasitol. 26, 79-85. 1987.
18. Toparlak, M., Tüzer, E., Göksu, K.: Moxidectin'in doğal enfekte koyunların gastrointestinal nematodlarına karşı etkisi. Marmara Bölgesi II.Hayvancılık Kongresi, 25-27 Ekim. Bursa. 1995.
19. Uriarte, J., Gracia, M.J., Almeria, S.: Efficacy of moxidectin against gastrointestinal nematode infections in sheep. Vet. Parasitol. 51,, 301-305. 1994.
20. Richards, L.S., Zimmerman, G.L., Haberg, E.P., Schons, D.J., Dawley, S.W.: The anthelmintic efficacy of netobimin against naturally acquired gastrointestinal nematodes in sheep. Vet. Parasitol. 26, 87-94. 1987.
21. Yazwinski, T.A., Featherstar, H., Jonson, Z.: Efficacy of netobimin against naturally acquired helminth infections in cattle. Vet. Rec. 5, 219-220. 1992.
22. Tüzer, E., Toparlak, M., Göksu, K.: Moxidectin'in doğal enfekte sığırların gastrointestinal menatodlarına karşı etkisi. Marmara Bölgesi II.Hayvancılık Kongresi, 25-27 Ekim. Bursa. 1995.
23. Williams, J.L., Barras, S.A., Wong, G.T.: Efficacy of moxidectin against gast-

rointestinal nematodes of cattle. Vet. Rec. 10, 345-347. 1992.

24. Wood, I.B., Amoral, N.K., Barinden, K.K., Duncan, J.L., Kassai, T., Malone, J.B., Pankavich, J.A., Reinecke, R.K., Slocombe, O., Taylor, S.M., Vercruysee, J.: World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine). Vet. Parasitol. 58, 181-213. 1995.

Yazışma Adresi:

Araş.Gör.Dr.Semih ÖGE, Ankara
Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hel-
mintooloji Bilim Dalı, 06110, Dışkapı/Ankara