

Klinik Bakımdan Sağlıklı Görünümlü Koyunlarda Coenurosisin Yaygınlığı

Sami GÖKPINAR *  Kader YILDIZ *

* Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, TR-71451 Kırıkkale - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2012-6115

Özet

Bu çalışmada incelenen 100 koyunun 12'sinin (%12) beyinde *Coenurus cerebralis*'e rastlanmıştır. Klinik olarak sağlıklı görünen koyunlarda ise *C. cerebralis* %11.1 oranında saptanmıştır. Dişilerin %24, erkeklerin ise %8'inde enfeksiyona rastlanmıştır. Enfekte koyunların %50'sinin 2 yaşlı olduğu belirlenmiştir. Kistlerin %83.3'ünün serebral hemisferde, %16.7'sinin ise serebellumda yerleştiği tespit edilmiştir. Serebral hemisferdeki coenuruslar sağ tarafı (frontal ve occipital lob) tercih etmiştir (%77.8). İncelenen koyunların yalnızca birinde coenurosisin klinik bulgusu izlenmiştir. Bu koyunda *C. cerebralis* beyin tüm sol hemisferini kaplar tarzda gelişmiştir. İncelenen tüm koyunların beyinde yalnızca 1 coenurusun olduğu görülmüş ve kistlerin çapı 4 - 9.5 cm arasında değişmiştir.

Anahtar sözcükler: *Coenurus cerebralis*, Koyun, Beyin, Yaygınlık, Kırıkkale

Prevalence of Coenurosis in Clinically Healthy Sheep

Summary

In this study, *Coenurus cerebralis* was detected in brain tissues of 12 of 100 sheep (12%). *C. cerebralis* was detected in clinically healthy sheep as 11.1%. Coenurosis was found 24% of females and 8% of males in the present study. Two years old sheep constituted 50% of the infected animals. The cysts located in the cerebral hemispheres and the cerebellum were 83.3% and 16.7%, respectively. *C. cerebralis* located in the cerebral hemispheres preferred the right side (frontal and occipital lob) as the rate of 77.8%. The clinical signs of coenurosis were shown in only one of the sheep examined. The cyst occupied in all left hemispheres of the brain in this sheep. Only one coenurus was observed in all sheep examined. The measurement of coenurus was calculated as 4 - 9.5 cm.

Keywords: *Coenurus cerebralis*, Sheep, Brain, Prevalence, Kırıkkale

GİRİŞ

Son konağı köpek, tilki ve diğer kanideler olan *Taenia multiceps* sonkonaklarının ince bağırsaklarında yerleşmektedir. Parazitin arakonakta şekillenen larva formuna ise *Coenurus cerebralis* adı verilmektedir ^{1,2}. *Coenurus cerebralis* genelde koyun ve keçide bulunmakla birlikte nadiren de olsa sığır, at, manda ve yakta da görüldüğüne dair kayıtlar mevcuttur ³⁻⁶. Aynı zamanda zoonoz da olan bu larva insanlardan da bildirilmiştir ^{7,8}. Arakonak canlılarda öncelikle beyin olmak üzere merkezi sinir sistemine yerleşen *Coenurus cerebralis* tavuk yumurtası büyüklüğüne kadar ulaşabilen içi berrak sıvı ile dolu kese biçimindedir ^{1,2}.

Heteroksen gelişim gösteren *T. multiceps*'in son konağın dışkıyla çıkan yumurtaları doğa koşullarına oldukça dayanıklıdır. *T. multiceps* yumurtalarının arakonak koyun tara-

findan ağız yoluyla alınmasını takiben bağırsakta açığa çıkan onkosfer kan yoluyla beyin ve omuriliğe ulaşır. Genç larva etrafındaki dokuyu delerek kan, hücre yığını, nötrofil ve eozinofil lökosit dolu tüneller oluşturacak biçimde beyin ve omurilikte göç geçirir. *C. cerebralis* arakonakta yaklaşık 3 ay içinde gelişimini tamamlayarak karnivor için enfektif hale gelir ^{1,2}. Enfektif larvanın içinde son konağın enfeksiyonundan sorumlu invagine skoleksler bulunmaktadır.

Coenurus cerebralis ile enfekte koyunlarda klinik belirtiler akut, belirtisiz dönem ve kronik olmak üzere üç dönemde görülmektedir. Akut dönem onkosferin beyin ve omurilikte geçirdiği göç dönemini ifade eder ve enfeksiyonu takiben 2-5. haftalar arasındaki süredir. Bu dönemdeki klinik belirtiler konağın aldığı enfektif yumurta sayı-



İletişim (Correspondence)



+90 318 3574242/3349



samigokpinar@hotmail.com

sına, konağın bağışıklık durumuna ve parazitin merkezi sinir sistemindeki yerleşim yerine göre değişmektedir ⁹. Akut dönemde koyunlarda ateşin yanı sıra retinada kanama ve serebral hasar şekillenmektedir. Enfekte kuzularda yem alma ve çiğneme durur. Motor hasarı sebebiyle koordinasyon bozulur, başın anormal tutulması, opistotonus, daire şeklinde dönme ve diş gıcırdatması da görülebilir. Coenurosisin ilk semptomları enfeksiyonun alınmasından sonra larvanın merkezi sinir sistemine zarar vermesini takiben ^{1,2} ya da konakta toksik ve alerjik reaksiyon sonucu şekillenen akut yangısal yanıt sebebiyle gözlenmektedir ⁹.

Akut dönemi takiben (yaklaşık yumurtanın alınmasından 33 gün sonra), klinik belirti görülmeyen ve "belirtisiz dönem" olarak adlandırılan bir döneme girilir. Bu dönemde larva yerleştiği dokuda büyümeye başlar. Bazen bu dönemde genç larvalar arakonağın bağışıklık sistemi tarafından yıkımlanabilmektedir ⁹.

Kronik dönem ise 9-18 aylık koyunlarda dikkati çeker ⁹. Enfekte hayvanlarda papilla ödemi, körlük, sallanma, paresis, duruşta anormallik, başın anormal tutuşu, nistagmus, letarji ve ölüm görülebilir. Hastalıkta morbidite %20 civarında, mortalite ise %50'nin üzerindedir ^{1,2}.

Coenurus cerebralis'in teşhisi hastalığın arakonaktaki dönemine göre değişmektedir. Akut dönemde koyunlarda teşhis ancak nekropsi ile yapılabilmektedir, bununla birlikte beyin ya da omurilikte gezen larvanın oluşturduğu lokal değişiklikleri saptamak güçtür. Kronik formda ise hayvanda izlenen semptomlar şüphe uyandırır. Koyunların kafatası kemiklerinde inceltme ve bombeleşme beyinde ilerleyen enfeksiyonun göstergesidir ^{1,2}. Bu inceltme parazitin epidemiyolojisi bakımından önemli olmakta ve enfeksiyonun küçük kanideler tarafından bile alınmasını kolaylaştırılmaktadır. Retinada kanama ve papilla ödemi teşhiste yardımcı diğer işaretlerdir.

Keçilerde coenurus beyin ve omurilikten ziyade subkutan ve muskuler yerleşim gösterir. Kulak kökünde, uyluk kaslarında, diyafram, interkostal kaslar, pankreas, karaciğer, akciğer, kalp, adrenal bezler, parotid bezi, mezenterik lenf nodülü ve diğer organlarda bu larvanın geliştiği görülmüştür. Pek çok vakada enfekte keçilerde belirgin klinik belirti yoktur, hastalık ancak nekropsi sonucunda teşhis edilmektedir ³.

Coenurus cerebralis'e genelde koyun yetiştiriciliğinin olduğu yerlerde rastlanmaktadır. Konuya ilişkin kaynaklarda ülkemizden fazla sayıda çalışmanın yer aldığı görülmekle birlikte bu yayınların bir kısmını *C. cerebralis*'in canlı hayvanda teşhisi ¹⁰, enfekte hayvanlardaki hematolojik veya biyokimyasal parametreler ^{11,12} ve oluşturduğu histopatolojik değişiklikler ^{10,13,14}, olgu sunumları ^{5,15,16} ve tedavi çalışmaları ¹⁷, bir kısmını da parazitin yaygınlığına ilişkin raporlar ¹⁸⁻²² oluşturmaktadır. Bu raporlara göre *C. cerebralis*'in ülkemizdeki koyunlarda %1.3-36.8 arasında yaygınlık gösterdiği anlaşılmaktadır ¹⁸⁻²². Kırıkkale'de bu hastalığın

yaygınlığına ilişkin bir veriye rastlanmamıştır. Bu çalışma ile klinik bakımdan sağlıklı görünen koyunların kesimi takiben Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'nda başka bir proje kapsamında açılan kafataslarından çıkarılan beyinlerde coenurosisin görülmesinden dolayı yörede kesilen koyunlarda *C. cerebralis*'in yaygınlığı hakkında bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Şubat 2011 - Temmuz 2011 tarihleri arasında Kırıkkale ili Belediye Mezbahası'nda kesim öncesi muayene edilen 1 yaş üzeri 100 koyunun (75 erkek, 25 dişi) kesimi takiben başları alınarak Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na getirilmiştir. İncelenen koyunların ırkları (97 Akkaraman, 1 Morkaraman, 1 İvesi ve 1 Romanov) belirlenmiştir. Dişlerine göre yaş tayini yapılan bu koyunların kafatasları açılıp, beyinleri çıkarılarak *C. cerebralis* yönünden kontrol edilmiştir. Enfekte beyinlerde kist morfolojisi ve yerleşim yeri incelenmiş, ayrıca kistlerin çapı ölçülmüştür.

BULGULAR

Çalışmada incelenen 100 koyunun 12'sinin (%12) beyininde *C. cerebralis*'e rastlanmıştır (Tablo 1). Kesim öncesi klinik muayeneleri yapılan hayvanlardan yalnızca birinde başın anormal tutuluşu ve iki yana sallanması görülmüş, diğer hayvanlarda ise coenurosisin klinik bulguları izlenmemiştir. Klinik olarak sağlıklı görümlü koyunların %11.1'inin beyininde (11/99) *C. cerebralis* saptanmıştır. Dişilerin %24, erkeklerin ise %8'inde enfeksiyona rastlanmıştır. Enfeksiyon saptanan tüm hayvanların Akkaraman ırkından olduğu gözlenmiştir.

Koyunların yaşlarına göre *C. cerebralis* görülme durumu Tablo 2'de verilmiştir. Bu tablodan da izlenebileceği gibi

Tablo 1. Koyunların beyininde coenurusun yerleşim yerleri
Table 1. Localization of coenurus in sheep brain

No	Cinsiyet	Yaş	Yerleşim Yeri
1	E	4	Serebral hemisferin sağ occipital lobu
2	E	3	Serebral hemisferin sağ frontal lobu
3	E	2	Serebral hemisferin sol parietal lobu
4	D	3	Serebellum
5	D	4	Serebral hemisferin sağ occipital lobu
6	D	3	Serebral hemisferin sol kısmı
7	D	3	Serebral hemisferin sağ frontal lobu
8	D	2	Serebral hemisferin sağ frontal lobu
9	D	2	Serebral hemisferin sağ frontal lobu
10	E	2	Serebral hemisferin sol parietal lobu
11	E	2	Serebellum
12	E	2	Serebral hemisferin sağ occipital lobu

enfeksiyonun koyunların yaşına bağlı olarak arttığı görülmektedir. Çalışma kapsamında *C. cerebralis* saptanan 12 koyunun %50'si 2 yaşlı, %33.3'ü 3 yaşlı ve %16.7'si ise 4 yaşlıdır. Enfeksiyon 2 yaşlı koyunlarda %28.5, 3 yaşlı koyunlarda %30, 4 yaşlı koyunlarda ise %50 oranında rastlanmıştır. 1 yaşlı koyunlarda ise *C.cerebralis*'e rastlanmamıştır. Yaş gruplarında bulunan koyun sayısı dengeli dağılımından istatistiksel analiz yapılamamıştır.

Coenurus cerebralis'in genelde serebral hemisferde (%83.3) yerleştiği tespit edilmiş olup serebellumda ise %16.7 oranında rastlanmıştır. Serebral hemisferdeki kistlerin genelde sağ tarafı tercih ettiği (%77.8, frontal lop 4/9, occipital lob 3/9) görülmüştür. İncelenen koyunlardan birinde kistin beyin tüm sol hemisferini kaplar tarzda geliştiği gözlenmiştir (Şekil 1). İncelenen tüm hayvanların beyinlerinde yalnızca 1 *C. cerebralis*'e rastlanmıştır ve kist büyüklükleri 4 - 9.5 cm arasında değişmiştir. *C. cerebralis* içindeki skolekslerin gruplar oluşturacak biçimde dağıldığı görülmüştür (Şekil 2). *C. cerebralis* içindeki skoleks sayısının 78-104 arasında olduğu (ortalama 91) belirlenmiştir.

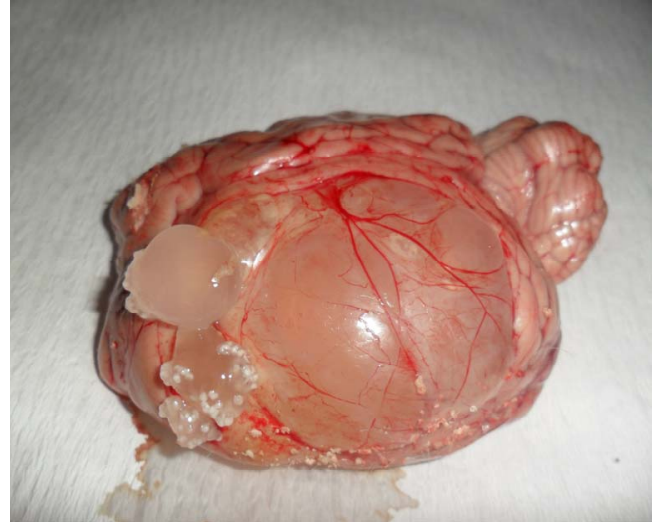
Tablo 2. İncelenen koyunların yaş ve cinsiyeti ile coenurus görülme oranı
Table 2. The incidence of age and sex of the sheep investigated with the coenurus

Yaş	Hayvan Sayısı	Coenurus Pozitif	
		Sayısı (n: 12)	%
1	63	0	0
2	21	6	28.5
3	12	4	30
4	4	2	50
Toplam	100	12	12

TARTIŞMA ve SONUÇ

Arakonak canlıların beyin ve omurilik gibi merkezi sinir sistemi organlarına yerleşen coenurusa *C. cerebralis* adı verilmektedir. Ancak özellikle keçilerde subkutan ve intramusküler dokuları ile diğer organlarında da coenurusa rastlandığı da not edilmiştir³. İntramusküler ve subkutan dokuda şekillenen, önceleri *Coenurus gaigeri* olarak adlandırılan kistlerin *Taenia gaigeri* tarafından oluşturulduğu ifade edilse de günümüzde coenurusun yerleştiği organdaki farklılığının konak türüne göre değiştiği bildirilmektedir³. Üstelik moleküler çalışmalar sonucunda *C. gaigeri* ile *C. cerebralis*'in aynı türe ait larvalar olduğu kaydedilmektedir²³.

Taenia multiceps'in daha çok köpek ve koyun arasında geçen yaşam çemberine bakıldığında parazitin kırsal seyir gösterdiği görülmektedir. Parazitin arakonaklara bulaşmasında mera ve çoban köpekleri oldukça önem taşımaktadır. Kuzuların *T.multiceps* yumurtaları ile genelde ilkbaharda otlağa çıktıkları 3-4 aylık dönemde enfekte olduğu düşünülmektedir⁹. Bu yaş dönemindeki kuzuların immün



Şekil 1. Beynin tüm sol hemisferini kaplar tarzda yerleşim gösteren coenurus

Fig 1. Coenurus fills the entire left hemisphere



Şekil 2. Coenurus içindeki invagine skoleksler (ok)

Fig 2. Invaginate scolex in Coenurus (arrow)

sistemi ile rumen aktivitesi tam olarak gelişmediğinden pek çok enfeksiyöz etkene duyarlı olduğu bilinmektedir⁹. Ancak coenurosisde koyunlarda yaş duyarlılığı olmadığı ileri sürülse de 6-24 aylık koyunların bu hastalığa daha duyarlı olduğu rapor edilmektedir³. Bununla beraber *C. cerebralis* gelişimi için uzun bir inkubasyon periyodu gerektiğinden hastalığa özgü klinik belirtiler ancak enfeksiyonun alınmasını takiben yaklaşık 3 ay sonra görülebilmektedir³. Kuzularda daha sık, yaşlı koyunlarda ise daha seyrek oranda rastlanan^{1,2} coenurosis Uslu ve Güçlü²² 6 ay-1 yaşlı koyunlarda daha sık gördüklerini bildirmiştir. Bu çalışmada ise coenurus en sık 2 yaşlı koyunların beyinde görülmüştür (%50).

Coenurus cerebralis koyunların beyin ve omuriliğine yerleşim göstermektedir¹. Parazite ilişkin yapılan çalışmalarda larvanın genelde serebral hemisferde görüldüğü kaydedilmiştir^{3,21}. Bununla birlikte *C. cerebralis*'in yerleşmek için beyinde parieto-occipital bölgeyi tercih ettiği konuya ilişkin raporlardan anlaşılmaktadır^{22,24,25}. Bu çalışmada ise

coenurus kistlerinin büyük ölçüde koyunların serebral hemisferinde (%83.3) ve daha çok sağ tarafta yerleştiği (%77.8) gözlenmiştir.

Bazı araştırmacılar koyunların serebellumunda *C. cerebralis*'e rastlamadığını ifade ederken ²⁴, bazıları ise paraziti serebellumda %9.93 oranında gördüğünü kaydetmiştir ²². Bu çalışmada ise serebellumda %16.7 oranında *C. cerebralis*'e rastlanmıştır.

Coenurosisde görülen klinik belirtiler enfekte hayvan türü ve kistin yerleşim yerine göre değişmektedir ³. Bu çalışmada *C. cerebralis*'in en çok tercih ettiği yerleşim yeri beyinin sağ frontal lobu olmuştur. Bu çalışmada kesim öncesi muayene edilen koyunlardan sadece 1'inde klinik belirti görülmüştür. Klinik belirti gösteren koyunda beyinin sol hemisferini tamamen kaplayacak biçimde *C. cerebralis*'in geliştiği görülmüştür. Koyunların *T. multiceps* ile enfeksiyonunu takiben gelişen hastalığın seyrinde larva yerleştiği dokuda büyümeye başladığı ve klinik belirti görülmeyen bir dönemin olduğu bilinmektedir ⁹. Çalışma kapsamında incelenen diğer koyunlar klinik bakımdan sağlıklı görünümde olduğundan coenurosisin bu hayvanlarda %11.1 oranında seyir göstermesi oldukça dikkat çekici bulunmuştur. Ayrıca coenurosisin klinik belirtilerinin görüldüğü koyunların hayvan sahipleri tarafından bekletilmeden kesilmesi sebebiyle hastalığın bir bölgedeki prevalansını tam olarak ortaya koymak güç olmaktadır. Bununla birlikte bu çalışmada klinik olarak sağlıklı görünen 10 koyundan birinin beyinde (%11.1) kesimi takiben coenurosisin gözlenmesinin ülkemizde hastalığın hala ciddi biçimde bulunduğu gösterdiği düşünülmektedir.

Arakonaktaki patogenezi etkileyen faktörlerden birisi de kistlerin büyüklüğüdür ³. *C. cerebralis*'e arakonağın merkezi sinir sistemi dokularında cevizden yumurtaya kadar değişen büyüklüklerde gözlenebilmektedir ^{3,24}. Larva çapının 0.5-6.5 cm arasında ölçüldüğü kaydedilmektedir ^{15,22,24-26}. Bu çalışmada ise koyun beyinde saptanan *C. cerebralis* büyüklükleri 4-9.5 cm arasında değişmiştir.

Coenurosis dünya üzerinde yaygın olsa da ²⁷⁻²⁹ en sık olarak Afrika ve Güneydoğu Asya'da koyun ve keçi yetiştiriciliğinin yaygın olduğu ülkelerde görülmektedir ³. Etiyopya'da koyunlarda bu hastalığa bağlı yıllık mortalitenin %5 düzeyinde olduğu, bu bölgede bulunan sağlıklı görümlü koyunların yaklaşık %3'ünde bu hastalığın varlığı rapor edilmektedir ²⁶. Türkiye'de 1969-1985 yılları arasında farklı bölgelerde yapılan çalışmalardan hastalığın koyunlarda %4-36 arasında seyrettiği ^{18,30,31}, daha sonraki yıllarda ise %15.5'lere gerilediği ilgili raporlardan anlaşılmaktadır ¹⁵. Ülkemizde 2001 yılında bir koyun sürüsünde çıkan salgında ölüme sebep olması dışında ²¹ hastalığın koyunlarda mortalite oluşturmasına ilişkin rapor bulunmamaktadır. Genelde sürü hastalığı olarak izlenen ve nispeten çoban köpeklerinin sorumlu olduğu coenurosisin Türkiye'deki koyunlarda yaygınlığının kısmen azalmasında sürü köpeklerinin parazit ilaçları ile zaman zaman tedavi

edilmesi, koyunların daha erken yaşta kesime gitmesi ve buna bağlı olarak larvanın gelişimini tamamlayamaması, kesimlerin daha çok mezbahta ortamında yapılması ve böylece enfekte organlara köpeklerin daha zor ulaşmasının katkı sağlamış olabileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu projede incelenen koyun başları TÜBİTAK TOVAG 110 O 49 kodlu proje kapsamında satın alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Schnieder T** (Ed): Veterinarmedizinische Parasitologie. 6., vollstanding überarbeitete und erweiterte Auflage, Parey, Germany, 2006.
- Eckert J, Friedhoff KT, Zahner H, Deplazes P**: Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin, Stuttgart, Enke Verlag, 2005.
- Sharma DK, hauhan PPS**: Coenurosis status in Afro-Asian region: A review. *Small Rumin Res*, 64, 197-202, 2006.
- Avcioğlu H, Yildirim A, Duzlu O, Inci A, Terim KA, Balkaya I**: Prevalence and molecular characterization of bovine coenurosis from Eastern Anatolian region of Turkey. *Vet Parasitol*, 176, 59-64, 2011.
- Yılmaz K, Can R**: Bir düvede coenuriasis (*Coenurus cerebralis*, 1786) olgusu. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 33, 187-192, 1985.
- Giadinis ND, Brellou G, Pourliotis K, Papazahariadou M, Sofianidis G, Poutahidis T, Panousis N**: Coenurosis in a beef cattle herd in Greece. *Vet Rec*, 61, 697-698, 2007.
- Scala A, Varcasia A**: Updates on morphobiology, epidemiology and molecular characterization of coenurosis in sheep. *Parassitologia*, 48, 61-63, 2006.
- Antonios SN, Mina SN**: A case report of human *Coenurus cerebralis* in Tanta, Egypt. *J Egypt Soc Parasitol*, 30, 959-960, 2000.
- Herbert LV, Edwards GT**: Some host factors which influence the epidemiology of *Taenia multiceps* in sheep. *Ann Trop Med Par*, 78, 243-248, 1984.
- Oruç E, Uslu U**: *Coenurus cerebralis* şüpheli koyunlarda karşılaştırmalı sitopatolojik ve histopatolojik çalışmalar. *Türkiye Parazit Derg*, 30, 285-288, 2006.
- Dönmez N, Uslu U, Atalay B**: *Coenurus cerebralis* ve *Oestrus ovis* ile enfekte koyunlarda bazı hematolojik parametreler. *Vet Bil Derg*, 22, 75-77, 2006.
- Uslu U, Akalin PP, Sahin EY, Altunok V**: The objective of the present study was to determine certain serum biochemical parameters in Akkaraman yearling sheep naturally infected with *Coenurus cerebralis*. *Fresen Environ Bull*, 20, 411-414, 2011.
- Gül Y, İssi M, Özer S**: Oestrosis ve coenurosis'e bağlı olarak epileptoid nöbet gösteren bir koyun sürüsünde klinik ve patolojik gözlemler. *FÜ Sağlık Bil Derg*, 21, 173-177, 2007.
- Özkan C, Yildirim S, Kaya A**: Clinical coenurosis (*Coenurus cerebralis*) and associated pathological findings in a calf. *Pak Vet J*, 31, 263-266, 2011.
- Güçlü F, Uslu U, Ozdemir O**: Bilateral bone perforation caused by *Coenurus cerebralis* in a sheep: Case report. *Türkiye Parazit Derg*, 30, 282-284, 2006.
- Coşkun S, Demir S, Akyol V, Yıldız B**: Bir keçinin çene kasları arasında *Coenurus cerebralis* (metacestoda) olgusu. *UÜ Vet Fak Derg*, 8-9, 17-22, 1990.
- Bıyıkoğlu G, Doğanay A**: Deneysel olarak enfekte kuzularda *Coenurus cerebralis*'e praziquantel ve albendazol'un etkisi. *Türk J Vet Anim Sci*, 22, 43-48, 1998.
- Vural A, Onar E, Everet G, Whitten LK**: Türkiye'nin batısındaki değişik iki iklim bölgesindeki helmint durumunun mukayesesi. *Pendik Vet Kont Araşt Enst Derg*, 2, 118-139, 1969.
- Zeybek H**: Samsun yöresinde *Coenurus cerebralis*'in yayılışı. *Vet Hek*

Dern Derg, 47, 41-44, 1977.

20. Kalkan A: Güney Doğu Anadolu'yu temsilen Diyarbakır koyun ve kuzularında paraziter fauna tespiti çalışmaları. *Etilik Vet Kont Araşt Enst Derg*, 4, 64-78, 1977.

21. Gıcık Y, Kara M, Arslan MO: Prevalence of *Coenurus cerebralis* in sheep in Kars province, Turkey. *Bull Vet Inst Pulawy*, 51, 379-382, 2007.

22. Uslu U, Guclu F: Prevalence of *Coenurus cerebralis* in sheep in Turkey. *Medycyna Wet*, 63, 678-680, 2007.

23. Oryan A, Nazifi S, Sharifiyazdi H, Ahmadnia S: Pathological, molecular, and biochemical characterization of *Coenurus gaigeri* in Iranian native goats. *J Parasitol*, 96, 961-967, 2010.

24. Bıyıkoğlu G, Bağcı Ö, Öncel T: İstanbul'da bir koyun sürüsünde ortaya çıkan coenurosis olgusu. *Pendik Vet Mikrobiyol Derg*, 32, 27-30, 2001.

25. Akkaya H, Vuruşaner C: İstanbul'da kesilen koyunlarda ve danalarda *Coenuriasis cerebralis*. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 22, 320-324, 1998.

26. Acheneff M, Markos T, Feseha G, Hibret A, Tembely S: *Coenurus*

cerebralis infection in Ethiopian Highland Sheep: Incidence and observations on pathogenesis and clinical signs. *Trop Anim Health Prod*, 31, 15-24, 1999.

27. Scala A, Cancedda GM, Varcasia A, Ligios C, Garippa G, Genchi C: A survey of *Taenia multiceps* coenurosis in Sardinian sheep. *Vet Parasitol*, 143, 294-298, 2007.

28. Batista FA, Pizzigatti D, Martins CF, Nunes MM, Megda TT, Ribeiro OC, Paiva F: First report of coenurosis in sheep in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*, 19, 265-267, 2010.

29. Nourani H, Kheirabadi KP: Cerebral coenurosis in a goat: Pathological findings and literature review. *Comp Clin Pathol*, 18, 85-87, 2009.

30. Tiğın Y: *Multiceps multiceps* Leske, 1780 (Hall, 1910)'in biyolojisi ve morfolojisi. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 17, 114-135, 1970.

31. Tınar R: Cestod larvalarının insan ve hayvan sağlığı açısından önemi ve neden oldukları ekonomik kayıplar. *Türk Vet Hek Dern Derg*, 49, 32-40, 1979.