



Sarcosporidiosis in Horses in Van Border Line (Van-Iran Border)

Serdar DEĞER Kamile BİÇEK Nalan ÖZDAL Bekir OĞUZ Ayşe SONA

Yuzuncu Yil University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Van, Turkey

Received: 18.11.2014

Accepted: 25.12.2014

SUMMARY

This study was conducted on 35 horses living in the regions close to the eastern border of Van and used as pack animals and died from various causes. After necropsy, oesophagus and diaphragm samples were examined with trypsin method. 27 (77.1%) of the horses were infected with *Sarcocystis* sp. cysts. The microscopic examination revealed that 23 (65.7%) of the horses were infected with *S. equicanis* and 4 (25.7%) *S. fayeri*. Although 18 and four horses were infected only with *S. equicanis* and *S. fayeri* respectively. Both species of cysts were identified in five horses. The rates of detection of *S. equicanis* and *S. fayeri* in the oesophagi and diaphragm were 55.5 - 29.6% and 29.6 - 3.7%, respectively.

Key Words: Horse, Sarcosporidiosis, *Sarcocystis equicanis*, *Sarcocystis fayeri*, Van

ÖZET

Van Sınır Hattında (Van-İran Sınırında) Atlarda Sarcosporidiosis

Araştırma, Van ili ve çevresinde İran sınırı yakın bölgelerde genellikle taşımacılıkta kullanılan ve çeşitli nedenlerle ölen 35 at üzerinde yapılmıştır. Nekrops sonrası alınan özofagus ve diyafram numunelerinin tripsin tekniği ile muayeneleri neticesinde 35 hayvanın 27'si (%77.1) *Sarcocystis* kistleri ile enfekte bulunmuştur. Bu kistlerin yapılan mikroskopik incelemesi sonucunda *S. equicanis* (%65.7) ve *S. fayeri* (%25.7) türleri olduğu belirlenmiştir. Enfekte olan 27 atın 18'inde *S. equicanis*, dördünde *S. fayeri* yalnız başına bulunurken beş atta ise her iki tür miks halinde bulunmuştur. *Sarcocystis equicanis* özofagusta %55.5, diyaframda %29.6, *S. fayeri* ise özofagusda %29.6, diyaframda %3.7 oranlarında rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: At, Sarcosporidiosis, *Sarcocystis equicanis*, *Sarcocystis fayeri*, Van

GİRİŞ

Apicomplexan protozoonlardan olan *Sarcocystis* etkenleri kas içine yerleşen heteroxen parazitlerdir. Dünyanın birçok ülkesinde hayvanlarda yaygın olup çok sık görülmektedir (Taşçı ve ark 1990; Özer ve ark 1995; Saito ve ark 1995; Fukuyo ve ark 2002a; Sakran ve ark 2013). Sarcosporidiosisli atlarda merkezi sinir sistemi bozuklukları (sallantılı yürüyüş, kısmi felç, ataksi, idrar tutulması) görülebilir. Bununla birlikte *Sarcocystis* etkenlerine bağlı meydana gelen semptomlar tipik olmayıp diğer hastalıklarla karıştırılabilir (Dubey ve ark 1977; Boch ve Supperer 1983). *Sarcocystis* türlerinin kistleri çeşitli hayvan türlerinin özellikle herbivorların kaslarında yaygın bir şekilde yerleşmektedir. Doflein (1901) ilk kez atların kaslarında gördüğü *Sarcocystis* kistlerini *Sarcocystis bertrami* olarak isimlendirmiştir. Rommel ve Geisel (1975) ise *Sarcocystis equicanis*'in ince duvarlı mikrokistlerini tespit ederek kistli at etni yedirdikleri köpeklerin dışkılarında sporokist tespit etmişlerdir.

Dubey ve ark. (1977) atların kalp, diyafram ve özofaguslarında kalın duvarlı ve parmak benzeri uzantılara sahip mikrokistler tespit etmiş ve bunların *S. equicanis*'den

farklı olarak *Sarcocystis fayeri* olduğunu bildirmişlerdir.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda atlarda *S. bertrami*, *S. fayeri*, *S. equicanis*, *S. asinus* ve *S. neurona* türlerinin varlığı bildirilmiştir (Hinaidy ve Loupal 1982; Dubey ve ark 1989; Cawthorn ve ark 1990; Dubey ve ark 1991) Ancak bunlardan *S. equicanis* ve *S. bertrami*'nin sinonim olabileceği belirtilmiştir (Cawthorn ve ark 1990).

Sarcocystis türlerinden *S. equicanis*'e Türkiye, İngiltere, Almanya, ve ABD'de atlarda, Avusturya, İngiltere ve Türkiye'de eşeklerde (Hinaidy ve Loupal 1982; Fayer ve ark 1983; Edwards 1984; Soulsby 1986; Özer ve ark 1995; Sakran ve ark 2013), *S. fayeri*'ye ise ABD, Avusturya ve Almanya'da atlarda, Türkiye'de hem at hem de eşeklerde (Erber 1977; Erber ve Geisel 1981; Boch ve Supperer 1983; Özer ve ark 1995) rastlanılmıştır. Rusya'da ise atlarda tür adı verilmeden *Sarcocystis* kistlerine rastlanıldığı bildirilmiştir (Golubkov 1984).

Türkiye'de tek tırnaklılarda *Sarcocystis* enfeksiyonları ile ilgili araştırmalar oldukça sınırlı olup, Özer ve ark. (1995)'ları enfekte atların %95.4'ünde *S. equicanis*, %9'unda *S. fayeri*, enfekte eşeklerin ise %98.3'ünde *S. equicanis*, %5'inde *S. fayeri* kistleri gördüklerini

bildirmişlerdir. Van ilinin sınır ili olması ve çalışma yapılan atların Van-İran sınır hattında bulunan hayvanların olması nedeniyle bu çalışma yapılmıştır. Bu nedenle çalışmada Van sınır hattındaki atlarda muskuler sarcosporidiosis varlığını araştırmak hedeflenmiştir.

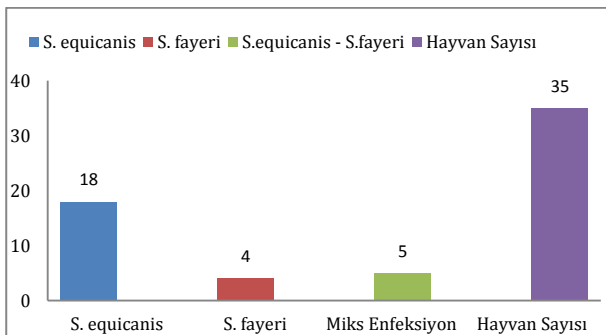
MATERYAL ve METOT

Van, Başkale, Özalp, Saray ilçelerinde taşımacılıkta (özellikle sınıra yakın bölgelerde) kullanılan ve muhtelif zamanlarda çeşitli hastalık ve değişik sebeplerden ölen atlardan 35 tanesine 2009 yılından itibaren muhtelif zamanlarda ölümden hemen sonra nekropsi yapılmış ve hayvanların özofagus ve diyaframından alınan numuneler Erber (1977)'in tripsin tekniği ile muayene edilmiştir. Laboratuvarında her numuneden 20 g alınarak üzerine 5 ml tripsin solüsyonu eklenmiş ve 1 dk mikserde parçalanmıştır. Elde edilen karışım süzgeçten süzülmuş, süzüntü tüplerde en az 15 dakika bekletilmiştir. Daha sonra tüplerin üstlerindeki sıvı dökülmüş ve alttaki tortudan 1-2 damla lam üzerine konularak mikroskopta incelenmiştir. Mikroskopik muayenede görülen mikrokistlerin morfolojik olarak duvar yapılarına göre tür tayini yapılmıştır (Erber 1977; Boch ve Supperer 1983; Levine 1985; Soulsby 1986; Taşçı ve ark 1990; Özer ve ark 1995).

BULGULAR

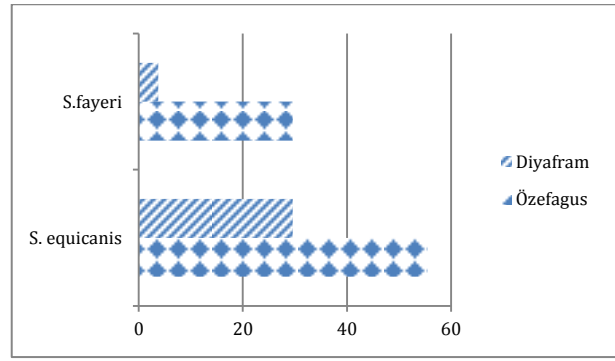
Nekropsi yapılan atlara ait özofagus ve diyaframların mikroskopik muayeneleri sonucunda, 35 numunenin 27'sinde mikroskopik olarak *Sarcocystis* (%77.1) mikrokistlerine rastlanılmıştır. Bu çalışmada Van yöresindeki atlarda *S. equicanis* ve *S. fayeri* olmak üzere iki ayrı mikroskopik kist identifiye edilmiştir. Bunlardan *S. equicanis* kistlerinin 785 (630-940) x 70 (30-110) mikron büyüklükte, ince duvarlı ve tüylü uzantılara sahip olduğu görülmüştür. *Sarcocystis fayeri* kistlerinin 615 (380-850) x 75 (30-120) mikron büyüklükte ve parmak benzeri uzantılara sahip olduğu tespit edilmiştir. Enfekte olan 27 atın 18'inde *S. equicanis*, dördünde *S. fayeri* yalnız başına bulunurken beş atta her iki tür miks halinde bulundu (Şekil 1).

Sarcocystis equicanis özofagusta %55.5, diyaframda %29.6, *S. fayeri* ise özofagusta %29.6, diyaframda %3.7 oranlarında bulunmuştur (Şekil 2). Muayene edilen 35 atın; 18'nin (%51.4) özofaguslarının, 9'unun (%25.7) diyaframlarının *Sarcocystis* türleri ile enfekte olduğu görülmüştür. Enfekte at özofaguslarının 15'inde (%55.5) *S. equicanis*, 8'inde (%29.6) *S. fayeri* tespit edilmiştir. Enfekte at diyaframlarının 8'inde (%29.6) *S. equicanis*, 1'inde (%3,7) *S. fayeri* bulunmuştur. Miks enfeksiyon ise sadece beş atın özofaguslarında görülmüştür (%18.5).



Şekil 1. *Sarcocystis* türlerinin dağılımı

Figure 1. The distribution of *Sarcocystis* species



Şekil 2. *Sarcocystis* türlerinin organlarda dağılımı

Figure 2. Distribution of *Sarcocystis* species in organs

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sarcosporidiosis dünyanın birçok ülkesinde görülen bir parazit olup ülkemiz hayvanlarındaki durumu bazı yöresel çalışmalarla ortaya konulmuştur (Taşçı ve ark 1990; Özer ve ark 1995; Arslan ve Umur 1997; Aldemir 2006). Dünya'da ve Türkiye'de tektırnaklılarda sarcosporidiosis yaygınlığı yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Dubey ve ark 1977; Taşçı ve ark 1990; Özer ve ark 1995; Dubey 2000; Fukuyo ve ark 2002a; Sakran ve ark 2013). Tektırnaklılarda Sarcosporidiosis'e *S. bertrami*, *S. fayeri*, *S. equicanis*, *S. neurona* ve *S. asinus* olmak üzere 5 türün neden olan olduğu bildirilmiştir (Hinaiy ve Loupal 1982; Dubey ve ark 1989; Cawthorn ve ark 1990; Dubey ve ark 1991; Özer ve ark 1995; Köroğlu ve Kar 2013). Genellikle çalışmalarda *S. equicanis* ve *S. fayeri* tespit edilmiş, *S. bertrami* olarak isimlendirilen türün ise *S. fayeri* ile sinonim olabileceği bildirilmiştir (Özer ve ark 1995; Nalbantoğlu 2005; Köroğlu ve Kar 2013).

Türkiye'de Özer ve ark. (1995)'leri enfekte atların %95.4'ünde *S. equicanis*, %9'unda *S. fayeri*, enfekte eşeklerin ise %98,3'ünde *S. equicanis*, %5'inde *S. fayeri* kistleri gördüklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise muayene edilen hayvanlarda *S. equicanis*'in (%65.7) *S. fayeri*'ye (%25.7) göre daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, enfekte atların %85.4'ünde *S. equicanis*, %33.3'ünde ise *S. fayeri* bulunmuştur.

Fukuyo ve ark (2002a; 2002b), Moğolistan'da atlarda %93-75, Sakran ve ark (2013) ise, Mısır'da evcil atlarda %25 oranında *sarcocystis* enfeksiyonuna rastladıklarını bildirmişlerdir. Özer ve ark. (1995), Türkiye'yi temsilen yaptıkları çalışmada atlarda %68.8 eşeklerde ise %84.5 oranlarında enfeksiyona rastladıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise atlarda %77.1 oranında enfeksiyona rastlanmış olup, enfeksiyondan sorumlu türlerin *S. equicanis* ve *S. fayeri* olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada elde edilen enfeksiyon oranlarının, Özer ve ark. (1995)'lerinin bulgularıyla benzerlik gösterirken, Fukuyo ve ark (2002a)'larının bulgularından düşük, Sakran ve ark (2013)'larinkinden ise yüksek olduğu gözlenmiştir. Sakran ve ark. (2013)'lerinin Mısır'da yaptıkları çalışmada enfeksiyon oranının düşük çıkması (%25) muayene edilen hayvanların evcil ve kontrol altındaki atlar olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Dünya genelinde ve Türkiye'de yapılan diğer yayınlara (Erber 1977; Hinaiy ve Loupal 1982; Dubey ve ark. 1977; Cawthorn ve ark. 1990; Özer ve ark. 1995) paralel olarak *S. equicanis*'in daha ince duvarlı, *S. fayeri*'nin ise daha kalın duvarlı bir kist yapısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yine diğer çalışmalarla (Erber ve Geisel 1981; Levine 1985; Özer ve ark. 1995) uyumlu olarak *S. equicanis* kistlerinin duvarlarında tüysü yapıdaki uzantılar olduğu, *S.*

fayeri de ise bu uzantıların daha kalın, geniş ve parmak şeklinde olduğu belirlenmiştir.

Fukuyo ve ark. (2002a) atlarda *sarcocystis* enfeksiyonlarına dilde %97.5, diyaframda %45, kalpte ise %15 oranında rastlamıştır. Fukuyo ve ark. (2002b) başka bir çalışmada atların kalbinde %33.3, dillerinde %100 oranında enfeksiyon bildirmişlerdir. Özer ve ark. (1995) atların özofaguslarında %68.8, diyaframlarında %40.6, eşeklerin özofaguslarında %84.5, diyaframlarında %77.5 oranında *sarcocystis* kistleri bulduklarını kaydetmişlerdir. Sakran ve ark. (2013) scapular, servikal, karın kasları, diyafram, özofagusda *sarcocystis* kistlerine rastladıklarını, fakat kalpte kistlere rastlamadıklarını belirtmişlerdir. Bu araştırmada, 35 atın; 18'inin (%51.4) özofaguslarının, 9'unun (%25.7) diyaframlarının *Sarcocystis* türleri ile enfekte olduğu görülmüştür. Enfekte at özofaguslarının 15'inde (%55.5) *S. equicanis*, 8'inde (%29.6) *S. fayeri* tespit edilmiştir. Enfekte at diyaframlarının 8'inde (%29.6) *S. equicanis*, 1'inde (%3.7) *S. fayeri* bulunmuştur.

Sonuç olarak, Van ve yöresini temsilen yapılan bu çalışmada atlarda *Sarcocystis* enfeksiyonlarının yaygın olarak görüldüğü ve *S. equicanis* ve *S. fayeri*'nin Sarcosporidiosis'e neden olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Aldemir OS (2006).** Incidence of Ovine Sarcosporidiosis in Turkey. *Indian Vet J*, October, 1057-1059.
- Arslan MO, Umur S (1997).** Kars ve Erzurum yöresi sığırlarında Sarcocystosis'in yaygınlığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 21, 417-420.
- Boch J, Supperer R (1983).** Parasitosen Den Einhufer, Veterinarmedizinische Parasitologie. Verlag Paul Parey, Berlin Und Hamburg, 246-247.
- Cawthorn RJ, Clark M, Hudson R, Friesen D (1990).** Histological and ultrastructural appearance of severe Sarcocystis fayeri infection in a malnourished horse. *J Vet Diagn Invest*, 2, 342-345.
- Doflein F (1901).** Die Protozoen als parasiten und Krankheitsreger, nach Biologischen Gesichtspunkten dargestellt. Fischer Verlag, Jena, 274p.
- Dubey JP, (2000).** Prevalance of Sarcocystis species sporocyst in wild caught opossums (*Didelphis virginiana*). *J Parasitol*, 86, 705-710.
- Dubey JP, Davis SW, Speer CA, Bowman DD, de Lahunta A, Granstrom DE, Topper MJ, Hamir AN, Cummings JF, Suter MM, (1991).** *Sarcocystis neurona* sp. (Protozoa: Apicomplexa), the etiologic agent of equine protozoal myeloencephalitis. *J Parasitol*, 77, 212-218.
- Dubey JP, Speer CA, Fayer R (1989).** Sarcocystosis Of Animals And Man, CRC Press, Boca Raton, FL, P. 215.
- Dubey JP, Streitl RH, Stromberg PC, and Toussant MJ (1977).** *Sarcocystis fayeri* Sp. N. from he horse. *J Parasitol*, 63, 443-447.
- Eckert KT, Zahner FH, Deplazes P (2005).** Lehrbuch der parasitologie für die tiermedizin. enke verlag, Stuttgart, p.575.
- Edwards GT (1984).** Prevalence of equine sarcocystis in british horses and a comparison of two detection methods. *Vet Rec*.115,11,265-7.
- Erber M. (1977).** Möglichkeiten des nachweises und der differenzierung von zwei sarcocystis-arten des schwenes. *Berl Münch Tierärztl Wschr*, 90, 480-482.
- Erber M. and Geisel O (1981).** Vorkommen und entwicklung von 2 sarkosporidienarten des pferdes. *Z Parasitenk*, 65, 283-291.
- Fayer R, Hounsel C, Giles RC (1983).** Chronic illness in a Sarcocystis infected pony. *Vet Rec*.113 (10),216-217.
- Fukuyo M, Battsetseg G and Byambaa B (2002a).** Prevalence of Sarcocystis infection in horses in Mongolia. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health*, 33,718-719
- Fukuyo M, Battsetseg G and Byambaa B (2002b).** Prevalence of Sarcocystis infection in meat-producing animals in Mongolia. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health*, 33,490-495
- Golubkov V I (1984).** Sarcocystis infection in horses. *Veterinariya*, 2, 72-73.
- Hinaidy HK, Loupal G (1982).** Sarcocystis bertrami Doflein, 1901, Ein Sarkosporid Des Pferdes, Equus Caballus. *Zbl Vet Med B*, 29, 681-701.
- Köroğlu E, Kar S (2013).** Tek Tırnaklılarda Görülen Parazit Hastalıkları. In: Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları 1., Özcel MA (Ed), 486-489, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları no:24, İzmir.
- Levine ND (1985).** Apicomplexa: Sarcocystis, Toxoplazma And Related Protozoa. Veterinary Protozoology. 5 Th Ed., Iowa State Univer Press, Ames. 233-259.
- Nalbantoğlu S (2005).** Tektırnaklıların Protozoon Hastalıklarında Tedavi. (in) Parazit Hastalıklarında Tedavi. A Burgu, Z Karaer (eds.), 65-67, Türkiye Parazitol Dern Yay, Yayın No:19, Meta Basım, İzmir.
- Özer E, Şaki CE, Dündar B (1995).** Türkiye'de tektırnaklılarda bulunan Sarcocystis türleri. *Tr J Vet Anim Sci*, 19, 177-180.
- Rommel M, Geisel O (1975).** Untersuchungen über die verbreitung und den lebenszyklus einer sarkosporidienart des pferdes (*Sarcocystis equicanis* N. Spec.). *Berl Münch Tieraerztl Wochenschr*, 88, 468-471.
- Saito M, Shibata Y, Taguchi K, Itagaki K (1995).** Slaughtered equine cases of Sarcocystis infection. *J Vet Med Assoc*, 48, 905-907.
- Soulsby EJJ (1986).** Helminths, Arthropods and Protozoa Of Domesticated Animals. 7th. Ed. Bailliere Tindall, London, UK.
- Taşçı S, Değer S, Ağaoğlu TZ (1990).** Van mezbahasında kesilen keçelerde sarcosporidiosis'in yayılışı. *YYU Vet Fak Derg*, 1 (1), 109-125.
- Thabet Sakran, Amir Al-Hroub, Assmaa Ahmed (2013).** Studies on Sarcocystis infecting domestic horse. *AJRC*, 1,6, 39-53.