

# KAYSERİ YÖRESİNDE TEK TIRNAKLILARDA *BABESIA EQUI* (LAVERAN, 1901) VE *BABESIA CABALLI* (NUTTALL, 1910) YAYGINLIĞININ MİKROSKOPİK MUAYENEYLE ARAŞTIRILMASI

Abdullah İNCİ

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Kayseri-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 25.10.2001

Investigation of the Prevalence of *Babesia equi* (Laveran, 1901) and *Babesia caballi* (Nuttall, 1910) in Equids by Microscopic Examination in Kayseri Region

## Summary

This study was carried out on 150 equids which consisted of 89 horses, 23 mules and 38 donkeys to detect the prevalence of *Babesia equi* and *B. caballi* between February 1998-April 2001 in Kayseri region. During this period a total of 300 peripheral blood smears were prepared from the animals. At the same time, the animals were examined for tick infestation and the present ticks were collected. The blood smears were stained with 5% Giemsa's stain solution and then microscopically examined using the immersion objective. The collected ticks were identified by stereo microscopical examination. Following the dissection of the adult ticks, smears were prepared and examined for detection of sporokinetes of *Babesia* species. For this purpose the smear slides were stained with Giemsa's stain solution as mentioned above and then microscopically examined using the immersion objective.

A total of 23 animals out of 150 equids, comprising 15 horses, 3 mules and 5 donkeys were found to be infected naturally with *Babesia* species. *Babesia caballi* and *B. equi* were detected in 7 (7.86%) and in 4 (4.49%) of the 89 horses; in 1 (4.34%) of the 23 mules; in 2 (5.26%) and in 1 (2.63%) of the 38 donkeys respectively. *Babesia caballi* and *B. equi* were also detected in 4 (4.49%) of the horses, in 1 (4.34%) of the mules and in 2 (5.26%) of the donkeys. None of the infected animals resembled clinical reactions characteristic of babesiosis. The ticks were identified as *Rhipicephalus turanicus*. No *Babesia* sporokinetes were detected in the microscopical examination of the smears.

This is the first study which was carried out on mules and donkeys to detect *Babesia* species in Turkey.

**Key Words:** Babesia caballi, Babesia equi, equids.

## Özet

Bu çalışma, Kayseri yöresinde Şubat 1998-Nisan 2001 arasında 89'u at, 23'ü katır ve 38'i eşek olmak üzere toplam 150 tekturnaklıda, *Babesia caballi* ve *B. equi*'nın yaygınlığının araştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışma süresince hayvanların kuyruk ucundan kalın damla ve yayma toplam 300 kan frotisi hazırlanmıştır. Frotiler, % 5'lik Gieamsa solusyonunda boyandıktan sonra araştırma mikroskopunda  $\times 100$ 'luk objektif altında incelenmişlerdir. Aynı zamanda kene kontrolü yapılarak mevcut keneler toplanmıştır. Toplanan ergin kenealtı stero mikroskop altında teşhis edilmişlerdir. Kenelerden bazıları, *Babesia* parazitinin gelişme formlarını araştırmak amacıyla diseke edilmiş ve frotiler hazırlanmış ve yukarıda anlatıldığı gibi Gieamsa boyası ile boyandıktan sonra mikroskop altında incelenmişlerdir.

On beşi at, 3'ü katır ve 5'i eşek, toplam 23 (%15.33) tekturnaklı *Babesia* türleri ile doğal enfekte olduğu saptanmıştır. Atların 7'sinde (%7.86) *B. caballi*, 4'ünde (%4.49) *B. equi*; katırların 1'inde (%4.34) *B. caballi*, 1'inde (%4.34) *B. equi*; eşeklerin 2'sinde (%5.26) *B. caballi* ve 1'inde (%2.63) *B. equi* tespit edilmiştir. Ayrıca atların 4'ünde (% 4.49), katırların 1'inde (%4.34) ve eşeklerin 2'sinde (%5.26) *B. caballi* ve *B. equi* miks olarak saptanmıştır. Parazit tespit edilen hayvanların hiç birisinde klinik babesiosis gözlelmemiştir. Toplanan ergin keneler *Rhipicephalus turanicus* olarak teşhis edilmiştir. Diseke edilen kenelerin hiçbirinde *Babesia* sporokineleri tespit edilememiştir.

Bu çalışmaya, Türkiye'de ilk kez mikroskopik muayeneyle katırlarda ve eşeklerde *Babesia* türleri saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Babesia caballi, Babesia equi, tekturnaklı.

## Giriş

Tek tırnaklılarda babesiosis *Babesia caballi* ve *B. equi* tarafından oluşturulan akut, sub akut ve kronik seyirli bir hastalıktır. Hastalık ateş anemi, bilirubinürü ve hemaglobinürü ile karakterizedir. Hastalık etkenleri *Ixodidae* ailesinden çeşitli kene türleriyle transovarial ve transtadial olarak nakledilirler (5-8,16,17,20,23,26-30). Ayrıca her iki türün intrauterin olarak sötusa geçtiği bildirilmiştir (9,22).

*Babesia caballi*'nin eritrositler içinde, 2-5  $\mu\text{m}$  büyülüklükte, amoeboid, yuvarlak, genellikle tek veya çift armut formunda; *B. equi*'nin ise 1.5-3  $\mu\text{m}$  büyülüğünde, yuvarlak, oval, amoeboid veya armut formlarında, karakteristik olarak haç formunda görüldüğü belirtilmiştir (10,13,16,27,28).

Vektör kenelerin bulunduğu dünyanın her yerinde tek tırnaklılarda babesiosis'in görüleceği (5-8,15-18,29-32), fakat bu güne kadar bazı ülkelerde görülmemiği (4,15,17,31), Türkiye'de atlarda klinik (3,12,19,21,24,25), subklinik (1,11,14,33) enfeksiyon tespit edilmiştir. Ayrıca histopatolojik (2) olarak *Babesia* enfeksiyonlarının varlığı ortaya konmuştur. Bu güne kadar katır ve eşeklerde babesiosis hakkında herhangi bir literatüre rastlanılamamıştır.

Bu çalışmaya, Kayseri yöresinde tek tırnaklılarda mikroskopik muayene ile *B. caballi* ve *B. equi* yaygınlığının saptanması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Bu araştırma, Şubat 1998-Nisan 2001 tarihleri arasında Kayseri Merkez, Hacılar, Pınarbaşı, Develi, İncesu ve Yeşilhisar ilçelerinde değişik yaşlarda, 89'u at, 23'ü katır ve 38'i eşek toplam 150 tek tıraklı üzerinde yürütülmüştür. Çalışma süresince hayvanların kuyruk ucundan tekniğine uygun olarak

bir damla kan alınmış, kalın damla ve ince frotiller şeklinde toplam 300 preparat hazırlanmıştır. Aynı zamanda kene kontrolü yapılmış ve mevcut keneler toplanmıştır. Hazırlanan kalın damla frotiller 100°C'lik iç ısuya ulaşmış etüvde 15 dakika tutularak, ince frotiller ise metil alkolde 5 dakika bekletilerek tespit edilmişlerdir. Tespit işleminden sonra hem kalın damla ve hem de ince frotiller %5'lük Gieamsa boyama solusyonunda oda ısısında 40 dakika x100'lük objektif altında muayene edilmişlerdir. Toplanan ergin kenelerin stero mikroskop altında tür teşhisleri yapılmıştır. Kenelerden bazıları diske edilerek iç organlardan sürme frotiler hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlar, Gieamsa boyama tekniğine göre boyandıktan sonra *Babesia* türlerinin gelişme şekilleri bakımından mikroskopta incelenmiştir.

## Bulgular

Mikroskopik muayenesi yapılan 150 tek tıraklıya ait 300 perifer kan frotisinde, morfolojik özelliklerine bakılarak *B. caballi* ve *B. equi* tespit edilmiştir. Tespit edilen türlerin prevalansı tablo 1'de verilmiştir. Bu tabloda da gösterildiği gibi, 89 atın 7'sinde (%7.86) *B. caballi*, 4'ünde (%4.49) *B. equi* ve 4'ünde (% 4.49) de hem *B. caballi*, hem *B. equi* olmak üzere toplam 15 atta (%16.85) subklinik babesiosis tespit edilmiştir. Aynı tabloda verildiği gibi, 23 katırın 1'inde (%4.34) *B. caballi*, 1'inde (%4.34) *B. equi*, 1'inde (%4.34) de hem *B. caballi* hem *B. equi*'ye rastlanılmış, toplam 3 katırın (%13.04) enfekte olduğu görülmüştür. Muayene edilen 38 eşeğin 2'sinde (% 5.26) *B. caballi*, 1'inde (%2.63) *B. equi* ve 2'sinde (%5.26) hem *B. caballi* hem *B. equi* olmak üzere toplam 5 eşekte (%13.15) subklinik enfeksiyon saptanmıştır.

Tablo 1. Kayseri yöresinde tek tırnaklılarda mikroskopik muayeneyle saptanan *B. caballi* ve *B. equi* prevalansı

Muayene edilen tek tıraklı Türü	Sayısı	<i>B. caballi</i>		<i>B. equi</i>		<i>B. caballi+B. equi</i>		Toplam (%)
		Sayı	Pozitif (%)	Sayı	Pozitif (%)	Sayı	Pozitif (%)	
At	89	7	7.86	4	4.49	4	4.49	15 16.89
Katır	23	1	4.34	1	4.34	1	4.34	3 13.04
Eşek	38	2	5.26	1	2.63	2	5.26	5 13.15
Toplam	150	10	6.66	6	4.00	7	4.66	23 15.33

Araştırma süresince tek tıraklılar üzerinden toplanan keneler *R. turanicus* olarak teşhis edilmiştir. Diske edilen kenelerden hazırlanan ve Giemsa

boyası ile boyanan preparatlarda, *Babesia* türlerinin gelişme formları saptanamamıştır.

**Tartışma**

Tek tırnaklılarda *B.caballi* ve *B.equi* enfeksiyonlarının vektör kenelerin bulunduğu dünyının her yerinde görülebileceğinin ileri sürülmüşine (5-8,16-18,29-32) karşılık, bu güne kadar İngiltere (4,15), Almanya, İsviçre, Avusturya (17) ve Japonya'da (31) görülmemiği bildirilmiştir.

Türkiye'de Göksu (11), Samuel ve Caser Fahri'ye atfen atlarda babesiosis'in ilk olarak Balkan savaşı sırasında tespit edildiğini bildirilmiştir. Bunu takiben Gören ve Yetkin (12) Samuel ve Köylüoğlu'na atfen, 1930'da Karacabey çevresinde atlarda *B.caballi*'nin görüldüğünü bildirmiştirlerdir. Daha sonra çeşitli araştırmacılar atlarda klinik (3,19,21,24,25), subklinik (1,14,33) ve histopatolojik (2) olarak *Babesia* enfeksiyonlarını rapor etmişlerdir. Yaşarol (33) Trakya, Marmara ve kısmen Orta Anadolu'yu içine alan bölgede, atlarda *B.equi*'nin *B.caballi*'ye göre daha yaygın olduğunu ileri sürmüştür. Diğer taraftan Özcan (21) Ankara civarı atlarda, İnci (14) Gemlik Askeri Harası atlarda *B.caballi*'nin *B.equi*'den daha yaygın olduğunu iddia etmişlerdir. Buna karşılık, Alibaşoğlu ve Yalçıner (2) Ankara Üniversitesi

Veteriner Fakültesi Patolojik Anatomi Kürsüsünde otopsi yapılan atlarda, Aktaş ve Dumanlı (1) Malatya Sultan Suyu Tarım İşletmesi atlarında *B.equi*'nın *B.caballi*'den yaygın olduğunu bildirmiştirlerdir.

Bu çalışmada bakısı yapılan atların 7'sinde (%7.86) *B.caballi*, 4'tünde (%4.49) *B.equi*; katırların 1'inde (%4.34) *B.caballi*, 1'inde (%4.34) *B.equi*; eşeklerin 2'sinde (%5.26) *B.caballi* ve 1'inde (%2.63) *B.equi* tespit edilmiştir. Ayrıca 4 at (%4.49), 1 katır (%4.34) ve 2 eşekte (%5.26) *B.caballi* ve *B.equi* miiks olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmaya, Kayseri yöresinde tek tırnaklılarda subklinik babesiosis prevalansının %15.33 olduğu, enfeksiyona *B.caballi* ve *B.equi*'nın yol açtığı ortaya konmuştur. Ayrıca bu çalışmaya, Türkiye'de ilk kez katırlarda ve eşeklerde subklinik babesiosis tespit edilmiştir.

**Kaynaklar**

1. Aktaş M ve Dumanlı N. Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi atlarında subklinik *Babesia equi* (Laveran, 1901) ve *Babesia caballi* (Nuttall, 1910) enfeksiyonları. T Parazitol Derg 2000; 24(1): 55-56.
2. Alibaşoğlu M ve Yalçıner Ş. 1933-1961 yılları arasında Ankara ve yöresinde atlarda görülen hastalıklara toplu bakış. AÜ Vet Fak Derg 1965; 12 (1-2): 98-111.
3. Afşin M. Ordumuz hayvanlarında hükm süren piroplazmaz nevileri ve şimdiye kadar tedaviden alınan sonuçlar (Tez). MMV As Vet Enst 1955.
4. Barnett SF. *Babesia* of horses in Britain. Vet Rec 1974; 95: 346-347.
5. Chevrier I, Soule C and Dorchiers PH. Les piroplasmoses équines inapparents. Bull Acad Vet Fr 1979; 52: 37-43.
6. De Waal DT and Potgieter FT. The transstadial transmission of *Babesia caballi* by *Rhipicephalus evertsi evertsi*. Onderstepoort J Vet Res 1987; 54: 655-656.
7. De Waal DT. The transovarial transmission of *Babesia caballi* by *Hyalomma truncatum*. Onderstepoort J Vet Res 1990; 57: 99-100.
8. De Waal DT. Equine piroplasmosis: A review. Br Vet J 1991; 148: 6-14.
9. Erbslöh JKF. Babesiosis in the newborn foal. J Reprod Fert 1975; 23: 725-726.
10. Friedhoff KT. Die piroplasmen der Equiden-Bedeutung für den internationalen pferdeverkehr. Berl Münch Tierartzl Wschr 1982; 95: 368-374.
11. Göksu K. Veteriner ve Tıbbi Protozooloji. Cilt 2, AÜ Basımevi, 1969.
12. Gören S. ve Yetkin R. Tek tırmaklıda, sığırda, koyun, keçi ve köpekte piroplazmoz. MMB Baytar Bak Ser ve Aşı Evi Yay Ankara, 1935.
13. Holbrook AA, Johnson AJ and Madden PA. Equine piroplasmosis: Intraerythrocytic development of *Babesia caballi* (Nuttall) and *Babesia equi* (Laveran). Am J Vet Res 1968; 29: 297-303.
14. İnci A. Gemlik Askeri Harası atlarda *Babesia caballi* (Nuttall, 1910) ve *Babesia equi* (Laveran, 1901)'nın mikroskopik muayeneyle saptanması. Tr J Vet Anim Sci 1997; 21: 43-46.
15. Joyner IP, Donnelly J and Huck RA. Complement fixation test for equine piroplasmosis (*Babesia equi* and *Babesia caballi*) performed in the UK during 1976 to 1979. Equine Vet J 1981; 13: 103-106.
16. Levine ND. Veterinary Protozoology. Iowa State University Press Ames 1985.

17. Liebisch A and Rahman MS. Zum vorkommen und zur vektoriellen Bedeutung der zecken *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1774) in Deutschland. Tropenmed Parasit 1976; 27: 393-404.
18. Mahoney DF, Wright IG, Frerichs WM, Groenendyk S, O'Sullivan B, Roberts MC and Waddell AH. Idendification of *Babesia equi* in Australia. Aust Vet J 1977; 53 (10): 461-464.
19. Nartman H, Pinar C ve Erdin B. Manisa Birlik hayvanlarında 1952 ve 1953 yıllarında görülen piroplazmoz olayları. As Vet Derg 1954; 32 (188): 31-47.
20. Neitz WO. Classification, transmission and biology of piroplasm of domesticated animals. Ann NY Acad Sci 1956; 56-111.
21. Özcan C. Ankara ve civarında evcil hayvanlarda pirolasmose vakaları ve tedavileri üzerine araştırmalar (Tez). AÜ Vet Fak Yay 1961; 143.
22. Purchase HS. Piroplasmosis in foal at birth. Vet Rec 1974; 59: 449.
23. Rehbein G, Zweygarth E, Voight WP and Schein E. Establishment of *Babesia equi*-infected lymphoblastoid cell lines. Z Parasitenk 1982; 67: 125-127.
24. Sagunay (Saguner) RA. Çanakkale-Kumkale çayırlarında beygir sitması arakanakçısı. As Vet Mec 1946; 24 (160): 32-36.
25. Sagunay (Saguner) RA. Protozooloji yönünden atların parazitli hastalıkları. Genkur Baş 1 No'lu Basımevi, Ankara, 1951.
26. Schein F, Rehbein G, Voight WP and Zweygarth E. *Babesia equi* (Laveran 1901). Development in hemolymph and in lymphocyte culture. Tropenmed Parasit 1982; 32: 223-227.
27. Simpson CF, Kirkham WW and Klingenberg R. Comparative morphologic features of *Babesia caballi* and *Babesia equi*. Am J Vet Sci 1967; 28: 1693-1697.
28. Soulsby EJL. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th Edition, Bailliere Tindall, London, 1987.
29. Stiller D, Frerichs WW, Leatch G and Kunkel R. Transmission of equine babesiosis and bovine anaplasmosis by *Dermacentor albipictus* (Pacchioni) (Acari: Ixodidae). J NY Entomol Soc 1980; 88: 73-79.
30. Stiller D and Frerichs WW. Experimental transmission *Babesia caballi* to equines by different stages of the tropical horse tick. Rec Adv Anim 1979; 2: 263-268.
31. Tatezawa E. Piroplasmosis of imported ponies. Med Vet J 1979; 54: 712-714.
32. Taylor WW, Bryant JE, Anderson JB and Wilkes KH. Equine piroplasmosis in the United States: review. JAVMA 1969; 155: 915-919.
33. Yaşarol Ş. Yurdumuz atlarında *Piroplasma caballi* ve *Nuttallia equi* enfeksiyonlarına dair izzari bilgi. Tez. Vet Hek Dern Derg 1955; 24 (100-101): 2007-2010.