

## KAYSERİ YÖRESİNDE TEK TIRNAKLILARDA (AT, EŞEK VE KATIR) *TOXOPLASMA GONDII* (NICOLLE VE MANCEAUX, 1908) VE *LISTERIA MONOCYTOGENES*'İN SEROPREVALANSI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Abdullah İNCİ<sup>1</sup>

Cahit BABÜR<sup>2</sup>

Nejat AYDIN<sup>3</sup>

Yücel CAM<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Kayseri-TÜRKİYE

<sup>2</sup> Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ankara-TÜRKİYE

<sup>3</sup> Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Ankara-TÜRKİYE

Gelis Tarihi: 25.10.2001

## The Investigation on the Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* (Nicolle ve Manceaux, 1908) and *Listeria monocytogenes* in Equids Around Kayseri

### Summary

This study was carried out on 120 equids which consisted of 67 horses, 20 mules and 33 donkeys around Kayseri between February and April 2001. During this period 10 ml of blood samples were collected from each animal and sera were separated from those samples. The sera were tested using Sabin-Feldman dye test to detect antibodies against *T.gondii* and were also tested using Ooesbold absorbtion test to detect antibodies against *L.monocytogenes*.

Seven (10.44%) of the 67 horses, 2 (10.00%) of the 20 mules, 14 (42.42%) of the 33 donkeys and a total of 23 (19.16%) of the 120 equids were seropositive for *T.gondii* specific antibodies. Titers of 1/16, 1/32 and 1/64 were found in 15 (65.21%), 4 (17.39%) and 4 (17.39%) of the 23 seropositive equids, respectively.

On the other hand, 27 (40.29%) of the 67 horses, 3 (15.00%) of the 20 mules, 10 (30.30%) of the 33 donkeys totally 40 (33.33%) of the 120 equids were seropositive for *L.monocytogenes* spesific antibodies. Titers of 1/50, 1/100, 1/200 and 1/400 were found in 15 (37.50%), 17 (42.50%), 5 (12.50%) and 3 (7.50%) of the 40 seropositive equids against *L.monocytogenes*. In addition 2 (2.98%) of the 67 horses, 4 (12.12%) of the 33 donkeys totally 6 (5.00 %) of the 120 equids, were seropositive for both *T.gondii* and *L.monocytogenes*.

This is the first study which deals with the seroprevalence of listeriosis in equids in Turkey. Also this is the first study which explains the seroprevalence of toxoplasmosis in mules in Turkey and the seroprevalence of toxoplasmosis in equids around Kayseri.

**Key words:** *Toxoplasma gondii*, Sabin-Feldman Dye Test, *Listeria monocytogenes*, Oosebold Absorbtion Test, equid

## **Özet**

Bu çalışma, Kayseri yöresinde *T.gondii* ve *L.monocytogenes*'in seroprevalansını araştırmak amacıyla 67 si at, 20'si katır, 33'ü eşek, toplam 120 tek tırnaklı üzerinde yapılmıştır. Bu amaçla Şubat-Nisan 2001 arasında hayvanlardan 10'ar ml kan alınmış ve serumları elde edilmiştir. Elde edilen serumlar, *T.gondii* seropozitifliği için Sabin-Feldman boyalı testyle, *L.monocytogenes* seropozitifliği bakımından Oosebold absorbsiyon testiyle incelenmişlerdir.

Sabin-Feldman boyalı testi sonucunda 67 atın 7'si (%10.44), 20 katırın 2'si (%10.00) ve 33 eşeğin 14'ü (%42.42), toplam 120 tek tıraqlının 23'ü (%19,16) *T.gondii* seropozitif bulunmuştur. Seropozitif 23 hayvanın 15'inde (%65.21) 1/16'da, 4'ünde (%17.39) 1/32 ve 4'ünde (%17.39) ise 1/64 sulandırmada *T.gondii* antikoru saptanmıştır. Diğer taraftan Oosebold absorbsiyon testi sonucu 67 atın 27'sinde (%40,29), 20 katırın 3'ünde (%15.00), 33 eşeğin 10'unda (%30.30) ve toplam 120 tek tıraqlının 40'ında (%33.33) *L.monocytogenes*'e karşı antikor saptanmıştır. Bunların 15'inde (%37.50) 1/50, 17'sinde (%42.50) 1/100, 5'inde (%12.50) 1/200 ve 3'ünde (%7.50) 1/400 sulandırmada *L.monocytogenes* antikoru tespit edilmiştir. Öte yandan 67 atın 2'si (%2.98), 33 eşeğin 4'ü (%12.12) ve toplam 120 tek tıraqlının 6'sı (%5.00) hem *T.gondii* hem de *L.monocytogenes* seropozitif bulunmuştur.

Bu çalışmaya Türkiye'de ilk defa katırlarda *T.gondii* seropozitifliği ve tek tırnaklılarda *L.monocytogenes* seroprevalansı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Toxoplasma gondii*, Sabin-Feldman boyalı testi, *Listeria monocytogenes*, Oosebold absorbsiyon testi, tek tırnaklı

## Giriş

Tek tırnaklılarda, birçok bakteriyel ve paraziter zoonotik karakterli hastalık görülmektedir. Bu enfeksiyonlar arasında encefalitik formu şekillenen toxoplasmosis ve listeriosis önemli bir yer tutmaktadır.

Tek tırnaklılarda toxoplasmosis diğer hayvanlarda olduğu gibi, genellikle, subklinik seyirlidir (11,26). Bununla beraber bazı akut olaylarda toxoplasmosis için karakteristik olmayan encefalomiyelitise bağlı klinik belirtilerin görülebildiği rapor edilmiştir (6,9,10,11). Deneyel bir çalışmada atlarda klinik toxoplasmosis oluşturduğu belirtimiştir (2).

Karakteristik klinik belirtileri olmayan hastalığın teşhisi bazı serolojik yöntemlerle yapılmaktadır (15,16,19,24,27,32). Çeşitli ülkelerde atlarda toxoplasmosis SFDT (15), ELISA (32), IHA (16,19) ve CFT (9,24) gibi serolojik testlerle tespit edilmiştir.

Türkiye'de evcil hayvanlarda toxoplasmosis rapor edilmiş (3) ve atlarda ilk toxoplasmosis seroprevalansı, SFDT ile 1970'te saptanmıştır (33). Daha sonra yine serolojik olarak Gemlik Askeri Harası atlarında (17), Ankara'da Serum Üretme Çiftliği atlarında (5), Ankara yoresi at ve eşeklerinde (34) ve Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi atlarında (1) *T.gondii* seropozitifliği bildirilmiştir. Diğer taraftan Türkiye'de katırlarda toxoplasmosis üzerinde yapılmış bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Tek tırnaklılarda birçok bakteriyel enfeksiyon görülmektedir. Bunlar arasında listeriosis zoonoz olması dolayısıyla önemli bir yere sahiptir (4,7,8,12-14,18,22,23,25,28). Hastalık, fakültatif, hücre içi, Gram(+), sporsuz, kapsülsüz, aside dirençsiz, 0.5-2 x 0.4-0.5  $\mu\text{m}$  büyülüğünde düzgün, uçları yuvarlak kısa çomak şeklindeki *Listeria* türleri tarafından oluşturulmaktadır (4,30).

Bu soyda *L.monocytogenes*, *L.innocula*, *L.seeligeri*, *L.welshimeri*, *L.ivanovii*, *L.grayi*, *L.murayi* ve *L.denitrificans* türleri bildirilmiştir (30). Bunlardan *L.monocytogenes*'in atlarda listeriosis'e sebebi olduğu ortaya konmuştur (7,13,14,18,25,28,29).

Türkiye'de tek tırnaklılarda listeriosis ile ilgili çalışma yok denecck kadar azdır. Atlarda listeriosis ile ilgili tek bir kayıda rastlanılmıştır (23). Buna göre 1945 yılında 200 gebe kısrakta bir salgının ortaya çıktığı, bunların 12'sinde encefalitik semptomların görüldüğü ve bu hastaların 5 gün içerisinde öldüğü rapor edilmiştir (23). Bunun dışında başka bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu çalışmaya Kayseri yöresinde at, eşek ve katır gibi tek tıraklı hayvanlarda zoonotik karakterli *T.gondii* ve *L.monocytogenes*'in seroprevalansının saptanması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metot

Araştırmada kullanılan serumlar Şubat-Nisan 2001 tarihleri arasında Kayseri Merkez, Hacılar ve Yeşilhisar ilçelerinde değişik yaşlarda, 67'si at, 20'si katır ve 33'ü eşek toplam 120 tek tırnaklıdan toplanmıştır. Tek tırnaklılardan tekniğine uygun olarak 10'ar ml kan alınmış ve laboratuvara 4000 r.p.m'de 10 dakika santrifüj edilerek serumları çıkarılmıştır. Elde edilen serumları test edilinceye kadar  $-20^{\circ}\text{C}$ 'de saklanılmışlardır. Serumlar *T.gondii* spesifik antikorlarının varlığı yönünden yoklanmadan önce  $56^{\circ}\text{C}$ 'de inaktive edilmişler ve daha sonra standart Sabin-Feldman boyalı testiyle (SFDT) incelenmişlerdir. *Listeria monocytogenes* antikorlarının varlığı yönünden de Oosebold yöntemi ile absorbsiyon testi uygulanmıştır (20,21).

## Bulgular

Sabin-Feldman boyalı testi sonuçları tablo 1'de verilmiştir. Buradan izleneceği gibi, 67 atın 7'si (%10.44), 20 katırın 2'si (%10.00) ve 33 eşeğin 14'ü (%42.42) ve toplam 120 tek tırnaklinin 23'ü (%19.16) *T.gondii* seropozitif bulunmuştur.

Tablo 1. Kayseri yöresinde tek tırmaklılarda Sabin-Feldman boyalı testiyle saptanan *T.gondii* seropozitifliğinin hayvan türlerine dağılımı

Hayvan türü	Test edilen serum sayısı	Negatif sayısı	%	Pozitif sayısı	%	Seropozitiflik titreleri			
						1/16	1/32	1/64	1/128
At	67	60	89.55	7	10.44	4	2	1	0
Katır	20	18	90.00	2	10.00	2	0	0	0
Eşek	33	19	57.57	14	42.42	9	2	3	0
Toplam	120	97	80.83	23	19.16	15	4	4	0

Oosebold yöntemi ile absorbsiyon testi sonuçları tablo 2'de gösterilmiştir. Burada görüldüğü gibi 67 atın 27'si (%40,29), 20 katırın 3'ü (%15,00), 33 eşeğin 10'u (%30,30) ve toplam 120 tek tırmaklıların 40'i (%33,33) seropozitif bulunmuştur.

Araştırmaya dahil tek tırmaklıların hem *T.gondii* ve hem de *L.monocytogenes* seropozitif bulunanları

tablo 3'de verilmiştir. Tablo'da gösterildiği gibi 67 atın 2'si (%2.98), 33 eşeğin 4'ü (%12.12) ve toplam 120 tektırmaklıların 6'sı (%5.00) hem *T.gondii*'ye ve hem de *L.monocytogenes*'e karşı seropozitif bulunmuştur. Katırlarda ise müsterek seropozitif tespit edilememiştir.

Tablo 2. Kayseri yöresinde Oosebold yöntemi ile absorbsiyon testine tabii tutulan tek tırmaklılarda tespit edilen *L.monocytogenes* seropozitifliğinin hayvan türlerine dağılımı

Hayvan türü	Test edilen serum sayısı	Negatif sayısı	%	Pozitif sayısı	%	Seropozitiflik titreleri			
						1/50	1/100	1/200	1/400
At	67	40	59.70	27	40.29	9	10	5	3
Katır	20	17	85.00	3	15.00	2	1	0	0
Eşek	33	23	69.69	10	30.30	4	6	0	0
Toplam	120	80	66.66	40	33.33	15	17	5	3

Tablo 3. Kayseri yöresinde tektırmaklılarda müsterek saptanan *T.gondii* ve *L.monocytogenes* seropozitifliğinin hayvan türlerine dağılımı

Hayvan türü	Test edilen serum sayısı	<i>T.gondii / L.monocytogenes</i> seropozitif sayısı		%
		At	Katır	
At	67	2	0	2.98
Katır	20	0	4	0,00
Eşek	33			12.12
Toplam	120	6		5.00

### Tartışma

Atlarda toxoplasmosis, karakteristik olmayan belirtilerle genellikle subklinik seyirlidir (2,6,9-11,31). Hastalık, çeşitli ülkelerde serolojik yöntemlerle tespit edilmiştir (15,16,19,24,27,32). Çin'de Huang (16) IHA testiyle 132 at serumunda %1,51 oranında *T.gondii* seropozitifliği rapor etmiştir. Aynı yöntemle Morder ve ark. (19) Arjantin'de 20 atın 4'ünde (%20), Sposite ve ark. (27) Brezilya'da 23 atın 4'ünde (%17.39) *T.gondii* seropozitifliğini rapor etmişlerdir. Hollanda'da Van Knapen ve ark. (33) ELISA ile yaptıkları çalışmada

87 atın %7'sinde *T.gondii* seropozitifliği saptamlardır. Diğer taraftan Çek Cumhuriyeti'nde Seeman (24) CFT ile 389 atın 129'unda (%33.16) *T.gondii* antikoru tespit ettiğini rapor etmişler, aynı ülkeden Hejlicek ve Literak (15) yaptıkları araştırmada, SFDT ile 2886 atın %7.7'sinde, CFT ile 2818 atın %4.1'inde *T.gondii* seropozitifliğini belirlemiştirlerdir.

Türkiye'de bazı çiftlik hayvanlarında toxoplasmosis seroprevalansı rapor edilmiştir (3). Ancak atlarda toxoplasmosis ilk kez 1970 yılında

Weiland ve Dalchow (33) tarafından SFDT ile saptanmış ve *T.gondii* seropozitifliği %14 olarak rapor edilmiştir. Daha sonra İnci ve ark. (17) Gemlik Askeri Harasında 103 at üzerinde SFDT ile yaptıkları çalışmada %1.9 oranında *T.gondii* antikorunu saptadıklarını bildirmiştirlerdir. Babür ve ark. (5) Ankara'da Serum Üretme Çiftliği atlardında SFDT ile yaptıkları çalışmada, *T.gondii* seroprevalansını %8.33 olarak rapor etmişlerdir. Zeybek ve ark. (34) Türkiye'nin çeşitli yörelerinden elde ettikleri at ve eşek serumlarını LAT ve SFDT ile yoklamışlar ve LAT ile atların %6.1'inde, eşeklerin %11'inde; SFDT ile atların %8.2'sinde ve eşeklerin %24'ünde *T.gondii* seropozitifliği tespit etmişlerdir. Aktaş ve ark. (1) ise *T.gondii* seropozitifliğini, SFDT ile Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi atlardında %6.4 olarak rapor etmişlerdir.

Bu çalışmada ise Kayseri yöresinde SFDT ile 67 atın 7'sinde (%10.44), 23 eşeğin 14'ünde (%42.42), 20 katırın 2'sinde (%10.00) ve toplam 120 tek tırmaklıların 23'ünde (%19.16) *T.gondii* seropozitif saptanmıştır ki, bu sonuçlar yukarıda bildirilenlerle paralellik göstermiştir. Ayrıca bu çalışmada Türkiye'de ilk kez katırlarda *T.gondii* seropozitifliği saptanmıştır.

Diğer taraftan sınırlı olmakla beraber atlarda listeriosis üzerine bazı çalışmalar yapılmıştır (7,8,12-14,18,22,25,28,29).

#### Kaynaklar

1. Aktaş M, Babür C, Köroğlu E, Dumanlı N. Sultansuyu Tarım İşletmesi atlardında anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boyalı testi ile belirlenmesi. FÜ Sağlık Bil Derg 1999; 13(2): 89-91.
2. Altan Y, Heydorn AO, Janitscke K. Zur infektiosität von *Toxoplasma oozystern für das pferd*. Berl Munich Tierärztl Wschr 1977; 90: 433-435.
3. Altıntaş K. Türkiye'de hayvanlarda *T.gondii* enfeksiyonları. T Parazitol Derg 1996; 20(3-4): 479-487.
4. Arda M, Minbay A, Lelioğlu N, Aydin N, Akay Ö. Özel Mikrobiyoloji. Erzurum. Atatürk Üniversitesi Basımevi, 1992; 236-247.
5. Babür C, Yağcı Ş, Sert H, Yaman N, Ateş C, Karaer Z. TC Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı Serum Üretim Çiftliği atlardında toxoplasmosis'in serodiagnозу. Etlik Vet Mikrob Derg 1997; 9(2): 1-5.
6. Beech J. Equine protozoan encephalomyelitis. Vet Med Small Anim Clin 1974; 69: 1562-1566.
7. Belin M. La listériose équine. Bull Acad Vét France 1946; 19: 176-181.
8. Blood DC, Radostits OM, Arundel JH, Gay CC. Listeriosis. Veterinary Medicine. 7<sup>th</sup> Ed. Philadelphia Bailliere Tindall, 1989; 582-587.
9. Cusick PK, Shells DM, Hamilton DP, Hardenbrook HJ. Toxoplasmosis in two horses. JAVMA 1974; 164: 77-80.
10. Dubey JP. Persistence of encysted *Toxoplasma gondii* in tissues of equid fed oocysts. Am J Vet Res 1985; 46(8): 1753-1754.
11. Dubey JP, Beattie CP. Toxoplasmosis of Animals and Man. Florida. CRC Press, Inc Boca Raton, 1988.
12. George LW. Listeriosis. In: Bradford PS. Large animal internal medicine. 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia Mosby, 1996; 1088-1092.
13. Grini O. *Listerella monocytogenes* som årsak till encephalitis hos sam. Norsk Vet Tskr 1942; 54: 417-428.
14. Grini O. *Listerella monocytogenes* som årsak till septico-pyemi hos foll. Norsk Vet Tskr 1943; 55: 97-104.

Türkiye'de atlarda listeriosis ile ilgili tek bir kayıt mevcuttur (23). Bu literatüre (23) göre 1945'te bunların 12'sinde encefalitik formlar görülmüş ve bunların 5 gün içerisinde listeriosis'ten öldüğü bilinmemiştir.

Bu çalışmada, Kayseri yöresinde 67 at, 20 katır ve 33 eşek olmak üzere toplam 120 tek tırmaklı serumu Oesebold yöntemine göre Absorbasyon testine tabii tutulmuş ve 67 atın 27'si (%40.29), 20 katırın 3'ü (%15.00), 33 eşeğin 10'u (%30.30) ve toplam 120 tek tırmaklıların 40'ında (%33.33) *L.moncytogenes* seropozitif bulunmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmada, *T.gondii* seropozitifliği, atlarda %10.44, katırlarda %10, eşeklerde %42.42 ve toplam tek tırmaklılarında %19.16; *L.moncytogenes* seropozitifliği ise atlarda %40.29, katırlarda %15, eşeklerde %30.30 toplam tek tırmaklılarında %33.33 olarak tespit edilmiş, hem *T.gondii*'ye hem de *L.moncytogenes*'e karşı 67 atın 2'sinde (%2.98), 33 eşeğin 4'ünde (%12.12) ve toplam 120 tek tırmaklıların 6'sında (%5.00) seropozitiflik saptanmıştır. Ayrıca bu çalışmaya Türkiye'de ilk kez serolojik olarak tek tırmaklılarında *L.moncytogenes* ve katırlarda da *T.gondii* seropozitifliği ortaya konmuştur.

15. Hejliceck K, Literak I. Prevalence of *T.gondii* antibodies in horses in the Czech Republic. *Acta Parasitologica* 1994; 39(4): 217-219.
16. Huang D.S. An investigation of toxoplasmosis in domestic animals in Yunnan province. *Chinese J Vet Sci Tech* 1991; 21(1): 25-26.
17. İnci A, Babür C, Karaer Z. Gemlik askeri harası atlarında anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boyalı testi ile saptanması. *T Parazitol Derg* 1996; 20(3-4): 417-419.
18. Krage P. Listerella-infektion bei fohlen. *Berliner Münchener Tierärztl Wschr* 1944; 30-31.
19. Marder G, Serafini WD, Ulon SN. Prevalance of *Toxoplasma* antibodies in man and domestic and wild animals. *Veterinaria Argentina* 1990; 60: 43-48.
20. Oosebold JW, Njoku-Obi A, Abare JM. Acquired resistance of sheep to *Listeria monocytogenes* and pilot studies on vaccination. *Am J Vet Res* 1959; 966-972.
21. Oosebold JW, Aalund O, Chrusp CE. Chemical and immunological composition of surface structures of *Listeria monocytogenes*. *J Bacteriology* 1965; 89: 84-86.
22. Scott PR, Phil M. Listeriosis. In: *The Merck Veterinary Manual*. 8<sup>th</sup> ed. Susan E. Aiello, Asa Mays 1998. 479-481.
23. Seeliger HPR. Listeriosis. Basel, S. Karger, New York. 1961; 86-87.
24. Seeman J. Serological finding of toxoplasmosis in horses and other domestic animals. *Epidem Microbiol Immunol* 1959; 8: 228-234.
25. Shilodze MV. *Listeria monocytogenes* infection in horses and pigs (translated from Russian). *Veterinariya Moscow* 1953; 30: 23-24.
26. Soulsby EJL. *Helminth, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. 7<sup>th</sup> Ed. London. Bailliere Tindall, 1986.
27. Sposito FE, Amaral VDO, Macruz R, Reboucas MM, Barci LAG. *Toxoplasma gondii*, in horses: serological study and attempted isolation. *Biologica* 1988; 52(7-9): 73-74.
28. Svenkerud RR. Listerella infeksjoner, spesielt med henblikk på deres forekomst hos hesten. *Norsk Vet Tskr* 1948; 60: 321-340.
29. Tabuchi E, Akiyama Y, Hosode T. A case of equine meningo-encephalitis which was presumed listeriosis. *Exper Rep Exper Stat Animal Hyg* 1952; 25: 83.
30. Taştan R. Tavuklardan *Listeria* spp. İzolasyonu ve İdentifikasiyonu Üzerine Çalışmalar. Doktora Tezi. AÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1995.
31. Tourner CB, Savva D. Detection of *Toxoplasma gondii*, in equine eyes. *Vet Rec* 1991; 129(1): 128.
32. Van Knapen F, Franchimont JH, Van Der Lugt G. Prevalance of antibodies to *Toxoplasma* in farm animals in the Netherland and its implication for meat inspection. *Vet Q* 1982; 4(3): 101-105.
33. Weiland G, Dalchow W. *Toxoplasma* infektionen bei haustieren in der Türkei (serologische untersuchungen in Sabin-Feldman test). *Berl Münch Tierztl Wschr* 1970; 83: 65-68.
34. Zeybek H, Dündar B, Altıntaş K, Güngör Ç. Tek tırnaklı hayvanlarda toxoplasmosis'in seroprevalansı. *T Parazitol Derg* 1998; 22(4):424-427.