

# HATAY İLİNDE RİSK GRUPLARINDA Q ATEŞİ, BRUSELLOZ VE TOKSOPLAZMOZ SEROPREVALANSININ ARAŞTIRILMASI

## Investigation of Seroprevalences of Q Fever, Brucellosis and Toxoplasmosis in Risk Groups in Hatay

Selçuk KILIÇ<sup>1</sup>, Özkan ASLANTAŞ<sup>2</sup>, Bekir ÇELEBİ<sup>1</sup>, Dilek PINAR<sup>3</sup>, Cahit BABÜR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Refik Saydam Hıfzısıhha  
Merkezi Başkanlığı  
Salgın Hastalıklar Arş. Müd.  
Parazitoloji Laboratuvarı  
ANKARA

<sup>2</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi  
Mikrobiyoloji AbD  
HATAY

<sup>3</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi  
Veteriner Fakültesi  
Viroloji AbD  
HATAY

### İletişim:

Selçuk KILIÇ  
Refik Saydam Hıfzısıhha  
Merkezi Başkanlığı  
Salgın Hastalıklar Arş. Müd.  
Parazitoloji Laboratuvarı  
Cemal Gürsel Cad. No: 18,  
06100 ANKARA  
Tel: 0312 458 21 69  
Faks: 0312 458 24 08  
E-posta:  
selcuk.kilic@rshh.gov.tr,  
mdskilic2003@yahoo.com

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma, Hatay ilinde zoonotik enfeksiyonlar için risk grubunu oluşturan veteriner hekimler, veteriner fakültesi öğrencileri ve mezbaha çalışanlarında Q ateşi, Bruselloz ve Toksoplazmoz'un seroprevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** 21'i veteriner hekim, 43'ü veteriner fakültesi öğrencisi ve 43'ü mezbaha işçisinden olmak üzere alınan 107 serum örneği Q ateşi için indirekt floresan antikor testi (IFAT), bruselloz için mikro aglütinasyon testi (MAT) ve toksoplazmoz için Sabin Feldman dye testi (SFDT) ile incelenmiştir.

**Bulgular:** 43 mezbaha işçisinden 10'u (% 23.3), 21 veteriner hekim'in altısı (% 28.6) ve 43 veteriner fakültesi öğrencisinin altısında (%14) *C. burnetii* IgG antikorları yönünden seropozitif bulunurken, sadece bir mezbaha işçisinde *C. burnetii* IgM antikoruna saptanmıştır. Brucella MAT ile 25 (%23.4) serum örneğinde 1:10-1:160 arasında değişen titrelerde *Brucella* antikorları tespit edilmiştir. Akut enfeksiyon tanı kriteri olarak kabul edilen  $\geq 1:160$  titre sadece bir mezbaha işçisinde saptanmıştır. *Toxoplasma gondii* antikorları yönünden mezbaha işçilerinin % 53.5'i, veteriner hekimlerin %42.9'u ve veteriner fakültesi öğrencilerinin ise % 20.9'u seropozitif olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** Hatay ili'nde risk gruplarında Q ateşi ve Toksoplazmoz seroprevalansı yüksek olarak saptanmıştır. Bu nedenle, risk grubunu oluşturan meslek çalışanlarının zoonotik enfeksiyonlar yönünden bilinçlendirilmesi ve bölgede bu enfeksiyonların epidemiyolojik özelliklerinin aydınlatılması için daha ileri araştırmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Risk grubu, Q ateşi, Bruselloz, Toksoplazmoz, Seroprevalans.

### ABSTRACT

**Objective:** This study was carried out to determine seroprevalence of Q fever, Brucellosis and Toxoplasmosis among veterinarians, veterinary students and slaughterhouse workers who are in close contact with animals.

**Method:** A total of 107 sera consisting of 21 veterinarians, 43 veterinary students and 43 slaughterhouse workers were tested for Q fever by Indirect Fluorescence Antibody Test (IFAT), for Brucellosis by Micro Agglutination Test (MAT), for Toxoplasmosis by Sabin Feldman dye test (SFDT).

**Results:** Ten (23.3%) of 43 slaughterhouse workers, 6 (28.6%) of 21 veterinarians, and 6 (14%) of veterinary students were positive for the presence of *C. burnetii* IgG antibodies. However, only one slaughterhouse worker was seropositive for *C. burnetii* IgM antibody. Although Brucella antibodies ranging from 1:10 to 1:160 in risk groups were observed in 25 (23.4%) serum samples, an antibody titer of 1:160, which is considered seropositivity criterion for acute Brucellosis, was determined in only one serum sample belong to slaughterhouse workers. SFDT results showed that 53.5 % of slaughterhouse workers, 42.9% of veterinarians and 20.9% of veterinary medicine students were positive.

**Conclusion:** The high seroprevalence of Q fever and Toxoplasmosis obtained in this study suggests that people, especially those who are close contact with animals, should be warned and informed about zoonotic infections. In addition, further studies should be performed to elucidate epidemiology of mentioned zoonotic infections in this region.

**Key Words:** Risk group, Q Fever, Brucellosis, Toxoplasmosis, Seroprevalence.

## GİRİŞ

Q ateşi, Bruselloz ve Toksoplazmoz hayvanları ve insanları etkileyen önemli zoonotik enfeksiyonlardır. Q ateşi *Coxiella burnetii*'nin insalarda oluşturduğu ve tüm dünyada yaygın olarak görülen sistemik bir enfeksiyon hastalığıdır (1). *Rickettsiaceae* ailesinin bir üyesi olan *C.burnetii*, vahşi ve evcil memeliler, kuşlar ve kene gibi artropotlar olmak üzere geniş bir rezervuara sahiptir (2). Ancak hastalığın insana bulaşmasında en önemli rezervuarlar koyun, keçi ve sığır gibi çiftlik hayvanlarıdır. Etken, çiğ veya pastörize edilmemiş süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi ile sindirim sisteminden, deri ve mukozalardan veya kontamine tozların inhalasyonu ile insana bulaşmaktadır. *C.burnetii*'nin insanlara bulaşmasında en önemli yol inhalasyondur (1, 2). Q ateşi genellikle mesleki bir hastalık olarak kabul edilmektedir ve çiftlik hayvanları ile temastaki kişiler, infekte hayvanlarla çalışan laboratuvar personeli ve veteriner hekimler yüksek riskte olan meslek grupları olarak tanımlanmaktadır (3,4). Türkiye'de farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda insanlarda enfeksiyonun seroprevalansının risk gruplarına göre değişmekle birlikte % 7-80 arasında olduğu bildirilmiştir (5-9).

Bruselloz; ülkemiz koyun ve sığır yetiştiriciliğini olumsuz etkileyen ve insan sağlığı açısından da ciddi tehdit oluşturan zoonotik bir enfeksiyondur. Enfeksiyon insanlara direkt temas, kontamine süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi veya inhalasyon ile bulaşmaktadır(10). Hayvanlarla veya hayvansal ürünlerle direkt teması olan veteriner hekim, hayvan yetiştiricisi, kasap, mezbaha işçileri gibi meslek gruplarında enfeksiyon daha sık olarak görülmektedir. Türkiye'de farklı bölgelerde yapılan seroepidemiolojik çalışmalarda risk gruplarına göre değişmekle birlikte, Bruselloz seroprevalansının % 2.9-% 33 arasında olduğu bildirilmiştir (9, 11-15).

Toksoplazmoz, hücre içi bir protozoon olan *Toxoplasma gondii*'nin neden olduğu önemli bir zoonozdur. İnsanlar, memeli hayvanlar ve kanatlılar ara konak, kediler ise hem ara hemde son konak olarak rol oynarlar. Etken, insanlara çiğ veya az

pişmiş etlerin tüketilmesi, kedi dışısındaki ookistler ile kontamine olmuş sebze ve meyvelerin yeterince yıkanmadan yenilmesi sonucu bulaşmaktadır (16). Türkiye'de Toksoplazmoz'un risk gruplarında seroprevalansını belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar genellikle mezbaha işçilerine yönelik olup diğer risk gruplarına yönelik yeterli çalışma bulunmamaktadır. Türkiye'de farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda, mezbaha işçilerinde *T. gondii* seroprevalansının % 44.4-48.83 arasında değiştiği bildirilmiştir (17-20).

Hatay yöresinde, risk gruplarında zoonotik enfeksiyonlar yönünden yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada Hatay yöresinde Q ateşi, Bruselloz ve Toksoplazmoz'un risk gruplarındaki seroprevalansının saptanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada 21 veteriner hekim, 43 veteriner fakültesi öğrencisi ve 43 mezbaha işçisi olmak üzere toplam 107 kişiden kan örneği alınmıştır.

*C. burnetii* Faz II'ye karşı oluşan IgG ve IgM antikorlarının saptanmasını amacıyla indirekt fluoresan antikor testi (Vircell SL, Granada, İspanya) kullanılmıştır. Geçirilmiş enfeksiyon veya temas göstergesi olarak IgG antikorları için  $\geq 1:16$  titreler pozitif kabul edilmiştir (21). Akut Q ateşi açısından Faz II IgM  $\geq 1:24$  ve IgG  $\geq 1:64$  titreler pozitif olarak değerlendirilmiştir.

Serum örneklerindeki Brucella antikorları mikroaglutinasyon testi (MAT) ile araştırılmıştır (22). MAT ile  $\geq 160$  titreler akut enfeksiyon tanısı açısından pozitiflik,  $\geq 1/40$  titreler ise Brucella etkenleri ile temasın göstergesi olarak pozitif kabul edilmiştir (23,24).

Serum örneklerindeki anti-*T. gondii* antikorları Sabin Feldman Boya Testi (SFDT) ile çalışılmıştır. SFDT'de; Swiss-Albino tipi üç-dört haftalık sağlıklı beyaz fareler, aktivatör serum olarak *T.gondii* antikorlu olmayan ve magnezyum, properdin, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> gibi faktörlerden zengin insan serumu ile canlı antijen olarak, *T.gondii* RH suşunun farelerin periton

sıvısından elde edilen 48 saatlik pasajları kullanılmıştır.

Serumlar 56°C'de 30 dakika inaktive edildikten sonra, serum fizyolojik ile 1/4, 1/16, 1/64, 1/256 ve 1/1024 olarak sulandırılmış ve bu sulandırmalardan 25 ml yan tüplere geçilmiştir. 25 ml aktivatör serum içerisinde canlı *T.gondii* takizoitlerinden X40 objektif ile her mikroskopi sahasında ortalama 25 adet olacak şekilde ayarlanmış antijen, yan tüplerdeki serum sulandırmaları üzerine ilave edilmiştir. Tüpler, 37 °C su banyosunda 50 dakika inkübe edildikten sonra aynı miktar alkali metilen mavisi eklenmiş ve 37 C'deki su banyosunda 10 dakika inkübe edilmiştir. Sonuçlar, ışık mikroskopunda (X40 büyütme ile) *T.gondii* trofozoitlerinin boya alma durumlarına göre değerlendirilmiştir. Bir mikroskop sahasında bulunan takizoitlerden %50'sinden fazlasının boya almadığı sulandırmalar Toksoplazmoz yönünden pozitif olarak değerlendirilmiş ve  $\geq 1:16$  titreler pozitif kabul edilmiştir (25).

## BULGULAR

İncelenen 107 örneğin 22'inde (%20.6) *C. burnetii* faz II antijenine karşı gelişen IgG saptanmıştır. Çalışma gruplarına göre seropozitiflik incelendiğinde ise; mezbaha işçilerinin 10'u (%23.3), veteriner hekimlerin altısı (%28.6) ve veteriner fakültesi öğrencilerinin altısı (% 14) pozitif olarak bulunmuştur. Bir (% 0.9) mezbaha işçisine ait serum örneğinde 1:24 titrede *C. burnetii* IgM ile 1:256 titrede IgG antikor saptanmış ve akut Q ateşi olarak değerlendirilmiştir (Tablo 1).

**Tablo. 1:** gruplarında IFAT ile tespit edilen Q ateşi seropozitifliği ve titre dağılımı

	Pozitif		Titreler			
	n	%	1:16	1:64	1:128	1:256
Veteriner Hekim(n:21)	6	28.6	2	3	1	-
Veteriner Fakültesi Öğrencisi (n:43)	6	14	2	2	2	-
Mezbaha İşçisi (n:43)	10	23.3	1	6	1	2
Toplam (n:107)	22	20.6	5	11	4	2

Tablo 2'de görüldüğü gibi *Brucella* MAT ile incelenen 107 örneğin 25'inde (%23.4) 1:10-1:160

arasında değişen titrelerde *Brucella* antikorları saptanmıştır. Veteriner hekimlerde % 19, veteriner fakültesi öğrencilerinde %4.7 ve mezbaha çalışanlarında %4.7 oranında seropozitiflik saptanmıştır. Tüm gruplar dikkate alındığında ise seropozitiflik oranı %7.5 olarak bulunmuştur. Akut enfeksiyon için pozitif olarak kabul edilen  $\geq 160$  titre ise sadece bir (%0.9) mezbaha işçisinde gözlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo.2:** gruplarında MAT ile tespit edilen Bruselloz antikor titreleri.

Risk Grubu	Titreler				
	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160
Veteriner Hekim(n:21)	2	2	3	1	-
Veteriner Fakültesi Öğrencisi (n:43)	6	-	-	2	-
Mezbaha İşçisi (n:43)	1	5	1	-	1
Toplam (n:107)	10	7	4	3	1

Risk grubunu oluşturan kişilerden alınan 107 serum örneğinin 41'i (%38.3) Toksoplazmoz yönünden seropozitif bulunmuştur. Meslek gruplarına göre seropozitiflik oranları incelendiğinde; mezbaha işçilerinin %53.5'inde, veteriner hekimlerin %42.9'unda ve veteriner fakültesi öğrencilerinin ise %20.9'unda pozitiflik saptanmıştır (Tablo 3).

**Tablo.3:** Risk gruplarında SFDT ile tespit edilen Toksoplazmoz seropozitifliği ve titreleri.

Risk Grubu	Pozitif		Titreler		
	n	%	1:16	1:64	1:256
Veteriner Hekim(n:21)	9	42.9	3	5	1
Veteriner Fakültesi Öğrencisi (n:43)	9	20.9	6	3	-
Mezbaha İşçisi (n:43)	23	53.5	14	7	2
Toplam (n:107)	41	38.3	25	16	3

## TARTIŞMA

Zoonotik enfeksiyonlar çeşitli meslek gruplarını etkileyen potansiyel halk sağlığı problemleridir ve hayvancılık açısından önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle, zoonotik enfeksiyonların gerek insanlarda gerekse de hayvanlarda insidans ve prevalansının belirlenmesi önem taşımaktadır.

Dünyada risk gruplarında Q ateşinin prevalansını saptamak amacıyla az sayıda çalışma yapılmıştır. *C. burnetii* faz II'ye karşı gelişen antikorlar veteriner hekimlerde Kanada'da %49, İngiltere'de %20, İsviçre'de %25.7 ve Japonya'da %22.7 olarak bulunmuştur. Mezbaha çalışanlarında ise Kanada'da %35, A.B.D'de et işleme tesislerinde çalışan işçilerde %40, İngiltere'de %30, Japonya'da et işleme tesislerinde çalışan işçilerde %7.5 olarak bulunmuştur (2-4,23,24). Cubuti'de mezbaha çalışanlarında yapılan bir çalışmada ise *C. burnetii* antikorları saptanamamıştır (25). Bu çalışmalarda elde edilen seroprevalans oranlarındaki farklılıklar, coğrafik koşullara, hayvanlardaki prevalansa, mesleki uygulama özelliklerine, kullanılan serolojik yöntem ve tanısal titre değerlerine bağlıdır.

Q ateşinin insan ve hayvanlarda yaygınlığı ülkemizin farklı bölgelerinde değişik zamanlarda yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (5-9). Ergönül ve ark. (9), veteriner hekimlerde Aydın'da %7 ve Tokat'ta %8, Çetinkaya ve ark. (7), Elazığ'da çiftçilerde %12.5, mezbaha işçilerinde %12.1, veteriner hekimlerde %7.7, Özgür ve ark. (5), İstanbul'da veteriner hekimlerde %26, veteriner sağlık teknisyenlerinde %80, mezbaha işçilerinde %75, çiftlik çalışanlarında %72 ve veteriner fakültesi öğrencilerinde %33.3, Seyitoğlu ve ark. (8), Erzurum'da çiftçilerde %19.6 ve Özyer ve ark. (6), Çukurova bölgesinde pnömoni şikayeti olan değişik yaş gruplarındaki insanlarda %35.8 oranında seroprevalans bildirmişlerdir.

Çalışmamızda toplam seropozitiflik oranı %20.5 olarak bulunmuştur. En yüksek seroprevalans oranı ise %28.6 olarak veteriner hekimlerde saptanmıştır. Seropozitif olarak bulunan altı veteriner hekim görev itibarı ile hayvanlarla yakın teması olan kişiler olup; üçü veteriner fakültesinde (öğretim üyesi), ikisi Tarım İl Müdürlüğü Hayvan Sağlığı Şubesi'nde ve biri de Antakya Belediye Mezbahası'nda görev yapmaktadır. Araştırmamızda ikinci sırada yüksek seroprevalans oranı (%18.6) mezbaha işçilerinde tespit edilmiştir. Veteriner fakültesi öğrencilerinin altısı (%13.9) seropozitif bulunmuştur. Seropozitif

bulunan öğrencilerin beşinin evlerinde farklı türden hayvan besledikleri belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen seropozitiflik oranları, Elazığ, Aydın ve Tokat illerinde veteriner hekimler ile mezbaha çalışanlarında elde edilen seroprevalans oranlarından daha yüksektir. Diğer çalışmalarda  $\geq 1/64$  ve  $\geq 1/80$  gibi hastalık tanısı için kullanılan titrelerin risk grubu için de kullanılması bu çalışmalardan elde edilen seroprevalans değerlerinin daha düşük bulunmasına ve coğrafik koşullara bağlı olarak hayvan yetiştirme koşullarına ve hayvanlardaki prevalans oranlarına bağlı olabilir.

Bruselloz ülkemizin de yer aldığı Akdeniz ülkelerinde görülen endemik seyirli zoonotik bir enfeksiyondur. Ancak, ülkemizde süt ve süt ürünleri hazırlama ve tüketim alışkanlıklarına bağlı olarak brusellozun gerçek prevalansı tam olarak bilinmemektedir. 1987 yılında TÜBİTAK projesi olarak çok merkezli olarak yürütülen bir projede, çeşitli kesimlerden alınan 70009 örnek SPOT, Rose-Bengal ve standart tüp aglütinasyon testleriyle (STA) incelenmiş ve genel popülasyonda %1.8, risk gruplarında ise %6 oranında seropozitiflik saptanmıştır (24).

Ülkemizde risk gruplarındaki çalışmalar genellikle hayvancılıkla uğraşanlar, besiciler, mezbaha çalışanları, mandıra çalışanları, kasaplar, celepler ile gıda sektöründe hizmet verenler üzerinde yapılmıştır. Brusellozun seroprevalansını belirlemeye yönelik çalışmalarda farklı bölgelerde yapılan çalışmalarda, veteriner hekimlerde %20-33, çiftçilerde %6.2-25, mezbaha ve mandıra çalışanlarında %2-5.7 ve kasaplarda %2.9-21 arasında değişen seroprevalans oranları bildirilmiştir (9,11-15, 24-28). Bu çalışmalarda ki seropozitiflik oranları arasındaki büyük farklılıklar, çalışmanın yapıldığı coğrafik bölgeye, çalışmaların değişik meslek gruplarında ve mevsimlerde yapılması ile serolojik testlerde farklı titrelerin pozitif kabul edilmesi gibi faktörlere bağlıdır. Bu çalışmalarda, akut Brusellozlu hastaların saptanması değil, etkenle temasın gösterilmesi amaçlandığı için daha düşük STA titreleri tanısal titre olarak kullanılmalıdır (23,

24).

Araştırmamızda ise, risk gruplarında seropozitiflik oranı %7.2 olarak bulunmuştur. Çalışma gruplarında incelendiğinde, veteriner hekimlerde %19, veteriner fakültesi öğrencilerinde %4.6 ve mezbaha çalışanlarında %4.6 oranında pozitiflik saptanmıştır. Veteriner sağlık teknisyenlerinde ise *Brucella* antikoru tespit edilememiştir. Akut enfeksiyon için pozitif olarak kabul edilen  $\geq 160$  titre ise sadece bir (%0.9) mezbaha işçisinde gözlenmiştir. Çalışmamızda saptanan seroprevalans oranı ülkemizdeki çalışmalardan elde edilen veriler ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Toksoplazmoz, insan sağlığını tehdit eden ve genellikle asemptomatik seyirli zoonotik bir enfeksiyondur (16). Hayvan ve hayvan ürünleri ile ilişkisi olan meslek gruplarında toksoplazmozun yaygınlığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (29). Türkiye'nin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarda mezbaha işçilerinde enfeksiyonun seroprevalansı, Diyarbakır'da %46 (17), Ankara'da %44.4 (18), Kırıkkale'de %44.7 (19), Mersin'de %46 (20) ve Şanlıurfa'da %48.83 (30) olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada, mezbaha işçilerinde saptanan seroprevalans oranı (%53.5) araştırmacıların sonuçlarına paralellik göstermektedir. Yurdumuzda farklı risk gruplarında yapılmış bir çalışma bulunmadığından, çalışmada diğer risk gruplarında elde edilen seroprevalans oranları karşılaştırılmamıştır. Ancak, elde edilen yüksek seroprevalans oranları konunun önemini yeterince bilinmediğini ve gerekli önlemlerin alınmadığını göstermektedir.

Çalışmamızda, Hatay ilindeki risk gruplarında Q ateşi ve toksoplazmoz seroprevalansı yüksek olarak bulunması nedeniyle, risk grubunu oluşturan meslek çalışanlarının zoonotik enfeksiyonlar yönünden bilinçlendirilmesi ve bölgede zoonotik enfeksiyonların epidemiyolojik özelliklerinin aydınlatılması için daha ileri araştırmaların yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Hatay bölgesinde insanlarda brusellozun önlenmesi için,

hastalığın hayvanlarda kontrol ve eradikasyonuna yönelik tedbirlerin alınması, pastörize edilmemiş ve/veya kaynatılmamış süt ve süt ürünlerinin tüketilmemesi, risk grubunda yer alan kişilerin hayvanlarla temas veya bunlara ait atık materyali sırasında koruyucu önlemlerin alınması gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir.

#### KAYNAKLAR:

1. Maurin M, Raoult D. Q fever. Clin Microbiol Rev 1999;12:518-553.
2. McQuiston JH, Childs JE. Q fever in humans and animals in the United States. Vector Borne and Zoonotic Diseases 2002; 2: 179-191.
3. Behymer, D, Riemann HP. Zoonosis update, *Coxiella burnetii* infection. JAVMA 1989; 194:764-767.
4. Marrie TJ, Fraser J. Prevalence of antibodies to *Coxiella burnetii* among veterinarians and slaughterhouse workers in Nova Scotia. Can Vet J 1985; 26: 181-4.
5. Özgür NY, Hasöksüz M, Yılmaz H, İkiz S, Ilgaz A. Risk grubundaki insanlarda *Coxiella burnetii* antikoru araştırılması. Türk Mikrobiyol Cem Derg 1996; 26:109-113.
6. Özyer M, Mirioğlu M, Köksal F. Çukurova bölgesinde yaşayan insan ve hayvanlarda Q-fever enfeksiyonu insidansının komplement fikzasyon testi ile araştırılması. Pendik Hayv Hast Merk Araşt Enst derg 1990;21(2): 28-39.
7. Çetinkaya B, Kalender H, Ertaş HB et al. Seroprevalence of Coxiellosis in cattle, sheep and people in the east of Turkey. Vet Rec 2000; 146: 131-136.
8. Seyitoğlu Ş, Özkurt Z, Dinler U, Okumuş B. The seroprevalence of Coxiellosis in farmers and cattle in Erzurum district in Turkey. Turk J Vet Anim Sci 2006;30: 71-75.
9. Ergönül Ö, Zeller H, Kılıç S, Kutlu S, Kutlu M, Cavusoglu S, Esen B, Dokuzoğuz B. Zoonotic infections among veterinarians in Turkey: Crimean-Congo hemorrhagic fever and beyond. Int J Infect Dis 2006;10(6):465-69.
10. Wright SG. Brucellosis. In: Strickland GT, ed. Hunter's tropical medicine and emerging infectious diseases. 8th edition. Philadelphia; W.B. Saunders, 2000: 417-425.
11. Çolak H, Usluer G, Karagüven B, Köse Ş, Özgüneş İ. Kırsal kesimde seroepidemiolojik Bruselloz araştırması. İnfek Derg 1991; 5: 83-86.
12. Durmaz R. Malatya'daki kasaplarda inaparan Bruselloz sıklığı. İnfek Derg 1990; 4:231-234.

13. Gürel A. Denizli ve yöresinde insan ve sığır kan serumlarının Brusellozis yönünden serolojik yöntemlerle karşılaştırmalı incelenmesi. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ. 1992.
14. Kalkan A, Felek S, Akbulut A, Papila Ç, Demirdağ K, Kılıç SS. Elazığ yöresinde çeşitli risk gruplarında Bruselloz seroprevalansının belirlenmesi. İnfek Derg 1999;13: 227-230.
15. Kıyan M, Cengiz AT, Göz M, Dolapçı Gİ. Kasapların serumlarında Brucella aglütinin titrelerinin dağılımı. Mikrobiyol Bül 1999;33; 29-36.
16. Dubey JP, Beattie CP. Toxoplasmosis in animals and man. Boca Raton, Florida, CRC Press, 1988:1-220.
17. Sarnıç H. *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. Diyarbakır Üniv Tıp Fak Derg 1976; 5: 565-585.
18. Babür C, Tanyüksel M, Gün H, Tunaoglu M, Güvener E. Ankara Et ve Balık Kurumu mezbaha çalışanlarında Sabin Feldman dye testi (SFDT) ve Vitek Immuno Diagnostic Assay System (VIDAS) tekniği ile anti-toksoplasma antikorlarının araştırılması. Türk Hij Den Biyol Derg 1995;52: 87-92.
19. Yıldız K, Babür C, Kılıç S, Aydenizöz M, Dalkılıç İ. Kırıkkale Mezbahası'nda kesilen koyun ve sığırlar ile mezbaha çalışanlarında anti-Toxoplasma antikorlarının araştırılması. T Parazitoloj Derg 2000; 24: 180-185.
20. Öztürk C, Babür C, Aslan G. Mersin yöresinde koyunlarda ve mezbaha çalışanlarında Sabin-Feldman boya testi ile anti-Toxoplasma antikorlarının araştırılması. Genel Tıp Derg 2002;12; 21-24.
21. Htwe KK, Yoshida T, Hayashi S et al. Prevalence of Antibodies to *Coxiella burnetii* in Japan. J Clin Microbiol 1993;31(3): 722-723.
22. Marrodan T, Nenova-Poliakova R, Rubio M et al. Evaluation of three methods to measure anti-Brucella IgM antibodies and interference of IgA in the interpretation of mercaptan-based tests. J Med Microbiol 2001;50(8): 663-666.
23. Young EJ. Serologic diagnosis of human Brucellosis: analyses of 214 cases by agglutination tests and review of literature. Rev Infect Dis 1991;13:359-72.
24. Çetin ET, Çoral B, Bilgiç A ve ark. Türkiye'de insanda Bruselloz insidansının saptanması. Doğa Türk J Med Sci 1990;4:324-34.
25. Sabin AB, Feldman HA. Dyes as microbial indicators of new immunity phenomenon affecting a protozoan parasite (*Toxoplasma*). Science 1948;108: 660:663.
26. Moffat, M. A. J. 1990. Zoonotic implications of Q fever and chlamydial infections in animals and man. Part 1-Q fever. Ir.Vet. J. 43:115-117.
27. Chantal J, Bessiere MH, Le Guenno B, Magnaval JF, Dorchies P. Serologic screening of certain zoonoses in the abattoir personnel in Djibouti Bull Soc Pathol Exot. 1996;89(5):353-7.
28. Özbakkaloğlu B, Tüngör Ö, Dinç G ve ark. Manisa ilinde risk gruplarında Bruselloz seroprevalansı. İnfek Derg 1998;12(4):453-457.
29. Gödekmerdan A, Kalkan A, Kizirgil A, Demirdağ K. Hayvancılıkla ilgili meslek gruplarında anti-Toksoplasma antikorlarının araştırılması. 10. Ulusal Parazitoloji Kongresi. 8-12 Eylül 1997, Ankara.
30. Aslan G, Babür C. Şanlıurfa'da koyun ve sığırlar ile mezbaha çalışanlarında *Toxoplasma gondii* seroprevalansı. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2002;32;102-105.