

ERZURUM, KARS VE ARDAHAN İLLERİNDEKİ SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ ÜRETİCİLERİNDE Q ATEŞİ SEROPREVALANSININ ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF SEROPREVALENCE OF Q FEVER IN MILK AND DAIRY PRODUCTS PRODUCERS
IN ERZURUM, KARS AND ARDAHAN PROVINCES

Mehtap Hülya ASLAN¹, Ahmet AYYILDIZ²

¹Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı ²Atatürk Üniversitesi
Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

ÖZ

AMAÇ: Bu çalışmada Erzurum, Kars ve Ardahan illerinde süt ve süt ürünleri üreticilerinde Q Ateşi seroprevalansının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM: İllerin nüfus yoğunlukları ile bu illerde süt ve süt ürünleriyle uğraşanlardan belirlenen 18 yaş üzeri 153 kişiden alınan kan örneklerinden elde edilen serumlarda İFA yöntemiyle *C.burnetii*'ye karşı oluşan IgG ve IgM antikorları araştırılmıştır.

BULGULAR: Total seropozitiflik oranı Erzurum'da %87.8, Kars'da %92, Ardahan'da %76.2 olarak saptanmıştır. Çalışmaya alınan 153 serumdan 110'unda (%71.9) Faz I antijenlerine karşı oluşan IgG, 24'ünde (%15.7) Faz II Antijenlerine karşı oluşan IgM antikorları saptanmıştır. 19 serumda ise (%12.4) sonuç negatif bulunmuştur. Total seropozitiflik oranı erkeklerde %88.7, kadınlarda %85.7 saptanmıştır. *C.burnetii* IgG erkeklerin %80.4, kadınların %57.1'inde, IgM ise erkeklerin %8.2 kadınların %28.6'sında pozitif saptanmıştır. Cinsiyete göre IgG ve IgM arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olarak değilken, total seropozitiflikte anlamlı değildi. Yaş gruplarına göre total seropozitiflik oranı 18-29 yaş grubunda %58.3, 30-49 yaş grubunda %86.9, 50-69 yaş grubunda %88.7, 70 yaş üzerinde %100, *C.burnetii* IgG pozitiflik oranı 18-29 yaş grubunda %61.8, 30-49 yaş grubunda %76.8, 50-69 yaş grubunda %70.5, 70 yaş üzerinde %83.3 saptanmıştır.

SONUÇ: Erzurum, Kars ve Ardahan illerinde Q Ateşinin seroprevalansı Türkiye'nin diğer bölgelerine göre yüksek bulunmuştur. Ülkemiz ekonomisini yakından ilgilendiren bu hastalığın kontrol altına alınması için gerekli önlemlerin alınması, hayvan yetiştiricilerinin eğitilmesi, süt ve süt ürünlerinin satışının denetlenmesi gerekmektedir. Kliniklerde sebebi bilinmeyen ateş tanısı ile takip edilen hastaların Q Ateşi yönünden de incelenmesi, hastalığın prevalansının ortaya konulması ve kontrol altına alınmasında yararlı olacaktır.

ANAHTAR KELİMELER: Q Ateşi, İFA

ABSTRACT

OBJECTIVE: This study aimed to estimate Q Fever seroprevalence in milk and dairy product manufacturers in Erzurum, Kars, and Ardahan Provinces.

MATERIAL AND METHODS: The IgG and IgM antibodies against *C.burnetii* were investigated using the IFA method in the serum obtained blood samples taken from 153 people over the age of 18 determined by the population density of the provinces and those dealing with milk and milk products in these provinces.

RESULTS: Total seropositivity rate was 87.8 %, 92%, and 76.2% in Kars, Erzurum, and Ardahan, respectively. Of the 153 serum samples examined in the study; IgG antibodies against Phase I antigens were detected in 110 (71.9%) samples, and IgM antibodies against Phase I antigens were detected in 24 (15.7%) samples. The test results were negative in 19 (12.4%) samples. The rate of total seropositivity was 88.7% in males and 85.7% in females. *C.burnetii* IgG was detected in 80.4% of males and 57.1% of females. The IgM antibodies against *C.burnetii* were found in 8.2% of males and 28.6% of the females. The findings associated with IgG and IgM were statistically significantly different between the two genders; however, total seropositivity rates were not. The total seropositivity rate was 58.3% in the age group of 18-29 years, 86.9% in the age group of 30-49 years, 88.7% in the age group of 50-69 years, and 100% in the age group 70 years and older. *C. burnetii* IgG was positive at a rate of 61.8% in the age group of 18-29 years, 76.8% in the age group of 30-49 years, 70.5% in the age group of 50-69 years, and 83.3% in the age group of 70 years and over. There were no correlations between the IgG positivity and the age groups.

CONCLUSIONS: Q Fever seroprevalence was found to be higher in Erzurum, Kars, and Ardahan provinces compared to other regions of Turkey. In order to control the spread of this disease, which is closely related to the economic parameters of our country, it is necessary to take appropriate precautions such as training the animal breeders and inspecting the sales of milk and dairy products. Investigating Q fever in patients hospitalised for fever of unknown origin will be useful in taking control of the disease and estimating its prevalence.

KEYWORDS: Q Fever, İFA

Geliş Tarihi / Received: 06.02.2019

Kabul Tarihi / Accepted: 24.05.2019

Yazışma Adresi / Correspondence: Uzm.Dr.Mehtap Hülya ASLAN

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı

E-mail: hulya_mehtab@hotmail.com

Orcid No: 0000-0002-8455-5120

GİRİŞ

Q Ateşi, hücre içi gram negatif bir bakteri olan *C.burnetii*'nin sebep olduğu zoonotik bir hastalıktır. Yaygın taşıyıcı koyun, keçi, sığırlar olmasına rağmen tavşan, köpek, kedi gibi hayvanlarda enfektif olabilirler. Bakteri enfekte hayvanın idrar, dışkı ve sütü ile etrafa yayılır. Başlıca bulaş yolu enfekte damlacıkların inhalasyon yoluyla alınmasıdır. İnsandan insana bulaş nadirdir, ancak enfekte anneden bebeğe, kemik iliği transplantasyonu ve transfüzyonla da bulaş olabilmektedir. Ayrıca enfekte sütün oral alımıyla da bulaş olabildiği bildirilmektedir (1-4).

İnsanlarda *C.burnetii* enfeksiyonları asemptomatik formdan ağır hastalık tablosuna kadar değişik formlarda görülebilir. Hastalığın akut formu grip benzeri semptomlarla kendini sınırlayan ateşli hastalık tablosu şeklinde görülebildiği gibi, yüksek ateş, şiddetli pnömoni, hepatit ve santral sinir sistemi enfeksiyonu gibi ağır hastalık tablosu şeklinde de görülebilir. Kronik Q ateşi, akut Q ateşinin primer bir komplikasyonu olarak akut hastaların %5'inden azında gelişir. Yüksek mortalite ile seyreden (%25-65) ağır bir hastalıktır. Kalp en sık etkilenen organdır, bunu karaciğer, kemik, vasküler doku ve akciğer izlemektedir (5-8).

İnsanlarda Q ateşinin tanısı, *C. burnetii* 'nin izolasyonu veya bu etkene karşı meydana gelen antikorların saptanması ile konulur. Anamnez ve klinik bulgular genellikle tanı için yetersizdir. Rutin laboratuvar bulguları da tanıda pek yardımcı değildir. Eritrosit sayısı ve hemoglobin miktarı genellikle normal bulunur. Lökosit ve formülde önemli değişiklik yoktur. Devamlı olan tek bulgu yüksek bir sedimentasyondur. Kültür duyarlılığının oranı düşüktür. Ayrıca laboratuvar çalışanlarına bulaş riskinden dolayı çok az laboratuvar kültür yapılmaktadır. *C.burnetii* zorunlu hücre içi bir mikroorganizma olduğundan kobay, fare ve embriyonlu yumurta sarı kesesine inoküle edilerek izole edilebilir (2,4,8).

C.burnetii, konağa bağlı faz varyasyonu geçiren bir bakteridir. Bakteride gözlenen faz değişiklikleri ve buna bağlı olarak oluşan antijenler hastalığın tanısında ve takibinde önemlidir. Faz II antijen akut Q ateşinde ilk olarak ortaya çıkan antijen olup buna karşı oluşan antikorlar IgG sı-

nıfındandır. Kronik Q ateşinde ise yüksek düzeyde Faz I antijene karşı antikorlar oluşmaktadır. Bu antikorlar IgM türündedir.

Serolojik testler tanı için daha kolay ve daha güvenlidir. Çok basit ve duyarlılığı yüksek bir test olan İndirekt İmmüno Floresans Antikor Testi (IFA); Q ateşinin tanısında kullanılan referans bir testtir. Önemli bir avantajı çok az miktarda antijene gereksinim duyulması, Faz I ve Faz II'ye karşı oluşan IgG, IgM ve IgA antikorları saptayabilmesidir (2,9,10). Bu çalışmada Erzurum, Kars ve Ardahan illerinde süt ve süt ürünleri üreticilerinde Q Ateşi seroprevalansının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

1 Ocak 2007-31 Aralık 2007 tarihleri arasında, Erzurum, Kars ve Ardahan illerinde süt ve süt ürünleriyle uğraştığı tespit edilen çalışmaya alınacak kişilerin yaşadıkları köylere ve çalıştıkları mandıralara gidildi. Onay formları imzalatıldı. Daha sonra steril jelli tüpler içerisine 5'er ml venöz kan alınarak özel buz çantaları içerisinde laboratuvara ulaştırıldı. Örnekler 4000 devirde 10'dk santrifüj edildikten sonra serumları ayrıldı ve çalışma yapılınca kadar -80°C' de saklandı.

Serumlarda *C.burnetii* Faz I ve Faz II antijenlerine karşı IgG ve IgM antikor varlığı IFA yöntemi ile araştırıldı. Bu iş için Focus Diagnostics firmasına ait Q Fever IFA IgM ve Q Fever IFA IgG kitleri kullanıldı. Üretici firmanın önerisi doğrultusunda çalışıldı. Pozitif kontrol serumunun bulunduğu çukurcuğun incelenmesinde mikroskop alanındaki hücrelerin elma yeşili renkte floresanla boyanmış renkte görülmesi; buna karşılık negatif kontrol serumunun bulunduğu çukurcularda floresans saptanmaması testin doğru çalışıldığına göstergesi olarak değerlendirildi.

ETİK KURUL ONAYI

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'undan B.30.2.ATA.0.01.00/52 sayı ile onay alındı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Analizler IBM SPSS 20 istatistik analiz programı ile yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma, yüzde olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılımına Shapiro Wilk testi ile bakıldı. İki bağımsız grup arasındaki kıyaslamalarda nor-

mal dağılım şartı sağlandığı için Independent Samples t testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki kıyaslama Ki-kare testi ile yapıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı.

BULGULAR

Süt ve süt ürünleri ile temaslı kişilerdeki Q Ateşi seroprevalansının araştırıldığı bu çalışmada incelenen 153 kişinin; 82'si Erzurum'da, 50'si Kars'ta, 21'i Ardahan'da ikamet etmekteydi. Vakaların 56'si kadın, 97'si erkek olup; en küçüğü 18, en büyüğü de 70 yaşın üstündeydi.

Çalışmaya alınan 153 serumdan 110'unda (%71.9) Faz I antijenlerine karşı oluşan IgG, 24'ünde (%15.7) Faz II antijenlerine karşı oluşan IgM antikoruna saptandı. 19 serumda ise (%12.4) sonuç negatif bulundu. Çalışmada seronegatiflik oranı Erzurum'dan toplanan serumlarda %12, Kars'dan toplanan serumlarda %8, Ardahan'dan toplanan serumlarda %23.8 olarak saptandı. Seropozitif ve seronegatif olgu sayılarının çalışmanın yapıldığı illere göre dağılımı görülmektedir (**Tablo 1**).

Tablo 1: Coxiella burnetii IgG ve IgM pozitifliğinin illere göre dağılımı

	IgG		IgM		Seronegatif		Toplam	
	s	%	s	%	s	%	s	%
Erzurum	57	69.5	15	18.3	10	12.2	82	100
Kars	39	78.0	7	14.0	4	8.0	50	100
Ardahan	14	66.7	2	9.5	5	23.8	21	100
Toplam	110	71.9	24	15.7	19	12.4	153	100

C. burnetii IgG pozitif bulunan 110 serumun 78'i erkek, 32'si kadın; IgM pozitif 24 serumun ise 8'i erkek, 16'sı da kadın hastalara aitti. Seronegatif olguların ise 11'i erkek, 9'u da kadın idi. İller arasında oransal olarak az da olsa farklılıklar bulunmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p > 0.05$) (**Tablo 2**).

Tablo 2: Coxiella burnetii Ig G ve IgM pozitifliğinin cinsiyete göre dağılımı

	Ig G		IgM		Seronegatif		Toplam	
	s	%	s	%	s	%	s	%
Erkek	78	80.4	8	8.2	11	11.3	97	100
Kadın	32	57.1	16	28.6	8	14.3	56	100
Toplam	110	71.9	24	15.7	19	12.4	153	100

Erzurum ilinde toplanan örneklerde IgG pozitifliği erkeklerde %74.6, kadınlarda %52.6, IgM pozitifliği ise erkeklerde %12.7, kadınlarda %36.8 saptanmıştır. Erkeklerin %12.7'si kadınların da %10.5'i seronegatif bulunmuştur. Kars ilinde erkeklerden toplanan örneklerin %89.3'ünde IgG pozitifliği saptanmış, diğerlerinde sonuç negatif bulunmuştur. Aynı yörede kadınlar arasında IgG pozitifliği %63.6, IgM pozitifliği %31.8 seronegatiflik ise %4.5 şeklindedir. Ardahan ilinde IgG pozitifliği erkeklerde %100 kadınlarda %53.3, IgM pozitifliği ise erkeklerde %0.0, kadınlarda %13.3'tür. Erkek hastalar arasında seronegatif bireye rastlanmazken, kadın hastaların %33.3'ü seronegatif saptanmıştır. Cinsiyete göre saptanan bu farkın da istatistik açıdan önemli olduğu görülmüştür ($p < 0.001$).

İncelediğimiz 153 kişinin 34'ü 18-29, 69'u 30-49, 44'ü 50-69 yaş aralığında, 6'sı da 70 yaş üstü idi. Seronegatiflik oranları 18-29 yaş grubunda %14.7; 30-49 yaş grubunda %13.1; 50-69 yaş grubunda %11.3 şeklinde bulunmuştur. 70 yaş ve üzeri olgular arasında Q Ateşi yönünden seronegatif kişiye rastlanmamıştır (**Tablo 3**).

Tablo 3: Coxiella burnetii Ig G ve Ig M pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı

	Ig G		Ig M		Seronegatif		Toplam	
	s	%	s	%	s	%	S	%
18-29	21	61.8	8	23.5	5	14.7	34	100
30-49	53	76.8	7	10.1	9	23.1	69	100
50-69	31	70.5	8	18.2	5	11.3	44	100
70 ve üstü	5	83.3	11	6.7	-	-	6	100
Toplam	110	71.9	24	15.7	19	12.4	153	100

Erzurum ilinden toplanan örneklerde IgG pozitifliği en fazla 30-49 yaş grubunda (%74.4), IgM pozitifliği en fazla 18-29 (%35.0) yaş grubunda saptanmıştır. Kars ilinde toplanan örneklerde *C. burnetii* IgG pozitifliği en fazla 50 yaşın üstündekilerde (%82.4), en az 18-29 yaş grubunda (%70) gözlenmiştir. IgM pozitifliğinin en az görüldüğü yaş grubunun da 50 yaşın üstündekiler (%20) olduğu görülmüştür. Ardahan ilindeki olgularda pozitiflik daha çok *C. burnetii* IgG şeklinde olup bu da en fazla 30-49 yaş gruplarında (%85.7) görülmüştür. Gerek total seropozitiflik, gerek IgG pozitifliği ve gerekse IgM pozitifliği açısından yaş grupları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Q Ateşi, Kanada, Japonya, Avusturalya, bazı Avrupa ülkeleri ve Türkiye'de önemli bir halk sağlığı sorunudur (3). Türkiye'de yapılan çalışmalarda sağlıklı insanlardaki *C.burnetii* IgG seropozitifliğine ilişkin sonuçlara bakıldığında, Özyer ve ark. (11) 1990'da Çukurova yöresinde %14.6, Kalkan ve ark. (12) 1999'da Elazığ'da %9.2, Sertpolat ve ark. (13) 2005'te İzmir'de %39.3, Büke ve ark. (14) 2005'te ovacık beldesinde %25, Eyigör ve ark. (15) 2006'da Aydın'da risk gruplarında yaptıkları çalışmada %42.3 oranında pozitiflik, Kılıç ve ark. (16) 2008'de Ankara'da kan donörleri üzerinde yaptıkları çalışmada da Faz II IgG'de %32.3, IgM'de %2.8 oranında pozitiflik saptamışlar. Gözalan ve ark. (17) Samsun bölgesinde 407 gönüllü ile yaptıkları çalışmada, Q Ateşi seropozitifliğini %13,5 olarak bulmuşlar; bunların %4.1'ini akut, %1.2'sini ise kronik Q Ateşi olarak tanımlamışlar. Karabay ve ark. (18) 2009 yılında Bolu ilinde yaptıkları çalışmada *C.burnetii* Faz II IgG pozitifliğini % 20.8 , Günal ve ark. (3) da 2013 yılında Tokat'ta yaptıkları çalışmada akut ateşli hastalarda *C.burnetii* seropozitifliğini %36 oranında saptamışlar.

Çıkman ve ark. (19) Erzincan'da 2017 yılında *C.burnetii*'nin risk faktörlerini ve çevresel faktörler ile arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada *C.burnetii*'nin genel seroprevalansını %8.7, kırsal kesimde %8.5 kentsel kesimde %9.7 saptamışlar; sığır yetiştiriciliği ve hayvanın doğum atıklarıyla temasın önemli risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar yaş ortalaması ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamamışlar. Karabay ve ark. (18) da *C.burnetii* seropozitifliği ile hayvanların gebelik ürünleriyle temas etme arasında ilişki olduğunu saptamışlar.

Kılıç ve ark. (20) 2007 yılında Hatay ilinde risk gruplarında yaptıkları çalışmada 43 mezbaha işçisinden 10'unda (%23.3), 21 veteriner hekim'in 6'sında (%28.6) ve 43 veteriner fakültesi öğrencisinin 6'sında (%14) *C.burnetii* IgG antikorlarını pozitif bulurken sadece bir mezbaha işçisinde *C.burnetii* IgM antikorunu pozitif saptamışlar. Çelebi ve ark. (21) risk grupları üzerinde yaptıkları çalışmada 88 veteriner hekimin 27'si (%30.6), 25 veteriner teknisyenin 8'i (%32), 14 gönüllü hayvanseverin 4'ünde (%28.5) ve 20

kontrol grubunun birinde (%5) *C.burnetii* IgG antikorlarını seropozitif bulunmuşlar. Seyitoğlu ve ark. (22) 2006 yılında Erzurum ilçelerinde, çiftçiler ve sığırlarda yaptıkları çalışmada aynı bölgedeki hayvan ve insanlarda *C.burnetii*'nin görülme seroprevalansının korele olduğunu göstermişlerdir.

Bu çalışmada Erzurum, Kars ve Ardahan illerinde çoğunluğu kırsal kesimde oturan ve geçimini süt ve süt ürünleri üretimi ve satışı ile sağlayan toplam 153 kişiden elde ettiğimiz kan serumlarında *C.burnetii*'ye karşı oluşmuş IgG pozitiflik oranı %7.9, IgM pozitifliği de %15.7 olarak saptanmıştır. IgG ve IgM pozitifliği birlikte değerlendirildiğinde; çalışmanın yapıldığı bölgede Q humması seroprevalansının %87.6 olduğu görülmüştür. Ancak bölge Türkiye'de hayvancılığın çok yoğun olduğu bir bölge olup yöre halkının eğitim ve sosyo-kültürel düzeyinin ülke geneline göre düşük olduğu dikkate alındığında bu farkın beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. Tabii ki yapılan çalışmalarda olguların seçimi ve uygulanan yöntemlerin farklılığı da sonuçlarda etkili olabilen faktörler arasındadır.

Çalışmamızda elde edilen *C.burnetii* IgG ve IgM pozitifliği illere göre değerlendirildiğinde Erzurum'dan toplanan serumlarda IgG pozitifliğinin %69.5, Kars'tan toplanan örneklerde %78, Ardahan'dan toplanan örneklerde de %66.7 olduğu görülmüştür. İller arasında oransal olarak az da olsa farklılıklar bulunmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$).

Bulgular olguların cinsiyetlerine göre değerlendirildiğinde; 56 kadından alınan serumların 32'sinde (%57.1), 97 erkekten alınan serumların da 78'inde (%80) *C.burnetii* IgG pozitif bulunmuştur. Kadın ve erkek olgular arasında IgG pozitifliği yönünden gözlenen bu fark istatistik açısından önemli bulunmuştur ($p<0.001$). *C.burnetii* IgM pozitifliği ise kadınlarda (%28.6) erkeklerden (%8.2) daha yüksek çıkmıştır. Cinsiyete göre saptanan bu farkın da istatistik açıdan önemli olduğu görülmüştür ($p<0.001$).

Özyer ve ark. (11) Çukurova Bölgesinde yaptıkları çalışmada kadınlarda erkeklere göre daha yüksek oranda seropozitiflik olduğunu bildirmişlerdir. Buna karşılık Kalkan ve ark. (12) Elazığ yöresindeki çalışmada, Sertpolat ve ark. (13)

İzmir bölgesindeki araştırmada, Büke ve ark. (14) Ovacık'taki araştırmalarında, Karabay ve ark. (18) Bolu ilinde yaptıkları çalışmada kadın ve erkek popülasyonu arasındaki seropozitiflik açısından anlamlı fark saptamamışlardır.

Bir kişi de saptanan IgG ve/veya IgM pozitifliği o kişinin etkenle temas ettiğinin bir göstergesidir. Bu nedenle bu çalışmada elde edilen *C.burnetii* IgG ve *C.burnetii* IgM pozitif olguları birlikte değerlendirdiğimizde total seropozitiflik oranının % 87.6 olduğu, erkek olgularda bu oranın %88.7, kadınlarda da %85.7 olduğu görülür. Kadın ve erkek olgularda saptanan seropozitiflik yüzdeleri birbirine çok yakın olup aradaki %3'lük fark istatistik açıdan da önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Total seropozitifliği esas alıp karşılaştırıldığında bu çalışmadaki bulguların diğer çalışmalarla uyum gösterdiği görülmüştür.

Türkiye'de *C.burnetii* seroprevalansının erkek ve kadınlarda birbirine yakın ve kadınlarda biraz daha yüksek oranda bulunması Türkiye'de ev hayvancılığının yaygın olmasına ve kadınların bu işle daha çok meşgul olmalarına bağlanabilir.

Çalışmada elde edilen seropozitiflik oranlarını olguların yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde; total seropozitifliğin (*C.burnetii* IgG+IgM) 18-29 yaş grubunda %58.3, 30-49 yaş grubunda %86.9, 50-69 yaş grubunda %88.7 ve 70 yaşın üstündekilerde %100 olduğu görülmüştür. Gerek total seropozitiflik, gerek IgG pozitifliği ve gerekse IgM pozitifliği açısından yaş grupları arasında gözlenen farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$).

Türkiye'deki Q Ateşi araştırmalarında olguların yaşları ile ilgili olarak yapılan değerlendirmelerde, Sertpolat ve ark. (13) 40 yaş ve üstündeki kişilerde Q Ateşinin prevalansının daha yüksek olduğunu belirtmişler. Kalkan ve ark. (12), Eyiğör ve ark. (15), Büke ve ark. (14), ise yaptıkları çalışmalarda yaş grupları ile seropozitiflik arasında ilişki olmadığını tespit etmişler.

Bu çalışmada da yaş gruplarında elde ettiğimiz sonuçlar Türkiye'deki çalışmaların bazılarıyla uyumlu, bazılarıyla da uyumsuzdur. Seroprevalansın ileri yaşlarda artması beklenen durum olup, bunun nedeni, yaşlılıkta duyarlılığın art-

ması değil etkenle temas riskinin fazla olması ve reinfeksiyon olasılığının yüksek oluşu ile izah edilebilir.

Çalışmamızın örnek sayısının az olması en önemli sınırlamasıdır.

Daha değerli sonuçlar elde edebilmek için bu çalışmaların çok merkezde ve daha çok örnek ile yapılması gerektiği kanaatindeyiz. Bununla birlikte az sayıda örnekle yaptığımız bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre Q Ateşi seroprevalansının yöremizde küçümsenmeyecek boyutlarda olduğunu, bu durumun gerek insan ve gerekse hayvan sağlığı açısından üzerinde önemle durulması gereken bir konu olduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

1. Eastwood K, Massey PD, Hutchinson P, Van Den Berg D, Bosward K, Graves SR. Q fever: A rural disease with potential urban consequences. Aust J Gen Pract. 2018 Mar;47(3):5555.
2. Kılıç S, Çelebi B. Coxiella burnetii 1. Bölüm: Genel Bilgiler. Türk Hij. Den. Biyol. Derg. 2008; 65 (3):1-20.
3. Günel Ö, Barut Ş, Ayan M ve ark. Akut Ateş Yakınmasıyla Başvuran Hastalarda *C.burnetii* ve *Brucella* Seropozitifliğinin Araştırılması. Mikrobiyoloji Bul 2013; 47(2): 265-272.
4. Gikas A, Kokkini S, Tsioutis C. Q fever: Clinical manifestation and treatment. Expert Rev Anti Infect Ther 2010; 8(5):529-39.
5. Parker NR, Barralet JH, Bell AM. Q fever Lancet 2006; 367(9511):679-88.
6. Raoult D, Marrie T, Mege J. Natural history and pathophysiology of Q fever. Lancet Infect Dis 2005;4:219-26.
7. Waag DM. Coxiella burnetii: Host and bacterial responses to infection. Vaccine 2007;25:7288-95.
8. Ustaçelebi Ş. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, Birinci Baskı, Güneş Kitabevi, 1999;702-704.
9. Thompson HA, Dennis DT, Dasch GA. Q fever, In: Goodman et al (eds), Tick-Borne Diseases of Humans. 1 st ed. ASM Press, Washington, DC. 2005;328-4.
10. Kováčová E, Kazár J. Rickettsial diseases and their serological diagnosis. Clin Lab 2000;46(5-6):239-45.
11. Özyer M, Mirioğlu M, Köksal F. Çukurova Bölgesinde yaşayan insan ve hayvanlarda Q fever infeksiyonu insidansının komplement fiksasyon testi ile araştırılması. Pendik Hayvan Hastanesi Araştırma Enst Dergisi 1990; 21:28-39.

- 12.** Kalkan A, Kalender H, Özden M, ve ark. Elazığ'da sağlıklı bireylerde *Coxiella burnetii* antikorlarının İndirekt Floresan Antikor Testi ile araştırılması. Mikrobiyol Bülteni 1999; 33:179-185.
- 13.** Sertpolat M. İzmir ve çevresindeki sağlıklı kan vericilerinde *Coxiella burnetii* seroprevalansının indirekt immümfloresan antikor testi ile araştırılması, İnfeksiyon Dergisi. Turkish Journal of infection 2005; 19(4):419-423.
- 14.** Büke Ç. ve ark. İzmir'in Ovacık beldesinde Q humması seroprevalansının kesitsel değerlendirilmesi. İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of infection) 2006;20(3):155-158.
- 15.** Eyigör M, Kırkan Ş, Gültekin B, ve ark., Q humması hastalığı için risk gruplarında *C. burnetii* ye karşı oluşan antikorların ELİSA ve İFA testi ile saptanması. İnfeksiyon Dergisi 2006;20(1) 31-6.
- 16.** Kılıc S, Yılmaz GR, Komiya T. ve ark., Prevalence of *Coxiella Burnetii* antibodies in blood donors in Ankara, Central Anatolia, Turkey. New Microbiol 2008; 31 (4): 572-34.
- 17.** Gozalan A, Rolain JM, Ertek M, et al. Seroprevalance of Q fever in a district located in the west Black Sea region of Turkey. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2010; 29: 465–9.
- 18.** Karabay O, Kocoglu E, Baysoy G ve ark. Konyalıoğlu S. *Coxiella burnetii* seroprevalence in the rural part of Bolu, Turkey. Turk J Med Sci 2009; 39(4): 641–5.
- 19.** Cıkman A, Aydın M, Gulhan B, et al. The seroprevalence of *Coxiella burnetii* in Erzincan, Turkey: Identification of the risk factors and their relationship with geographical features. J Vector Borne Dis. 2017;54:157-63.
- 20.** Kılıc S, Aslantas O, Celebi B ve ark., Investigation of seroprevalences of Q fever, Brucellosis and Toxoplasmosis in risk groups in Hatay. Turk Hij Den Biyol Derg 2007; 64(1): 16–21.
- 21.** Celebi B, Babur C, Kilic C ve ark., Investigation of Q fever, Listeriosis, Toxoplasmosis and Cystic Echinococcosis seroprevalence in risk group. Turk Hij Den Biyol Derg 2008; 65(2): 67–73.
- 22.** Seyitoglu S, Ozkurt Z, Dınler U ve ark. The Seroprevalence of Coxiellosis in Farmers and Cattle in Erzurum District in Turkey. Turk J Vet. Anim Sci 2006; 30: 71-75.