

Türkiye'nin Karadeniz Bölgesinden seçilmiş merkezlerde Rickettsiya seropozitivitesi ve risk faktörleri

The seropositivity and risk factors for rickettsial infections in selected areas from Black Sea Region of Turkey

Alicem Tekin¹, Ayşegül Gözalan², Nilay Çöplü², Gürdal Yılmaz³, İftihar Köksal³, Berrin Esen², Mustafa Ertek².

¹Mardin Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Mardin

²Refik Saydam Hfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara

³KTÜ Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Trabzon-Türkiye

Geliş Tarihi / Received: 16.05.2010, Kabul Tarihi / Accepted: 26.06.2010

ABSTRACT

Objectives: The aim of this study was to evaluate the seropositivity of rickettsial infections (rickettsioses) and to assess risky behaviors for rickettsioses in North Anatolia, which have dense tick population.

Materials and methods: Blood samples of 409 voluntary participants were collected in a cross-sectional seroprevalence research in Samsun-Tekkeköy and 171 from Samsun Regional Laboratory, KTÜ Medical Faculty/Clinic of Infection Diseases and Tokat State Hospital to determine regional characteristics and risk factors of rickettsial infections. The total sample size was 580 persons. A standard questionnaire was performed by a face to face interview with participants. The 0-4 age group children were not included. The presence of anti-Rickettsia IgG antibodies was tested in blood samples with Indirect Immunofluorescein Antibody (IFA) method.

Results: Spotted fever group anti-Rickettsia IgG antibody seropositivity was detected in 68 (11.7%) blood samples. Contrarily, typhus group anti-Rickettsia IgG antibody seropositivity was not found in any participant. With bivariate analyses following variables were found to be significantly correlated with rickettsia seropositivity: education status (p=0.015), age (p=0.001), working in farm (p=0.008), working in garden (p=0.022), agricultural activities (p=0.001), being interested in relaxation activity (p=0.009), animal breeding (p=0.007), milking (p=0.001) and exposure to wild animals (p=0.004). With logistic regression analysis; age [Risk Odds Ratio 'ROR'=1.03 (95% GA=1.02-1.05)] and exposure to wild animals [ROR=1.97 (95% GA=1.12-3.46)] were found to be associated with increased seropositivity.

Conclusions: Our results supported the existence of rickettsial diseases in Turkey. Further seroepidemiological investigations are needed to detect incidence/prevalences of rickettsioses and related risky behaviors in our country.

Key words: Rickettsia, seropositivity, spotted fever, typhus.

ÖZET

Amaç: Rickettsiyal enfeksiyonların (riketsiyoz) seropozitifliğini ve toplumda riketsiyozlar yönünden riskli davranış modellerini belirlemek amacıyla Kuzey Anadolu'da bir anket uygulanmış ve seropozitivite araştırması yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Riketsiyozların bölgesel özelliklerini ve bazı risk faktörlerini belirleyebilmek amacıyla; Tekkeköy ilçesinde (Samsun) gerçekleştirilen kesitsel tipteki seroprevalans çalışmasına ait sağlıklı ve semptomsuz 409 kişinin kan örneği ile Samsun Bölge Hfzıssıhha Müdürlüğü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Polikliniği ve Tokat Devlet Hastanesi'ne herhangi bir nedenle başvuran 171 gönüllü kişiden kan örnekleri çalışmaya dahil edilmiştir. Örneklem büyüklüğü toplam 580 kişidir. Katılımcılara standart anket formu yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak uygulanmıştır. 0-4 yaş grubu çocuklar çalışma dışı bırakılmıştır. Serum örneklerinde indirekt immünfloresan antikor (IFA) tekniği kullanılarak anti-riketsiya IgG antikor varlığı araştırılmıştır.

Bulgular: Altmış sekiz serum örneğinde (%11.7) benekli ateş grubu (BAG) anti-riketsiya IgG antikor pozitifliği saptanmıştır. Tifüs grubu (TG) için antikor pozitifliği bulunamamıştır. İkili analizlerde; eğitim durumu (p=0.015), yaş (p=0.001), tarlada çalışma (p=0.008), bağ-bahçede çalışma (p=0.022), tarım ile uğraş (p=0.001), dinlenme aktivitesi (p=0.009), hayvan besleme (p=0.007), süt sağma (p=0.001), yabani hayvan teması (p=0.004) ile seropozitivite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Lojistik regresyon sonuç modeline göre; yaş [Risk Odds Ratio 'ROR'=1,03 (%95 GA=1.02-1.05)] ve yabani hayvan temasının [ROR=1.97 (%95 GA=1.12-3.46)] seropozitivite olasılığını artırdığı gözlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları Türkiye'de riketsiyal hastalıkların mevcut olduğunu göstermektedir. Riketsiyozların ülkemizdeki varlığının tam olarak belirlenebilmesi ve insidans/prevalans tahminlerinin yapılabilmesi için daha fazla sayıda seroepidemiolojik çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca riketsiyal hastalıklar için risk faktörleri de yeniden değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Riketsiya, seropozitivite, benekli ateş, tifüs.

Yazışma Adresi /Correspondence: Dr. Alicem Tekin , Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Yenişehir, Mardin, E-posta: drtekin@yahoo.com.tr

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2010, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Rickettsia cinsi; Gram negatif bakterilere benzer hücre duvarına sahip, zorunlu hücre içi yerleşimli, oldukça kalabalık ve heterojen bir bakteri grubudur.¹⁻³ Rickettsiyalar antijenik benzerlikleri ve hücre içi üreme özelliklerine göre 'Benekli Ateş Grubu' (BAG) ve 'Tifüs Grubu' (TG) olmak üzere iki serolojik gruba ayrılır. Zoonotik özellikteki rickettsiyal enfeksiyonlar (riketsiyozlar), serolojik gruplara uyumlu olarak iki farklı klinik tablo başlığı altında tanımlanırlar.⁴⁻⁸

Riketsiyozların özellikle son yirmi yıldır dünyada artan insidansı nedeniyle, riketsiyaların biyolojisi, hastalığın patogenezi ve tanı yöntemlerinin geliştirilmesi ile ilgili çalışmaların artış gösterdiği bilinmektedir. Ülkemizde de 1990 yılından itibaren özellikle Trakya bölgesinde ve İstanbul'da Akdeniz Benekli Ateşi vaka sayılarında artma göze çarpmaktadır; ancak, riketsiyozların ülkemizdeki prevalansı ve insidansı henüz bilinmemektedir. Günümüzde, riketsiyozlar için riskli davranış modelleri arasında yer alan piknik, kır yürüyüşü, kamp kurma, avlanma, safari gibi dinlenme aktivitelerinde artış, özellikle endemik alanlarda rezervuar rolü oynayan evcil veya yabani hayvanlarla sık temas, kenelerin bol bulunduğu orman, tarla, bağ-bahçe gibi alanlarda çalışma ve/veya ikamet etme sonucunda kene ve kene kaynaklı patojenler ile hem temas sayısı hem de temas eden insan sayısı artmıştır. Akdeniz ülkelerinde Akdeniz Benekli Ateşi'nin endemik kabul edilmesine ve diğer Akdeniz ülkelerinde riketsiyoz vakalarının sayısındaki artışa, vektör rolü oynayan kenelerin ülkemizin hemen her bölgesinde çok değişken karakter ve sayıda bulunmasına, ülkemizde Akdeniz Benekli Ateşi vaka sayılarındaki yükselmeye ve kene ve kene kaynaklı patojenlerle temastaki artışa rağmen riketsiyozlar konusunda ülkemizde sınırlı sayıda çalışmalar bulunmaktadır.⁹⁻¹⁷ Bugüne kadar gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir bölümü hastalık ile uyumlu klinik bulguları olan kişiler üzerinde yapılmış, örneklem büyüklüğü oldukça küçük sunumlardır. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda; riketsiyal enfeksiyonların (riketsiyoz) varlığını ve toplumda bu açıdan riskli davranış modellerini belirleyebilmek amacıyla kene popülasyonunun yoğun olduğu dört farklı merkezde bir anket uygulanmış ve seropozitivite araştırması yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Riketsiyaların başlıca vektörü olan Ixodidea ve Argasidea familyasına ait keneler, Türkiye'nin hemen her bölgesinde mevcut olmakla birlikte Samsun ilinin gerek coğrafik yapı, iklim ve bitki örtüsü gerekse kene varlığı ve dağılımı yönünden riketsiyalar için uygun özellikler taşıdığı bilinmektedir.^{9,10} Bu nedenle çalışmanın ana grubunu; 2006 yılında Tekkeköy ilçesinde (Samsun) gerçekleştirilen kesitsel tipteki seroprevalans çalışmasında toplanan ve Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı-Ulusal Serum Bankasında korunan 409 kan örneği oluşturmuştur. Ayrıca, riketsiyozların bölgesel özelliklerini belirleyebilmek amacıyla; 15-20 Aralık 2007 tarihinde Samsun Hıfzıssıhha Bölge Müdürlüğü (SHBM), Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Polikliniği (KTÜ) ve Tokat Devlet Hastanesi'ne (TDH) herhangi bir nedenle başvuran, sırasıyla; 63, 45, 63 kişi olmak üzere toplam 171 kişiden de gönüllük esasına göre kan örneği alınmıştır. Böylece, örneklem büyüklüğü 580 kişi olmuştur. 0-4 yaş grubu çalışma dışı bırakılmıştır.

Hazırlanan anket formu katılımcıların tamamına yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak uygulanmış ve izin formu imzalatılmıştır. Anket formunda katılımcılara; adı-soyadı, cinsiyeti, yaşı, eğitim durumu (okuma-yazma bilmiyor, ilkökul, ortaokul, lise ve dengi okul, yüksekokul-üniversite mezunu), mesleği (ev hanımı, memur, öğrenci, çiftçi vb.), ikametgah adresi, ikamet ettiği yer (köy, kasaba, kent ve ormanlık alan, tarla, bağ-bahçe içi vb.), çalıştığı yer (ormanlık alan, tarla, bağ-bahçe vb.), hayvan (kedi, köpek, koyun, keçi, inek, tavuk vb.) besleme durumu, süt sağma durumu, ilgilendiği dinlenme aktivitesi (avcılık, balıkçılık, kır koşusu, bahçe işleri vb.), yabani hayvan (geyik, fare-sıçan, tavşan, yabani domuz vb.) teması gibi demografik bilgiler ve riketsiyozlar için riskli davranışlar sorulmuştur.

Bu çalışmada; 'altın standart' olan indirekt immünfloresan antikor (IFA) testi seçilmiş ve Rickettsia IFA IgG (Focus Diagnostics, U.S.A.) ticari test kiti kullanılmıştır. Ticari test, firmanın önerilerine göre çalışılmış ve değerlendirilmiştir.

Anket formundan elde edilen katılımcılara ait demografik bilgiler ve riketsiyozlar için riskli davranışlar ile BAG anti-riketsiya IgG seropozitifliği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olup olma-

diğimi belirleyebilmek için veriler SPSS 15.0 istatistik paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışmada; frekans ve yüzde dağılımları, sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma ve alt-üst değerler hesaplanmıştır. İkili (bivariate) analizlerde; Ki-kare veya Fisher's exact test ve t-testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi (alfa) 0.05 kabul edilmiştir. İleri analiz için lojistik regresyon (çoklu değişken analizi) yöntemi kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 580 serum örneğinin; 68'inde (%11.7) BAG anti-riketsiya IgG seropozitifliği saptanmış, buna karşılık TG anti-riketsiya IgG seropozitifliği saptanmamıştır. BAG anti-riketsiya IgG seropozitif kişilerin yaş ortalaması (46.65 ± 18.55) ile seronegatif kişilerin yaş ortalaması (32.95 ± 20.20) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$). Buna bağlı olarak yaşla birlikte seropozitivitenin arttığı görülmüştür. Kadınlarda (%12.9) ve eğitim almamış kişilerde (%13.8) seropozitiflik sırasıyla; 1.28 (%95 GA=0.76-2.14; $p=0.350$) ve 2.26 (%95 GA=1.15-4.43; $p=0.015$) kat daha yüksektir. Kadınlarda seropozitiflik oranı (%12.9) erkeklere göre yüzdesel olarak daha yüksek olmasına rağmen aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ve cinsiyet ile seropozitivitenin değişmediği saptanmıştır. Eğitim almış kişilerde seropozitivite oranı daha düşük bulunmuştur. Eğitim almamış kişilerde ise seropozitiflik oranı (%13.8) eğitim almış kişilere göre hem yüzdesel olarak daha yüksek hem de aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle, eğitim almanın seropozitivite üzerine etkili bir faktör olduğu görülmüştür.

Katılımcıların %25.3'ünün 'kırsal' alanda ikamet ettiği saptanmıştır. 'Kırsal' alanda ikamet edenlerde seropozitiflik (%15.0) 'kentsel' alanda ikamet edenlerden (%10.6) 1.48 (%95 GA=0.86-2.56) kat daha yüksektir ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.157$). Tüm grubun %59.3'ü bağ-bahçe veya tarlada çalışmakta (meslek veya ek iş olarak tarım ile uğraş), %47.9'u bağ-bahçe veya tarlada ikamet etmektedir. Dinlenme aktivitesi olarak; 15 katılımcının (%2.6) avcılık, 21'inin (%3.6) balıkçılık, 97'sinin (%16.8) kır yürüyüşü ve 197'sinin (%34.0) bahçe işleri ile ilgilendiği saptanmış ve 272'sinin (%46.9) en az bir dinlenme aktivitesi ile ilgilendiği görülmüştür. Herhangi bir dinlenme akti-

vitesi ile ilgilendiği belirlenen kişilerin %15.4'ünde ve ilgilendiği belirlenen kişilerin %8.4'ünde seropozitiflik tespit edilmiştir ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur [OR=1.98 (%95 GA=1.18-3.33; $p=0.009$)]. Dinlenme aktivitesi ile ilgilenecek seropozitivite oranını artırmaktadır. Dinlenme aktivitesi olarak özellikle bahçe işleri ile ilgilenen kişilerde yüksek seropozitiflik (%18.8) saptanmıştır ve istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur [OR=2.63 (%95 GA=1.57-4.38; $p=0.001$)]. Diğer dinlenme aktiviteleri ile ilgilenme ve seropozitiflik arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Kişilerin artropodlarla karşılaşma ihtimalini artıran dinlenme aktiviteleri ile ilgilenme süresinin; 160 kişide (%58.8) haftada 8 saatin altında, 112 kişide (%41.2) ise haftada 8 saatin üzerinde olduğu belirlenmiştir. Seropozitivite ile dinlenme aktivitesinin süresi arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.109$).

Katılımcılardan %49.3'ünün en az bir cins hayvan (koyun, keçi, inek, tavşan, güvercin, tavuk, kedi, köpek) beslediği saptanmıştır. Bu kişilerden; %7.9'unun dört farklı cins hayvan beslediği belirlenmiştir. Katılımcılardan %29.3'ünün en az bir yabancı hayvan (fare ve sıçan, domuz, tavşan ve geyik) ile %26.6'sının ise fare ve sıçan ile temas ettiği saptanmıştır. Yüz on iki kişinin (%19.3) kene, 101'inin (%17.4) pire, 63'ünün (%10.9) bit, 6'sının (%1.0) *Sarcoptes scabiei* var *hominis* ile temas öyküsü bulunmaktadır. Kene ile karşılaşan 87 kişinin %28.7'si (25 kişi) kene tarafından ısırıldığını belirtmiştir. Katılımcıların çevrelerindeki herhangi bir vektörün varlığı ile seropozitiflik arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Araştırmaya katılan kişilerin riketsiyozlar için önemli bazı değişkenlere göre BAG IFA IgG test sonuçlarının dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

İkili analizlerde istatistiksel olarak ($p<0.20$) ve/veya literatür bilgisi ışığında anlamlı olabilecek ve seropozitiviteyi etkileyebilecek faktörler (çalışmanın yapıldığı merkez, yaş, yerleşim alanı, eğitim durumu, tarım ile uğraş, hayvan besleme, süt sağma, yabancı hayvan teması) lojistik regresyon modellerince birlikte incelenmiş ve modellemede istatistiksel olarak anlamlı en küçük açıklayıcı model, backward eliminasyon tekniği ile değerlendirilmiştir. Bu modele göre; yaş [Risk Odds Ratio 'ROR'=1.94 (%95 GA=1.09-3.48)], süt sağma [ROR=2.43 (%95 GA=1.41-4.19)] ve yabancı

hayvan teması [ROR=2.03 (%95 GA=1.16-3.53)] seropozitivite olasılığını artırmaktadır. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte çalışmanın gerçekleştirildiği merkez değişkeni eklenerek he-

saplanan sonuç modelinde ise; yaş [ROR=1.03 (%95 GA=1.02-1.05)] ve yabancı hayvan temasının [ROR=1.97 (%95 GA=1.12-3.46)] seropozitivite olasılığını artırdığı gözlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Katılımcıların bazı değişkenlere göre BAG IFA IgG test sonuçlarının dağılımı.

Özellikler	n	BAG-IFA IgG pozitif		BAG-IFA IgG negatif		P değeri	OR (%95 GA)
		Sayı	%	Sayı	%		
Bağ-bahçe veya tarlada çalışma (tarım ile uğraş)							
Yok	344	28	8.1	316	91.9	0.001	2.30 (1.38-3.85)
Var	236	40	16.9	196	83.1		
Hayvan besleme							
Yok	294	24	8.2	270	91.8	0.007	2.05 (1.21-3.46)
Var	286	44	15.4	242	84.6		
Süt sağma							
Yok	462	44	9.5	418	90.5	0.001	2.43 (1.41-4.19)
Var	118	24	20.3	94	79.7		
Yabancı hayvan teması							
Yok	410	38	9.3	372	90.7	0.004	2.01 (1.25-3.52)
Var	170	30	17.6	140	82.4		
Yabancı fare ve sıçan teması							
Yok	426	42	9.9	384	90.1	0.020	1.86 (1.10-3.15)
Var	154	26	16.9	128	83.1		
Yabancı domuz teması							
Yok	564	64	11.3	500	88.7	0.106*	2.60 (0.82-8.32)
Var	16	4	25.0	12	75.0		
Yabancı tavşan teması							
Yok	549	61	11.1	488	88.9	0.053	2.33 (0.97-5.64)
Var	31	7	22.6	24	77.4		
Yabancı geyik teması							
Yok	577	67	11.6	510	88.4	0.313*	3.80 (0.34-42.54)
Var	3	1	33.3	2	66.7		

* Fisher's exact test değeri kullanılmıştır. OR: Odds Ratio, GA: Güven Aralığı

Tablo 2. BAG riketsiya seropozitifliğine etkili değişkenlerin lojistik regresyon analiz sonucu.

Özellik	β	Standart Hata	Wald Test değeri	Serbestlik derecesi	p değeri	ROR*	%95 GA	
							Alt sınır	Üst sınır
Sabit	-3.600	0.353	103.77	1	0.00	0.03		
Tekkeköy (Samsun)			3.016	3	0.39			
Samsun Bölge Hıfz. Müd.	-0.251	0.443	0.319	1	0.57	0.78	0.33	1.86
KTÜ Tıp Fak. Enf. Hast. Plk.	-0.499	0.560	0.792	1	0.37	0.61	0.20	1.82
Tokat Devlet Hastanesi	-0.849	0.554	2.350	1	0.13	0.43	0.14	1.27
Yaş	0.034	0.007	25.322	1	0.00	1.03	1.02	1.05
Süt sağma	0.549	0.302	3.301	1	0.07	1.73	0.96	3.13
Yabani hayvan teması	0.677	0.288	5.531	1	0.02	1.97	1.12	3.46

*Risk Odds Ratio, GA: Güven Aralığı

TARTIŞMA

Kene ile bulaşan hastalıklar; dikkatimizi ve ilgimizi çekmeyen, çoğumuzda merak uyandırmayan, tanıda ve ayırıcı tanıda hiç akıla getirilmeyen ve üzerinde durulmayan hastalıkların başında gelmektedir. Ancak özellikle son yıllarda kene ile bulaşan yeni hastalıkların tanımlanması, açık havada yapılan dinlenme aktivitelerine yönelim ve kenelerin endemik olduğu bölgelere yapılan geziler yanı sıra ülkemizde özellikle Kırım Kongo Kanamalı Ateşi'nin 2002 yılında Karadeniz Bölgesinde saptanması ve giderek artan vaka ve buna bağlı ölüm sayıları ile birlikte kene kaynaklı hastalıklara karşı ilgimiz ve bu hastalıklar hakkındaki bilgimiz artmaya başlamıştır.

Riketsiyozlar genellikle asemptomatik ve/veya subklinik seyretmesi, belirti ve semptomların non-spesifik olması, ateşli ve döküntülü seyreden pek çok hastalık ile karıştırılabilmesi nedeniyle muhtemelen tanı konulamayan veya yanlış tanı konulan enfeksiyon hastalıklarıdır. Riketsiyozların klinik belirtilerine ve semptomlarına bakılarak tanının konulması oldukça zor olduğundan hem kesin tanının konulabilmesi hem de ayırıcı tanının yapılabilmesi için laboratuvar testlerine ihtiyaç vardır. Günümüzde gerek rutin laboratuvar tanısında gerekse seroepidemiolojik çalışmalarda en sık tercih edilen yöntem IFA'dır ve referans metot olarak kabul edilmektedir.⁸ Bu testin Kayalık Dağlar Benekli Humması tanısında $\geq 1/64$ titre için özgüllüğü %100, duyarlılığı %84.6 ve $\geq 1/32$ titre için özgüllüğü %99.8, du-

yarlılığı %97.4 olarak belirlenmiştir.¹ IFA testi IgG ve IgM yapısındaki antikorları saptayabilmekte ve ticari kiti bulunmaktadır.

Ülkemizde riketsiyozlar konusunda yapılan çalışmalar genellikle vaka sunumları özelliğindedir.¹¹⁻¹⁷ Buna karşılık, Antalya ili kırsalında ikamet eden ve hayvanlarla sürekli teması olan sağlıklı kişilerde gerçekleştirilmiş bir seroprevalans çalışmasında IFA ile %13.7 seropozitiflik saptanmıştır.¹² Hastalığın bu bölgede endemik olduğu rapor edilmiş ve 'kırsal' alanda ikamet etmenin önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmamızda bulunduğumuz seropozitivite değerinin (%11.7) Antalya ilindeki çalışmadan elde edilen sonuca yakın olduğu görülmektedir. Çeşitli Avrupa ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçekleştirilen çalışmalarda BAG seropozitivitesinin kırsal alanda yaşanlarda kentsel alanda yaşayanlara göre istatistiksel olarak yüksek bulunduğu rapor edilmektedir.¹⁸⁻²⁰ Bu çalışmamızda ise kırsal alanda ikamet edenlerde seropozitiflik (%15.0), kentsel alanda ikamet edenlerden (%10.6) istatistiksel olarak anlamlı olmakla birlikte yüzdesel olarak yüksek bulunmuştur ($p=0.157$).

Riketsiya seropozitivitesini bazı çalışmalar erkeklerde, bazı çalışmalarda kadınlarda daha yüksek bulmuştur.^{10,12,18,19,21,22} Araştırmamızda seropozitiflik ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte ($p=0.350$) yüzdesel olarak (%12.9) kadınlarda daha fazla olduğu gözlenmiştir. Kadınlara süt sağma ve hayvanların bakımlarıyla doğrudan ilgilenmeleri ve bağ-bahçe veya tarlada

erkeklere göre daha aktif çalışmalarının seropozitivitenin yüksek çıkması üzerine etkili faktörler olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda seropozitif kişilerin yaş ortalamasının (46.65 ± 18.55) seronegatif kişilerin yaş ortalamasından (32.95 ± 20.20) yüksek olduğu bulunmuştur ($p=0.001$). Yaş ile birlikte çevre ve hayvanlarla olan temasın artması nedeniyle orta ve ileri yaş gruplarındaki kişilerin kene ile temas riskleri de artmaktadır.^{19,20,21,23} Ülkemizde yapılan bir çalışmada seropozitivitenin bimodal dağılım gösterdiği ancak yaşla birlikte arttığı tespit edilmiştir.¹² Bununla birlikte seropozitivite üretken yaş grubu olan 20-39 yaş grubunda en yüksek olup yaş grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmamızda; eğitim almamış kişilerde seropozitifliğin yüksek olduğu gözlenmiştir. Eğitimli olmanın kenelerden korunma ve kenelerle mücadele konusunda bilinçlenmeyi sağlaması ve ayrıca eğitimli kişilerin genellikle tarla, bağ-bahçe, orman gibi açık alanda faaliyet gerektirmeyen işlerde çalışıyor olmalarının kene ile karşılaşma olasılığını azalttığı düşünülmüştür.

Özellikle tarım ve hayvancılıkla uğraşanlar, orman işçileri ve korucular, ormanlık ve dağlık bölgelerde ikamet edenler riketsiyozlara karşı risk altındadır. Yapılan çalışmalarda bu kişilerde semptomatik hastalık gelişme bile kene tarafından ısırılma olasılığı yüksek olduğundan serumlarında riketsiyozlara karşı yüksek antikör düzeyleri saptanmaktadır.^{19,24,25} Bu çalışmamızda; tarım ile uğraşanlarda seropozitivite uğraşmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur [OR=2.30 (%95 GA=1.38-3.85)]. Aynı şekilde hobi olarak özellikle bahçe işleri ile ilgilenen kişilerde de seropozitivitenin yüksek olduğu saptanmıştır [OR=2.63 (%95 GA=1.57-4.38)].

Çalışmada hayvan beslemenin riketsiyozlar yönünden bir risk faktörü olduğu saptanmıştır. Süt sağlamak [OR=2.43 (%95 GA=1.41-4.19)] hayvanlarla ve dolaylı şekilde kenelerle temasa neden olduğu için riketsiyozlar yönünden bir risk faktörü olarak düşünülmektedir.

Bu çalışmamızda herhangi bir yabani hayvan teması olanlarda BAG seropozitifliği 2.01 kat daha yüksek bulunmuştur ($p=0.004$). Özellikle yabani fare ve sıçan teması ile SFG seropozitifliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur

($p=0.020$). Sonuçta kenelerin önemli bir rezervuarı olan vahşi hayvanlar ile evcil hayvanların aynı mera veya otlağı kullanıyor olmasının, insanlara riketsiyozların bulaşında önemli bir risk faktörü olduğunu düşünmekteyiz.

Araştırmamıza katılanlar çevrelerinde bit, pire, *Sarcoptes scabiei* var hominis ve kene varlığı yönünden değerlendirildiğinde BAG seropozitifliğinin vektörlerin çevredeki varlığı veya yokluğundan etkilenmediği görülmüştür. Aynı şekilde herhangi bir vektör ile ısırılma veya ısırılmama arasında da BAG seropozitifliği yönünden anlamlı bir fark bulunamamıştır. Kene ile temas öyküsü *R.rickettsii*, *R.conorii*, *R.sibirica* ve *R.africae* türleri için özellikle önemlidir. Ancak diğer çalışmalar incelendiğinde, kene teması bildirenlerin %83.3'ünde BAG seropozitifliği saptanmış olan bir çalışmada, kene ile temas olanlarla olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunduğu bildirilmiştir.²¹ Buna karşılık, kene ısırığı bildiren kişilerde %75.9 ve %33.3 BAG seropozitifliği rapor edilen iki farklı çalışmada, kene teması ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir.^{22,26}

Logistik regresyon sonuç modeline göre; bölgesel farklılıklar göz önüne alındığında yaş [ROR=1.034 (%95 GA=1.021-1.048)] ve yabani hayvan teması [ROR=1.969 (%95 GA=1.119-3.462)] öyküsünün BAG seropozitifliği için birer risk faktörü oldukları söylenebilir. Ülkemizde ileride yapılacak çalışmalarda özellikle yabani hayvanlar ile karşılaşma yönünden çalışma gruplarının değerlendirilmesini önermekteyiz.

Sonuç olarak; yeterli olmamakla birlikte bugüne kadar yapılan araştırmalar ve vaka bildirimleri ülkemizde riketsiyozların mevcut olduğunu göstermektedir. Ancak ülkemizdeki insidans/prevalans tahminleri için çok sayıda seroepidemiolojik çalışmalar yapılması gerektiği göz önündedir. Ayrıca riketsiyozlar yönünden riskli davranış modelleri ayrıntılı bir şekilde değerlendirilerek araştırmanın yapıldığı bölge halkı başta olmak üzere tüm ülke halkının ve özellikle sağlık personelinin riketsiyozlar hakkında bilgilendirilmesi ve farkındalıklarının artırılması gerektiği kanaatini taşımaktayız.

Teşekkür

Çalışmada emeği geçen; Eşe Aslan Başbulut, Berin Körhasan, Seda Havuz, Fatih Şua Tapar, Demet

Kurtoğlu, Levent Akın ve Samsun İl Sağlık Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Parola P, Paddock C.D, Raoult D. Tick-Borne rickettsioses around the world: Emerging diseases challenging old concepts. *Clin Microbiol Rev* 2005;18:719-56.
2. Raoult D, Roux V. Rickettsioses as Paradigms of new or emerging infectious diseases. *Clin Microbiol Rev* 1997;10:694-719.
3. La Scola B, Raoult D. Laboratory Diagnosis of Rickettsioses: Current approaches to diagnosis of old and new rickettsial disease. *J Clin Microbiol* 1997;35:2715-27.
4. Walker D.H. Ricketts Creates Rickettsiology, the Study of Vector-Borne Obligately Intracellular Bacteria. *J Infect Dis* 2004;189:938-55.
5. Parola P, Davoust B, Raoult D. Tick and flea-borne rickettsial emerging zoonoses. *Vet Res* 2005;36:469-492.
6. Parola P, Raoult D. Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: An emerging infectious threat. *Clin Infect Dis* 2001;32:897-928.
7. Andersson SGE, Stothard DR, et al. Molecular phylogeny and rearrangement of rRNA genes in rickettsia species. *Mol Biol Evol* 1999;16:987-95.
8. Walker D.H. Rickettsia. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH. *Manual of Clinical Microbiology*. 7. baskı. Washington 1999:807-814.
9. Karaer Z, Yukarı B.A, Aydın L. Türkiye keneleri ve vektör-lükleri. In: Özcel M.A, Daldal N. *Parazitolojide Artropod Hastalıkları Vektörler*. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No 13. 1997:363-433.
10. Aydın L, Bakırcı S. Geographical distribution of ticks in Turkey. *Parasitol Res* 2007;101:163-6.
11. Kuloglu F, Rolain J.M, Fournier P.E, Akata F, Tugrul M, Raoult D. First isolation of Rickettsia conorii from humans in the Trakya (European) region of Turkey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004;23:609-14.
12. Vural T, Ergin Ç, Kurşun A.E. Antalya yöresinde rickettsia conorii antikorlarının araştırılması. *Mikrobiyol Bül* 1995;29:370-4.
13. Christova I, de Pol J.V, Yazar S, Velo E, Schouls L. Identification of Borrelia burgdorferi sensu lato, Anaplasma and Ehrlichia Species, and Spotted Fever Group Rickettsiae in Ticks from Southeastern Europe. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2003;22:535-42.
14. İnan A, Hitit G.Ö, Metin F, Özyürek S.Ç, Göktaş P. Akdeniz benekli ateşi: Ondokuz olgunun değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergi* 2005;19:297-302.
15. Mert A, Özaras R, Tabak F, Bilir M, Öztürk R. Mediterranean spotted fever: A review of fifteen cases. *J Dermatol* 2006;2:103-7.
16. Özgüneş N, Ergen P, Yazıcı S, Aksoy Y, Bekler G, Sargin F. Yirmi riketsiyoz vakası. *Klimik Dergisi* 2001;14:91-2.
17. Kuloglu F, Akata F, Tansel Ö, ve ark. Son altı yılda Trakya Bölgesindeki benekli ateş grubu riketsiyoz olgularının özellikleri. *Klimik Dergisi* 2004;17:87-90.
18. Marshall G.S, Stout G.G, Jacobs R.F, et al. Antibodies reactive to Rickettsia rickettsii among children living in the Southeast and South Central regions of the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2003;157:443-8.
19. Daniel S.A, Manika K, Arvanitidou M, Antoniadis A. Prevalence of Rickettsia conorii and Rickettsia typhi infections in the population of Northern Greece. *Am J Trop Med Hyg* 2002;66:76-9.
20. Segura-Porta F, Diestre-Ortin G, Ortuno-Romero A, et al. Prevalence of antibodies to spotted fever group rickettsiae in human beings and dogs from an endemic area of mediterranean spotted fever in Catalonia, Spain. *Eur J Epidemiol* 1998;14:395-8.
21. Punda-Polic V, Klismanic Z, Capkun V. Prevalence of antibodies to spotted fever group rickettsiae in the region of Split (Southern Croatia). *Eur J Epidemiol* 2003;18:451-5.
22. Espejo-Arenas E, Font-Creus B, Alegre-Segura M.D, Segura-Porta F, Bella-Cueto F. Seroepidemiological survey of Mediterranean spotted fever in an endemic area ('Valles Occidental', Barcelona, Spain). *Trop Geogr Med* 1990;42:212-6.
23. Jang W.J, Choi Y.J, Kim J.H, et al. Seroepidemiology of Spotted Fever Group and Typhus Group Rickettsioses in Humans, South Korea. *Microbiol Immunol* 2005;49:17-24.
24. Sanchez J.L, Candler W.H, Fishbein D.B, et al. A cluster of tick-borne infections: association with military training and asymptomatic infections due to Rickettsia rickettsii. *Tropical Med Hygiene* 1992;86:321-5.
25. Cinco M, Luzzati R, Mascioli M, et al. Serological evidence of Rickettsia infections in forestry rangers in north-eastern Italy. *Clin Microbiol Infect* 2006;12:493-5.
26. Topolovec J, Puntaric D, Pozgain A.A, et al. Serologically Detected 'New' Tick-borne Zoonoses in Eastern Croatia. *Croat Med J* 2003;44:626-9.