

**ERZİNCAN İLİNDE BRUSELLOZ SEROPREVALANSI VE
ROSE-BENGAL, WRIGHT AGLÜTİNASYON TEST
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**
**Brucellosis Seroprevalance in Erzincan and the Compare of Rose-Bengal ,
Wright Aglutination Tests Results**

Bülent DABANLIOĞLU¹, Halef Okan DOĞAN², Hüseyin KILIÇ³

Özet : Erzincan ili ve yöresinde olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden gönüllülerin incelenmesi yöntemi ile 15 yaş ve üzeri 1715 kişide serolojik yöntemlerle (Rose Bengal Test-RBT, Wright Aglutinasyon Test-WAT) brusella antikorları araştırıldı. Bu kişilerin 1086'sı (%63.3) erkek, 629'u (%37.7) kadındı. Örneklerin 83'ünde (%4.83) seropozitiflik saptandı. RBT pozitifliği merkezde %3.89 ve kırsal kesimde %8.55 idi. Seksenbeş kişide (%4.96) $\geq 1/10$ üzerinde WAT pozitifliği saptandı. Seropozitiflik prevalansı cinsiyete göre farklılık göstermemekle birlikte erkeklerde %5.35 kadınlarda %4.00 bulundu. Çalışmamızda, ailede bruselloz hikayesi olanlarda olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu.

WAT testi standart test olarak alındığında RBT testinin duyarlılığı %91.8, seçiciliği %99.7 iken, pozitif prediktif değeri %94.0 ve negatif prediktif değeri %99.6 olarak bulundu.

Sonuç olarak yöremizde; brusella antikorları endemik olup, kırsal kesimde kent merkezine göre prevalans daha yüksek bulundu. Bu nedenle Bruselloz yönünden özellikle kırsal kesimdeki halkın eğitilmesi, hayvanların düzenli ve kontrollü aşılması, tarım ve veteriner teşkilatı ile işbirliği sağlanması aynı zamanda saha çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler. Brusella, Erzincan, seroprevalans

Summary : Brucella antibodies were searched serologically (Rose Bengal Test - RBT, Wright Aglutination - Test WAT) in randomly sampled 1715 people aged 15 and Erzincan city itself and its vicinity One thousand eighty six of these people 63.3 % were male, and 629 (%37.7) were female. Seropositivity was detected in 83 (43 %) of the samples, RBT positivity was %3,89 in the center of the province, and 8.55% in the rural area. WAT positivity ($\geq 1/10$) was observed in 85 (4.96 %). While the prevalence of seropositivity did not differ according to sex, it was found to be 5.35% in men and 4.00% in women in our study, statistical differences of seropositivity prevalence were found also in those with the history of brucellosis when compared with those with no such history. When taken as a standard test, RBT was found in a sensitivity of 91.8%, a specificity of 99.7% a positive predictive value of 94.0% and a negative predictive value of 99.6 %. In conclusion, brucella antibodies in this province is endemic with a higher prevalence in the rural areas than in urban areas, As far as brucellosis is concerned, it is necessary that people should be educated, animals be regularly vaccinated, cooperation between agricultural and veterinary institutions be provided as well as the field work to be stressed.

Key words : Brucellosis, Erzincan, seroprevalance

¹ Bil.Doktoru. Erc.Ün.Sağlık Bil.Ens.Mikrobiyoloji AD, Kayseri

² Araş.Gör.Erc.Ün.Sağlık Bil. Ens.Vet.Mikrobiyoloji AD, Kayseri

³ Prof.Dr.Erc.Ün.Tıp Fak. Mikrobiyoloji AD, Kayseri

Geliş Tarihi : 23.07.2007 Kabul Tarihi : 05.11.2007

Bruselloz; *Brucella* cinsi bakteriler ile oluşan bir hayvan hastalığıdır . Koyun, keçi, sığır, manda ve domuzlarda görülen, hem evcil hayvanları hem de yabani hayvanları aynı derecede etkileyebilen bir hastalıktır. T.C. Tarım Bakanlığınca 1997 yılında yapılan bir çalışmada bruselloz sıklığının endemik

*** Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 02.11.15 nolu proje ile desteklenmiştir.**

bölgelerde %0.3-%26.7 arasında değiştiği saptanmıştır (1-4). Erzincan'da sığırlarda %0.2, koyunlarda %6.5 seropozitif bruselloz saptanmasına karşılık çalışmalar bu oranın daha yüksek olduğunu ve yükselmeye devam ettiğini göstermektedir (5). Erzincan ilinde 110.000 sığır ve 477.000 koyun bulunmakta ve Türkiye'deki hayvan popülasyonunun %3.5'ini oluşturmaktadır. Aynı ilde yılda yaklaşık 8.000 ton peynir üretimi yapılmaktadır (2,6).

Brucella bakterisinin süt içinde 17 gün, tuzlanmış domuz etinde 3 hafta, dondurmada 1 ay, tereyağında 142 gün, insan idrarında en az 7 gün, çeşme suyunda 8°C - 25°C'de 10-57 gün, düşük yapmış hayvan fetusunda 75 gün, hayvan dışkısında 100 gün, toprakta 10 hafta, ahırların duvar ve döşemesinde 4 ay, keçi sütünden yapılmış peynirde soğukta altı aya kadar, gübrede 2 yıldan daha uzun süre canlılığını sürdürdüğü bildirilmiştir. Bakteri salamura peynirde 45 gün, %17'lik tuz karışımı içerisinde ise 1 ay yaşayabilmekte ve oda ısısında peynirde 2 ayda ölmektedir (7- 10).

Araştırmamızda, merkez ve kırsal yörelerde yaşayan insanların serumlarında brusella aglütininlerinin Rose-Bengal Lam Aglütinasyon Testi (RBT) ve Wright Tüp Aglütinasyon Testi (WAT) ile taranması ve sonuçların değerlendirilmesi yapılarak her iki testin duyarlılık ve seçiciliğinin karşılaştırılması planlanıp sero-epidemiolojik bulgular ile klinik bulguların ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Erzincan ili yedi bölgeye ayrılarak yapıldı. Nüfus belirlenirken Erzincan İl Sağlık Müdürlüğü Ev Halkı Tespit Fişi kayıtları (ETF) kullanıldı. Brusella prevalansı %5 olarak kabul edilip %1 sapma ile %95 güven düzeyinde minimum örnek büyüklüğü 1808 olarak hesaplandı. Onbeş yaş üzerindeki olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerinden gönüllülerin incelenmesi yöntemi ile 1850 kişi

seçildi ve 1750 kişiye ulaşılarak kan örneği alındı ve anket formu uygulandı. Ulaşma oranı % 94.6 idi Serolojik testler 1715 kişide çalışıldı. Araştırma kapsamındaki kişilere yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, meslek gibi tanımlayıcı bilgileri, hayvan yetiştiriciliği, hangi hayvanı beslediği, hayvanlarla ne sıklıkla uğraştığı, süt tüketimi ve süt ürünleri yapma ve tüketme durumu, kendisinde ve yakın çevresinde bruselloz teşhisi konan kişi varlığı, son bir yılda brusellozla ilgili olabilecek yakınmaları, hayvanlarının veteriner kontrolünde olup olmadığı, brusella aşısı olup olmadığı, hayvanlarında son bir yıl içinde ölüm ve düşük görülme durumu ile ilgili soruları içeren anket formu uygulandı.

Daha sonra 5-10 ml kan alındı. Alınan kan örnekleri 1500 devir/dk 5 dakika santrifüj edilerek serumları ayrıldı. Bu serumlar, Erzincan İl Sağlık Müdürlüğünde derin dondurucularda -15 ile -25 °C'de saklandı. Serum sayısı 200-300'e ulaştığında 24 saat korumalı aşı nakil kapları içinde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalına sevk edildi. Serumalarda brusella aglütininlerinin belirlenmesi için RBT ve WAT uygulandı. WAT değerlendirilirken 1/10 ve üstündeki titreler seropozitif olarak kabul edildi.

Rose Bengal Testinde antijen olarak Rose-Bengal boyası ile boyanan *Brucella abortus* bakterilerinin tamponlu tuzlu sudaki standart süspansiyonunu içeren Scottlab® antijen kullanıldı.

Wright Aglütinasyon Testi; İstanbul Pendik Veteriner Araştırma Enstitüsünden temin edilen uluslararası standartta anti-brucella abortus serumu ile standardize *B. abortus* ve *B. melitensis*'in teşhisinde kullanılan antijen ile yapıldı.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 11.0 istatistik programı ile Ki-kare testi uygulandı. P<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 1715 kişinin genel yaş ortalaması 38.6 idi. Bunların % 63.3'ü erkek ve % 37.7'si kadındı (Tablo I).

Nüfusun büyük oranda il merkezinde yoğunlaştığı görülmektedir(%63). RBT 83 kişide (% 4.8) pozitif. Seropozitiflik kırsal kesimde merkezden iki misli daha fazla idi ($p>0.05$). RBT sonuçları erkeklerde %5.4 ve kadınlarda % 4.0 pozitifliği (Tablo II).

Tablo III incelendiğinde ailesinde bruselloz olan kişilerdeki pozitif seroprevalans belirlenme oranı olmayanlara göre anlamlı ölçüde yüksekti ($p < 0.001$).

Tablo IV'te görüldüğü gibi RBT pozitif çıkan 83 kişinin 5'inde WAT sonucu negatif saptandı. WAT sonucu RBT negatif yedi kişinin 3 'ünde 1/10 titrede, 3'ünde 1/20 titrede ve birinde 1/40 titrede pozitif bulundu. WAT pozitif kişilerin toplamı 85, RBT pozitif kişilerin toplamı 83, her iki testte de pozitif kişilerin toplamı 78, her iki testte de negatif kişilerin sayısı 1625'dir.

Tablo I. Çalışmaya alınan kişilerin yaşa ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş	Sayı	%
15 – 24	223	% 13.1
25 – 34	404	% 23.5
35 – 44	637	% 37.1
45 ve üstü	451	% 26.3
Cinsiyet		
Erkek	1086	% 63.3
Kadın	629	% 37.7
Toplam	1715	100

Tablo II. Çalışmaya alınan kişilerde Rose-Bengal Test sonuçlarına göre seropozitiflik saptananlar ve yerleşim bölgelerine göre dağılımı

Yerleşim	Seropozitiflik Saptanan						RBT Uygulananlar		
	Erkek		Kadın		Toplam		Sayı	%	
Yer	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Kentsel	29	3.9	12	3.2	41	3.6	1125	63.3	X²=1.382 p> 0.05
Kırsal	29	8.6	13	5.2	42	7.1	590	37.7	
İl Geneli Toplam	58	5.4	25	4.0	83	4.8	1715	100	

Tablo III. Çalışmaya alınanların ailede bruselloz hikayesi varlığına göre dağılımı

Ailede bruselloz durumu	Antikor (+)		X ²	P
	n	Sayı		
Var	111	18	18	33.08 p < 0.001
Yok	1604	65	65	
Toplam	1715	83	83	

Tablo IV. Bireylerin wright aglütinasyon titrelerine göre dağılımı

Titre	WAT(+)		Toplam (n)
	RBT(+) (n)	RBT(-) (n)	
1/10	3	3	6
1/20	21	3	24
1/40	33	1	34
1/80	6	-	6
1/160	9	-	9
≥1/320	6	-	6
Toplam	78	7	85
WAT(-)	5	1625	1630
Toplam	83	1632	1715

Tablo V. Rose-bengal ve Wright aglütinasyon test sonuçlarının karşılaştırılması

Rose-Bengal Test Sonuçları	Wright Tüp Aglütinasyon Testi				Toplam	
	Pozitif		Negatif			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Pozitif	78	91.8	5	0.3	83	4.8
Negatif	7	8.2	1625	99.7	1632	95.2
Toplam	85	100.0	1630	100.0	1715	100.0

Tablo V'de görüldüğü gibi 83 (%5) kişide RBT pozitif çıkmıştır. Wright Aglutinasyon Testi; RBT pozitif 83 kişinin 78(%9.8)'inde ve RBT negatif çıkanların 7(%8)'sinde 1/10 ve daha yukarı titrelerde seropozitifliği. Rose-Bengal testinin WAT'a göre duyarlılığı %91.8, seçiciliği % 99.7, pozitif prediktif değeri % 94.0, negatif prediktif değeri % 99.6 olarak saptanmıştır.

TARTIŞMA

Bruselloz sosyal ve ekonomik gelişimi etkileyen önemli bir sağlık problemidir. Dünyanın değişik yerlerinde yılda 500.000 yeni bruselloz olgusu ortaya çıkmaktadır. T.C. Sağlık Bakanlığına bildirilen bruselloz vaka sayısı 1970 yılında 37 iken 2002 yılında 17.765'e ulaşmıştır. Brusellozda morbidite hızı 1970 yılında yüz binde 0.10 iken 2003 yılında yüz binde 20.30'a ulaşmıştır (3).

Bu çalışmada üretken yaş grubu olan 45yaş ve üstünde seropozitiflik yüksekti. Literatürde seropozitiflik çocuklarda % 10, 20-50 yaşlarında % 50-60 ve 65 yaşından sonra % 10 oranında belirtilmektedir (6,11-16).

Türkiye'de bruselloz sero-epidemiolojisi konusunda en kapsamlı çalışma 1987 yılında Çetin ve arkadaşlarının (17) yürüttüğü TÜBİTAK projesidir. Bu çalışmada onüç ayrı çalışma grubu ve 70.009 serum bruselloz serolojisi açısından incelenmiş; A grubu'nu oluşturan, kırsal bölgelerde yaşayanlar, askerler, öğrenciler ve hastanelere infeksiyon dışındaki yakınlarla başvuran 41.046 kişide % 1.8 seropozitiflik, B grubu'nu oluşturan / enfeksiyon hastalığı dışında belirtilerle başvuran 17.661 kişide % 1.8 seropozitiflik C grubu'nu oluşturan /veterinerler, mezbaha işçileri, et-balık çalışanları, deri, konserve ve yün sanayi işçileri, kasaplar ve süt endüstrisi çalışanları gibi riskli meslek grubu mensubu 3.734 kişide % 6 seropozitiflik saptandığı bildirilmiştir. D grubunu oluşturan hastanelere ara sıra gelen ateş, halsizlik, eklem ağrısı gibi yakınmaları olan ancak ilk anda bruselloz olabilecekleri düşünülmeyen 7.568 kişide % 6.7 ora-

nında brusella antikor pozitifliği tespit edildiği bildirilmiştir. Bu çalışmaya göre normal popülasyonda seropozitiflik % 1.8 ve risk gruplarında ise % 6'dır.

Araştırmamızda; Tablo IV ve V'de görüldüğü gibi 83 kişide RBT (%4.83) pozitif çıkmıştır. Wright Aglutinasyon Testi sonucunda RBT pozitif çıkan 83 kişinin 78'inde RBT negatif çıkanların ise 7'sinde 1/10 ve daha yukarı titrelerde seropozitiflik saptanmıştır. WAT pozitif çıkan 85 kişinin altısında 1/10, 24 kişide 1/20, 34 kişide 1/40, altı kişide 1/80, dokuz kişide 1/160 ve 6 kişide $\geq 1/320$ titre pozitifliği tespit edilmiştir. Toplam 7 kişide RBT negatif olmasına karşın WAT pozitif bulunmuştur. RBT'nin WAT'a göre yüksek derecede duyarlı bir test olduğu belirtilmektedir. Araştırmamızda RBT WAT'a göre duyarlılığı %91.8, seçiciliği % 99.7, pozitif prediktif değeri 94.0, negatif prediktif değeri 99.6 olarak saptanmıştır. Duyarlılığı yüksek olan bir testin seçiciliğinin düşük olması beklenirken bizim çalışmamızda RBT'nin WAT'a göre seçiciliği de yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla RBT kullanıldığında hastaları atlama riski düşüktür ve sağlamları hasta olarak belirleme ihtimalide azdır. Bu durumda, duyarlılığı yüksek bir test olan RBT'nin, erken tanının değerli olduğu brusellozda bir tarama testi olarak kullanılması yararlı olacaktır. İyi bir tarama testi hem duyarlı hem de seçici olmalıdır (18). Düşük maliyeti, kullanım kolaylığı ve yüksek duyarlılığı birlikte düşünüldüğünde RBT'nin bruselloz için uygun tarama testlerinden biri olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda da aynı sonuçlar bildirilmektedir(19, 21-23). Ankara'da Sincan Sağlık Ocağı Bölgesinde RBT'nin WAT'a göre duyarlılığı %100, seçiciliği %64.2 olarak saptanmış ve RBT'nin bruselloz tarama testi olarak kullanılabilceği sonucuna varılmıştır (19). Her iki testin pozitifliği hayvan uğraşısı olanlarda daha yüksek saptanmıştır. Şenler ve arkadaşları yaptıkları araştırmada pozitif prediktif değeri % 3 olarak saptamıştır (20).

Sırmatel ve arkadaşları (24), RBT ve ELISA yöntemlerinin tanısal duyarlılığı WAT yöntemine göre daha düşük bulunmuş ve brusellozun serolojik tanısında WAT yönteminin halen güvenli bir test olma özelliğini koruduğu bildirilmiştir. Brusella infeksiyonları sırasında özgül aglütininlerin oluşması hastalığın zamanı ve gidişi ile yakından ilişkilidir. Ancak yıllardan beri serolojik tanıda kullanılan WAT yöntemi serumda bulunan total antikorları gösterdiğinden akut ve kronik olguları ayırt etmede yetersiz kalmaktadır .

Birinci basamak sağlık hizmetlerinin sunulduğu sağlık ocaklarında RBT'nin kullanılması, yakınmaları birçok kronik ve dejeneratif hastalık ile benzerlik gösteren brusellozun belirlenmesi yönünden yararlıdır (19, 25).

Bu çalışmada, Erzincan ili ve çevresinde bruselloz seroprevalansı merkezde % 3.64 ve kırsalda % 7.11 oranında saptandı. Sonuçta ülkemizde hala önemli bir sağlık sorunu olan brusellozdan korunmak için bir takım önlemlerin alınması gerektiği anlaşıldı.

Brusellozun eradikasyonu için Tarım Bakanlığı ile Sağlık Bakanlığı elemanlarının birlikte çalışarak halkın eğitilmesi, hayvanların düzenli kontrolü ve aşılınması, birinci basamak sağlık kuruluşlarında RBT'nin yaygınlaştırılması ve bruselloz görülen bireylerin ailesinin de taranması gerektiği sonucu na varıldı.

KAYNAKLAR

1. Şenler B, Aytaç N, Doğan kent sağlık ocağı bölgesinde yaşayan 20 yaş üzeri erişkinlerde Bruselloz prevalansı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2001, 54(1):23-30.
2. İyisan A, Akmaz Ö, Düzgün SG, Eskiizmirliler S, Güler , ve ark. Türkiye'de Sığır ve Koyunlarda Brucellosisin Sero-Epidemiyolojisi. Türkiye Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Veteriner Kontrol ve Araştırma Müdürlüğü Yayınları. Pendik. İstanbul. 1997,1-32.
3. Durmuş R, Kaya İ, Kamaş A, Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2004, ss 77-78.
4. Yarkın F, Hamzaçelebi H, Akın E, Köksal F, Nikkhou E, Karataş bölgesinde farklı risk gruplarında Brusella antikor seviyelerinin araştırılması. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1991, 16: 290-295.
5. Dağdemir V. Erzincan ilinde tulum peynirinin imalat maliyeti ve pazarlama marjının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Turkish Journal of Agriculture 2000,24:57-61.
6. Ünsal A, Metintaş S, Dinçer KS, Ünlüoğlu İ, Işıklı B. Eskişehir ili kırsal alanında bruselloz yaygınlığı. Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı Dergisi 1996,1: 5-12.
7. Baysal B. Brucella. Ustaçelebi Ş. (yazar). Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Kitabında 1.Basım. Güneş Kitapevi. Ankara 1999, ss 571 -577.
8. Buzgan T, Irmak H, Karahocagil MK, Evirgen Ö, Yıldız Ö. 3534 Bruselloz Olgusunun Değerlendirilmesi. İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi Kitabı, Adana 15-19 Ekim 2001, P-26/01.
9. Taşdelen N, Baykam N, Esener H, Erbay A, Dokuzoğuz B, Brucella spp. İzole edilen olguların epidemiyolojik ve klinik özellikleri. İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi Kitabı Adana 15-19 Ekim 2001, P-26/05.
10. Kalender H, Özcan C, Arslan N. Taze tulum peynirlerinden brucella izolasyonu. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 2001,31:184-186
11. Özbakkaloğlu B, Tünger Ö, Dinç G, Borand H, Orhon H. ve ark. Manisa ilindeki risk gruplarında bruselloz seroprevalansı. Turkish Journal of Infection 1998, 12: 453-457
12. Taşova Y, Saltoğlu N, Yılmaz G, İnal S, Bruselloz: 238 erişkin olgunun klinik laboratuvar ve tedavi özelliklerinin değerlendirilmesi. İnfeksiyon Dergisi 1998,12:307-312

13. Koşar A, Aygündüz M, Yaylı G. İkiyüzseksen bruselloz olgusunda farklı iki tedavinin karşılaştırılması. *İnfeksiyon Dergisi* 2001,15:433-437
14. Gür A, Geyik MF, Dikici B, Nas K, Çevik R, ve ark. Complications of Brucellosis in different age groups: A study of 283 cases in Southeastern Anatolia of Turkey. *Yonsei Medical Journal* 2003,44: 33-44
15. Tansel Ö, Yavuz M, Kuloğlu F, Akata F. Trakya Üniversitesi hastanesine başvuran 40 bruselloz olgusunun değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi* 2003, 17: 1-4
16. Taşova Y, Saltoğlu N, Yılmaz G, İnal S, Aksu HSZ. Bruselloz: 238 erişkin olgunun klinik, laboratuvar ve tedavi özelliklerinin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Infection* 1998,12 : 307-312
17. Çetin ET, Çoral B. Türkiye’de insanda Bruselloz prevalansının saptanması. *Doğa Dergisi* 1990, 14: 324-334
18. Durmuş R, Kaya İ, Kamaş A. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2004, ss 77-78
19. Akgün S, Egemen A, Erçelen Ö, Üner S, Uysal S. Ankara Sincan Sağlık Ocağı bölgesinde brusellozis prevalansı. (Özet). *Doktor Dergisi* 1994, 2: 325-327
20. Sırmatel F. Brusellozis.İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi Kitabı, Adana 15-19 Ekim 2001, ss 33-35.
21. Oğuzkaya M, Kılıç H, Koç AN, ve ark. Bruselloz ön tanı hasta serumlarında Wright Aglütinasyon, Coombs ve Rose-Bengal testlerinin uygulanması. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 1997, 6:4-8
22. Arda M. Hayvanlarda Brusellozis. 24. Türk Mikrobiyolojisi Kongresi Özet Kitabı. Kayseri 1990, ss 89-103
23. Kılıç H, Koç AN, Fazlı ŞA, Sümerkan B, Taheri DJ, ve ark. 24.263 hasta serumunun Wright Aglütinasyon testi ile incelenmesi. 5. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi Kitabı, İstanbul 1995, ss 88.
24. Sırmatel F, Türker M, Bozkurt Aİ. Brusellozisin serolojik tanısında kullanılan yöntemlerin değerlendirilmesi. *Mikrobiyoloji Bülteni* 2002, 36: 161-167
25. Tansel Ö, Yavuz M, Kuloğlu F, Akata F. Trakya Üniversitesi hastanesine başvuran 40 bruselloz olgusunun değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi* 2003, 17: 1-4