

Brucellozda standart tüp aglütinasyon titreleri ve Rose Bengal testi sonuçlarının biyokimyasal parametrelerle ilişkisi

The relationship between standard tube agglutination titres and the Rose Bengal test results with biochemical parameters in brucellosis

Murat Mehli, Tekin Karşılıgil, Efgan Doğan Gayyurhan, Fatma Ebru Özgür Akın

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep.

İletişim / Correspondence: Murat Mehli GSM: 05055272123 E-mail: mehli@gantep.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde brucelloz, morbiditesi oldukça yüksek olmasına rağmen mortalitesi çok düşük olan bir enfeksiyon hastalığıdır. Her yıl binlerce insan hastalığa yakalanmakta ve hastalık insanlarda fiziksel yetersizliğe ve iş kaybına neden olmaktadır.

Çalışmada standart tüp aglütinasyon testi (STA) ile Rose Bengal lam aglütinasyon testi (RB) karşılaştırılmıştır. Rivanol tüp aglütinasyon (RTA) testi ile oluşan antikorların IgG ve IgM ayrımı yapılmıştır. Ayrıca standart tüp aglütinasyon testinin titrasyonlarıyla biyokimyasal değerler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Brucelloz ön tanısıyla mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen serum örneklerinden, standart tüp aglütinasyon testi ile 1/160 ve üzeri titreye sahip olan 85 hasta, brucelloz tanısı alarak çalışmaya alınmıştır. Bu olgularda brucellozda hızlı tanı testi olarak kullanılan Rose Bengal testi ile rivanol tüp aglütinasyon testi uygulanmıştır. Rose Bengal testi ile 85 olgunun 11'inde (%13) negatiflik saptanmıştır. Olguların % 62'sinde C-reaktif protein (CRP), %31'inde alanin aminotransferaz (ALT), %32'sinde aspartat aminotransferaz (AST) ve %69'unda sedimentasyon yüksekti. Ayrıca olguların %15'inde lökositöz, %7'sinde lökopeni, %35'inde hipokrom mikrositer anemi ve %12'sinde trombositopeni mevcuttu.

Biyokimyasal testlerin STA testi ile korelasyon gösterdiği, STA titresi arttıkça CRP seviyesinde paralel bir yükselme olduğu, trombosit sayısının düştüğü, STA'nın özellikle 1/160 ve 1/320 titrelerinde yeterli antikor cevabı oluşamamasına bağlı olarak Rose Bengal testinin duyarlılığının azaldığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Standart tüp aglütinasyon testi, Rose Bengal testi, kan biyokimyası

SUMMARY

Brucellosis is an infectious disease with a considerably high morbidity and low mortality rate in our country. Each year thousands of people contract this disease which causes physical inadequacy and job loss for people.

In the study, the standard tube agglutination test (STA) and Rose Bengal agglutination test (RB) were compared with each other. The antibodies that are produced by rivanol tube agglutination were separated in terms of IgG and IgM. In addition to these, the relationship between titrations of standard tube agglutination test and biochemical values were evaluated.

Eighty five patients, who were sent to the microbiology laboratory with brucellosis pre-diagnosis who had 1/160 and higher titre in their serum samples with a standard tube agglutination were included in the study. In these patients, a Rose Bengal test, which is used as a rapid diagnosis test, and a rivanol tube agglutination test were studied. With the Rose Bengal test, 11 out of 85 patients (13%) were detected as negative. In 62% of the patients C-Reactive protein (CRP), in 31% of the patients alanin aminotransferaz (ALT), in 32% of the patients aspartat aminotransferase (AST), and in 69% of the patients sedimentation was high. In addition, 15% of the patients leucocytosis was detected, in 17% of the patients leucopenia, in 35% of the patients hypochromic microcytic anemia, and in 12% of the patients thrombocytopenia was observed.

There was a correlation between biochemical tests and the STA test. As STA titre increased CRP level had a parallel rise, the platelet number decreased, especially with 1/160 and 1/320 titres of STA a sufficient antibody response did not occur. It was found that sensitivity of the Rose Bengal test significantly decreased.

Key words: Standard tube agglutination test, Rose-Bengal test, blood biochemistry

GİRİŞ

Brucelloz, dünyada ve ülkemizde yaygın olarak görülen bir infeksiyon hastalığıdır. Tarihsel isimleri, “Ondülan ateş”, “Bang hastalığı”, “Gibralter ateşi”, “Akdeniz ateşi” ve “Malta ateşi” olarak da bilinmektedir. Her yıl tüm dünyada 500.000 yeni olgu saptanmakta olup, Orta Doğu, Asya'nın batısı, Akdeniz ülkeleri, Afrika ve Latin Amerika'nın bir bölümünde endemik olarak bulunmaktadır(1).

Ülkemiz bu endemik bölgelerin içerisinde. Özellikle Ankara ovasında, Konya yöresinde, Güneydoğu Anadolu'da Diyarbakır ve Urfa yörelerinde hayvanlarda yaygındır. *Brucella* cinsi bakterilerle oluşan; koyun, keçi, sığır, manda, ve domuz gibi hayvanların etleri, süt, idrar gibi vucut sıvıları, infekte hayvanın gebelik materyali aracılığı ile insanlara bulaşabilen; titreme ile yükselen ateş, kas ve büyük eklem ağrıları ile seyreden zoonotik bir hastalıktır(2). Özellikle kırsal bölgelerde pastörizasyon ve kaynatma işleminin yetersiz yapılması nedeniyle en çok bulaş, çiğ süttten yapılan peynir ve yağlarla olmaktadır. İnsanlar arasında brucellozun belirli bir bölgeye yayılması, o yöredeki hayvancılıkla yakından ilişkilidir(3).

Tanı klinik bulgular, seroloji ve kesin olarak (kan, BOS, kemik iliği ve dokulardan) mikroorganizmayı izole etmekle konur. Bakteriyojik konfirmasyonun yapılamaması halinde, tanı sıklıkla serolojik testlerin sonuçlarına dayanır. Spesifik antikorların varlığının ve ayrıca bu antikorların titresinin arttığına gösterilmesi tanı koydurucudur. Serolojik testler içerisinde en yaygın kullanılan standart tüp aglütinasyon (STA) testidir(1). Bunun yanında Rose Bengal testi, IgG ve IgM antikorlarının ayırımında 2-Merkapto-ethanol testi, FAT ve ELISA'dan yararlanılabilir(4).

Brucella bakterileri görece yavaş ve güç ürediklerinden ve kültürde üretebilme oranları düşük olduğundan standart tüp aglütinasyon testi, klinikle birlikte değerlendirildiğinde brucelloz tanısında oldukça güvenilir bir testtir. Ancak zaman alıcı

ve zahmetli bir test olması ve kimi zaman blokan antikorlara bağlı yalancı negatiflik durumlarıyla karşılaşılabilmesi gibi dezavantajları bulunmaktadır(5).

Rutin biyokimya laboratuvar bulguları Brucelloz'un nonspesifik tanısında önem taşımaktadır. Brucelloz'da lökosit sayısı çoğu zaman normal olmakla birlikte bazen lökopeni bazen de lökositöz görülmektedir. Bazı kronik vakalarda anemi, trombositopeni de görülebilir. Eritrosit sedimentasyon hızı ise orta derecede artmaktadır(2).

Çalışmada brucelloz tanısında önemli bir serolojik test olan standart tüp aglütinasyon testi ile tanı almış hastalarda antikor titreleri saptanarak Rose Bengal testi sonucu ile karşılaştırılmış, rivanol testi ile IgG, IgM ayırımı yapılarak bu titrelerde biyokimyasal parametrelerin durumu araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin çeşitli poliklinik veya servislerinden, Haziran-Ağustos 2007 tarihleri arasında brucelloz ön tanısıyla merkez laboratuvarına gönderilen serumlar standart tüp aglütinasyon testi (STA) ile incelenmiştir. Bu amaçla Cromatest (Linear chemicals, S.L., Spain) kiti kullanılarak üretici firmanın önerileri doğrultusunda cam tüplerde serumlar, 1/40, 1/80, 1/160, 1/320, 1/640, 1/1280, 1/2560 dilüsyonlarda çalışılmıştır. Titresi 1/160 ve üzeri olan 85 olgu brucelloz kabul edilerek çalışmaya alınmıştır.

Rose Bengal testi, *Brucella abortus*'un 99-S kökeninin Rose Bengal boyası ile boyanmasıyla hazırlanan antijenin kullanıldığı, serumda antikor arayan bir testtir. Test için serumların bir damlası temiz bir lam üzerine konulmuştur. Üzerine Sero-Lam Brucella Rose Bengal Plate Test (Seromed, Türkiye) antijen kitinden bir damla eklendi, elde dört dakika çevrilerek gözlenmiştir. Bu süre içinde bakterilerin kümeleşerek aglütine olmaları, testin pozitif olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir.

IgG ve IgM antikorlarının ayırımında rivanol tüp aglütinasyon testi uygulanmıştır. Bilindiği gibi rivanol, IgM sınıfı antikorların aglütine olma özelliğini ortadan kaldırmakta, IgG sınıfı antikorların ise aglütinasyonuna engel olmamaktadır(6). Rivanol tüp aglütinasyon (RTA) testi için önce rivanol tozunun (ethacridin lactate) (Merkez Laboratuvarı, Türkiye) distile su içerisinde %0,004'lük stok solusyonu hazırlanmıştır. Stok solusyondan 9 mL, hasta serumundan 3 mL olacak şekilde tüp-te karışım hazırlanmıştır. Bu karışım 15 dakika oda ısısında bekletildikten sonra 2000 rpm devirde 10 dakika santrifüj edilmiştir. Dipteki tortuya dokunmadan üsteki berrak sıvıdan 0,4 mL alınarak daha önceden hazırlanmış tüplere eklenmiştir (1. tüp 0,1 ml, 2. tüp 0,6 mL 3-8. tüp 0.5 ml). Değerlendirme standart tüp aglütinasyon testindeki gibi yapılmış ve 1/160 ve üzeri titreye sahip olanlar pozitif olarak kabul edilmiştir.

Serumlar eş zamanlı olarak kan biyokimyasarı açısından araştırılmıştır. Lökosit, eritrosit ve trombosit sayımı Sysmex XT 2000 İ (Roche, Germany) cihazıyla, sedimentasyon Vacuette SRS I00/II (BİODAL, Türkiye) cihazıyla, ALT ve AST Hitachi Moduler cihazıyla (Hitachi, Japan), CRP ise BNII (Dade-Behring, Germany) cihazıyla ve üretici firmanın önerileri doğrultusunda çalışılmıştır.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi, SPSS 10.0 for Windows programı ile ve _2 testi kullanılarak yapılmıştır. P değerinin anlamlılık sınırı 0.05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Standard tüp aglütinasyon testi ile pozitif saptanan 85 olgunun %87'sinde Rose Bengal testi pozitifliği saptanmıştır. STA'da titre arttıkça Rose Bengal pozitifliğinin %100'lere vardığı görüldü. Rivanol testi, Rose Bengal testi ile aynı sonuçları vermiştir (Tablo 1).

Tablo 1. STA titreleri ile Rose Bengal ve RTA testinin karşılaştırılması

Standart tüp aglütinasyonu titreleri	ROSE-BENGAL				RİVANOL				Tol lam
	pozitif		negatif		pozitif		negatif		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
160	13	65	7	35	13	65	7	35	20
320	8	73	3	27	8	73	3	27	11
640	15	94	1	6	15	94	1	6	16
1280	14	100	0	0	14	100	0	0	14
2560	21	100	0	0	21	100	0	0	21
5120	3	100	0	0	3	100	0	0	3
Toplam	74	87	11	13	74	87	11	13	85

Standard tüp aglütinasyon testi yapılan olguların %62'sinde CRP, %31'inde ALT , %32'sinde AST, %69'unda eritrosit sedimentasyon hızında artış görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. STA titreleri ile CRP, ALT, AST ve sedimentasyonun karşılaştırılması

Standart tüp aglütinasyonu titreleri	CRP pozitifliği		ALT pozitifliği		AST pozitifliği		Sedimentasyon pozitifliği	
	n	%	n	%	n	%	n	%
160	6	30	3	15	3	15	9	45
320	5	45	2	18	2	18	8	73
640	9	56	5	31	4	25	14	88
1280	11	79	7	50	8	57	11	79
2560	19	91	9	43	10	48	14	67
5120	3	100	0	0	0	0	3	100
Toplam	53	62	26	31	27	32	59	69

Olguların %15'inde lökositoz, %7'sinde ise lökopeni saptanırken, %35'inde eritrosit sayısında, %12'sinde ise trombosit sayısında azalma görülmüştür. Özellikle lökosit sayısının, düşük STA titrelerinde artmakta, yüksek titrelerde ise azalmakta olduğu izlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. STA testindeki titre artışı ile lökosit sayısının karşılaştırılması

Standart tüp aglütinasyonu titreleri	WBC						Eritrosit sayısında düşme		Trombosit sayısında düşme	
	Yüksek		Normal		Düşük		n	%	n	%
	n	%	n	%	n	%				
160	3	15	17	85	0	0	6	30	0	0
320	4	36	7	64	0	0	3	27	0	0
640	3	19	11	68	2	13	5	31	1	6
1280	2	14	11	79	1	7	6	43	1	7
2560	0	0	18	86	3	14	9	43	6	29
5120	1	33	2	67	0	0	1	33	2	67
Toplam	13	15	66	78	6	7	30	35	10	12

TARTIŞMA

Brucellozlu hastalarda en sık rastlanan semptomlar; ateş, eklem ağrısı, halsizlik ve gece terlemesi, en sık fizik muayene bulguları ise ateş, hepatomegali ve splenomegalidir(7). Bu semptom ve fizik muayene bulguları bir çok ateşli hastalığın belirtisi olabilir. Bu nedenle brusella teşhisinde mutlaka iyi bir laboratuvar desteği olmalıdır. Semptom ve fizik muayene bulgularının yanında anemi, lökopeni, lenfositoz, sedimantasyon yüksekliği ve karaciğer fonksiyon testlerinde bozukluk tanıyı destekleyen laboratuvar sonuçlarıdır(8).

Kan ve klinik örneklerden bakteriyi üretmek kesin tanıyı koydurur. Ancak büyük hastaneler dışında kan kültürü yapmak her zaman mümkün değildir. Bununla birlikte hastaların gelmeden kullandığı uygunsuz yada eksik tedaviler bakteriyi üretme şansını azaltmaktadır. Türkiye'den yapılan çeşitli çalışmalarda bakteriyi izole etme oranının %2.6-48.6 arasında değiştiği görülmektedir(7). Bununla birlikte kırsal kesimdeki sağlık birimle-

rinde kültür alma olanaklarının bulunmayışı, hastalığın tanısının büyük ölçüde indirekt yöntemlerle yapılmasını sağlamaktadır(2).

Brucelloz, yaş ve cinsiyet farklılığı gözetmeyen bir hastalıktır. Yapılan bazı çalışmalarda kadınlarda yüksek oranlarda saptanırken başka çalışmalarda erkeklerde fazla olduğu görülmektedir. Brucellozun düşük insidanslı olduğu ülkelerde, mesleki risk nedeniyle hastalığın erkeklerde daha yaygın olmasına karşın endemik olduğu ülkelerde cinsiyet farkı olmadığı bildirilmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda olgu serilerinde cinsiyet açısından büyük farklılığa rastlanmamaktadır(5).

Hastalık tipik olarak genç ve orta yaşlı erişkinleri tutmaktadır, çocuk ve yaşlılarda insidansı daha düşüktür. Ülkemizde brucelloz tanısı olan olguların %50-60'ının 20-50 yaş arasında olduğu, bunların %10-15'ini çocukların, %10'unu ise 65 yaş üzeri olguların oluşturduğu bildirilmektedir(5). Çağatay AA ve ark, (9) yaş ortalaması 46.8± 7.6 (17-78) olan 36 brucelloz hastasında yaptıkları çalışmada olguların 22'sinin kadın (%61), 14'ünün erkek (%39) olduğunu Tansel Ö ve ark. (10) ise çalışmalarında yaş ortalaması 43.3 (15-71) olan olguların %77.5'inin erkek, %22.5'inin kadın olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda olguların yaş ortalaması 36,1 (2-78) olup, 53'ü (%62) kadın, 32'si (%38) erkekti.

Ülkemizde brucelloz tanısında kültür ve serolojinin yerini belirlemeye çalışan değişik araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalarda biyokimyasal değerler de araştırılmıştır. Tansel ve ark.'nın (10) yaptığı çalışmada klinik bulgular, standart tüp aglütinasyon testi ve/veya kan kültürü ile tanısı konulan 40 brucelloz olgusunun %30'unda lökopeni, %35'inde trombositopeni, %40'ında anemi, %90'ında eritrosit sedimentasyon hızında artış, %82.52'sinde CRP pozitifliği, %67.5'inde AST,

%55'inde ALT artışı tespit edilmiştir. Geyik MF ve ark.'nın yaptığı çalışmada klinik ve seroloji ile bruselloz tanısı alan 154 hastanın %25'inde lökopeni, %7'sinde lökositöz, %30'unda sedimentasyon artışı, %28'sinde anemi, %39'unda AST yüksekliği, %38'inde ALT yüksekliği %85'inde Brusella aglutinasyon testi pozitifliği ve %6'sında kültür pozitifliği saptanmıştır⁷. Yine Özer S ve ark.'ları (11) klinikle beraber aglutinasyon titresi ve/veya kan kültürü ile tanısı konulan 33 bruselloz olgusunun %61'inde eritrosit sedimentasyon hızının artışı, %55'inde anemi, %3'ünde lökopeni, %6'sında lökositöz, %82'sinde CRP pozitifliği, %42'sinde ALT ve AST yüksekliğini tespit etmişlerdir. HC Gül ve ark.'ları (12) 140 bruselloz olgusunda yaptıkları retrospektif çalışmada, olguların %55'inde sedimentasyon hızının artığını saptamışlardır. Olguların %13'ünde lökositöz, %54'ünde normal lökosit sayısı, %34'ünde lökopeni, %14'ünde anemi, %11'inde trombositopeni, %32'sinde ALT yüksekliği saptamışlar, olguların tümünde Rose Bengal ile pozitiflik, %86'sında Wright aglutinasyonu pozitifliği, %65'inde Brusella IgM pozitifliği, %29'unda Brusella IgG pozitifliği ve %1,4'ünde ise kan kültürü pozitifliği sonuçlarını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda 85 bruselloz hastası biyokimyasal sonuçları açısından incelenmiş; %15'inde lökositöz, %7'sinde lökopeni, %35'inde hipokrom mikrositer anemi, %12'sinde trombositopeni, %31'inde ALT yüksekliği, %32'sinde AST yüksekliği %62'sinde CRP yüksekliği ve %69'unda sedimentasyon yüksekliği, tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi ALT ve AST değerleri diğer araştırmalarla benzerlik göstermekte ve bruselloz olgularının yaklaşık 1/3'ünde görülmektedir. Yine kan hücrelerine bakıldığında belirgin bir azalma yada artma görülmemektedir. Lökosit yada eritrosit sayısındaki değişiklik çalışmamız da dahil, olguların yarısından azında saptanmaktadır. Bu parametreler tanıya yardımcı olmakla birlikte olguların çoğunda normal değerlerdedir. Ancak, akut

faz reaktanlarından CRP ve sedimentasyon yüksekliği olguların büyük bölümünde hastalığın başından beri bulunmaktadır. CRP, akut faz reaktanı olup hepatositler tarafından sentezlenmektedir. CRP'nin en önemli rolü kompleman sistemi ile reaksiyona girerek vücudun immunolojik savunma mekanizmalarına yardımcı olmaktır. İnfeksiyonlarda, romatoid artrit, romatizmal ateş, kanser, tüberküloz gibi birçok hastalıkta serum düzeyi artmaktadır. CRP düzeyi klinik olarak hastalığın başlamasıyla 10 saat içinde artmakta, inflamatuvar uyarıların kaybindan sonra birkaç gün içinde normale dönmektedir⁽¹³⁾.

Diğer çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda bu değerlerin, standart tüp aglutinasyon testi titrasyonları ile ilişkisi araştırılmıştır. STA titresi arttıkça CRP seviyesinde de paralel bir artış olduğu saptanmıştır. Akut faz reaktanlarından olan CRP'nin brusellozda antikor seviyesi artıkça yükselmesi, hastalığın aktif döneminde oluşan sitokin cevabına bağlı immunolojik bir yanıt olabileceğini düşündürmektedir. Yine STA titrelerinin 1/1280 ve/veya 1/2560 aralığında ALT ve AST'nin, diğer titrelere oranla daha çok yükseldiği görülmektedir. Ayrıca, STA titresi arttıkça trombosit sayısının düştüğü saptanmıştır. Bu bulgular bize karaciğer ve kan hücrelerinin antikorun fazla olduğu durumlarda daha fazla etkilendiğini göstermektedir.

Rose Bengal testi, *Brucella abortus*'un 99-S kökeninin Rose Bengal boyası ile boyanıp tamponlu tuzlu sudaki yoğun brusella antijeni kullanılarak uygulanmaktadır⁽⁶⁾. Brusellozun endemik olduğu bölgelerde sık kullanılan hızlı tanı yöntemidir⁽¹⁴⁾. Bu test ile çok sayıda çalışma yapılmış, özgüllüğü ve duyarlılığı STA testi ve ELISA ile kıyaslanmıştır. Çiftçi ve ark.'ları, (15) 77 bruselloz şüpheli hastada yaptıkları çalışmada Rose Bengal testi, STA, coombs tüp aglutinasyon testi, rivanol tüp aglutinasyon testi ve ELISA (IgA, IgG and IgM) metodlarını karşılaştırmışlar, olguların 35'inde (%45) kan kültürlerinde üreme sap-

tamışlardır. Kültür altın standart olarak kabul edilmiş, 35 hastada Rose Bengal'in duyarlılığı %100, STA %94,3, ELISA IgG %97,1, ELISA IgA %94,3 ve ELISA IgM %71,4 olarak bulunmuştur. Birbirine benzer sonuçlar veren Rose Bengal ve STA testlerinin tanıda etkili bir yöntem olduklarını vurgulamışlardır. Roushan ve ark.'larına (16) göre, endemik bölgelerdeki brucelloz tanısında Rose Bengal testi yapıldıktan sonra doğrulama amacıyla STA ve 2-merkaptotonal testine ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır. Ruiz-Mesa ve ark.'nın (17) yaptığı çalışmada 445'i kan kültüründe üremiş, 266'sı ise klinik ve seroloji ile brucelloz tanısı konmuş 711 hastanın Rose Bengal testinin sensitivitesi % 92,9 bulunmuştur. Çalışmada brucelloz hastalarını üç gruba ayırmışlar, buna göre geçmişte hastalığın belirtilerini göstermeyen veya brucelloz hikayesi olmayanların Rose Bengal spesifitesini %94,3, tekrar tekrar brusella infeksiyonuna maruz kalanların spesifitesini %91,7 ve brusella ile infekte olan ancak 12 hafta önce brucelloz tedavisi alan hastaların spesifitesini %76,9 bulmuşlardır. Böylece hastalığın belirtilerini göstermeyen veya brucelloz hikayesi olmayanlar için Rose Bengal spesifitesinin çok iyi ancak tekrar tekrar brusella infeksiyonuna maruz kalanların spesifitesinin biraz zayıf olduğunu saptamışlardır. Mert A ve ark.'nın (18) 30 kültür pozitif brucellozlu hasta ile 280 brucelloz ile kliniği karışan hastalıklarda (20 miliyer tuberküloz, 33 sıtma, 20 tifo, 20 still hastalığı, 47 SLE, 50 romatoid artrit, 27 sarkoidoz ve 63 aktif lenfoma) Rose Bengal ve SAT ile yaptıkları karşılaştırmada her iki testinde duyarlılığının ve özgüllüğünün oldukça iyi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Rose Bengal testinin brucelloz ile kliniği karışabilen hastalıklardada etkili bir şekilde kullanılabileceğini ifade edilmiştir. Sırmatel F ve ark. (19) serolojik yöntemlerle pozitif kabul edilen 184 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada STA %83,7, ELISA-IgG 61,9%, IgM 49,5%, Rose Bengal %64,9 pozitifliği tespit etmişler. Buna göre STA testinin diğer yöntemle-

re göre daha güvenilir serolojik test olduğunu vurgulamışlardır.

Çalışmamızda klinik ve STA'ya göre brucelloz tanısı konan 85 hastanın 74'ü (%87) Rose Bengal ile de pozitif saptanmıştır. Diğer çalışmalarla kıyaslandığında Rose Bengal duyarlılığı düşük bulunmuştur. Rose Bengal testi negatif olan 11 (%13) hasta irdelendiğinde bunların rivanol tüp aglütinasyon testi sonuçlarının da negatif olduğu aynı zamanda bu hastaların 10'unun SAT titrelerinin 1/160-1/320 arasında bulunduğu tespit edilmiştir. Görülmektedir ki hastalığın başlangıcında olan ve serumlarında sadece IgM bulunan olgularda, antikor miktarındaki düşüklük nedeniyle Rose Bengal testi yeterli saptamayı sağlayamamakta, duyarlılığı düşmektedir. Bu nedenle bazı çalışmalarda STA ile doğrulama gerekliliği vurgulanmaktadır. Sonuçta, STA titresi arttıkça CRP seviyesinde de paralel bir artışın olduğu, STA 1/1280 ve/veya 1/2560 titrelerinde ALT ve AST'nin, diğer titrelere oranla daha çok artış gösterdiği, STA titresi arttıkça trombosit sayısının düştüğü, STA 1/160 ve 1/320 titrelerdeki brucelloz hastalarında Rose Bengal testinin duyarlılığının düşük olduğu saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Gotuzzo E, Carrillo C. Brucella. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklov NR, eds. Infectious Diseases, 2. baskı Philadelphia; W.B. Saunders Company. 1998: 1837-45.
2. Sözen TH. Brucelloz. In: Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, eds. İnfeksiyon Hastalıkları Mikrobiyolojisi, Nobel kitabevleri, 2002: 636-42.
3. Cengiz AT. Brucellozda korunma ve tedavi. In: Prof. Dr A. Kemal Özsan Tıp Günleri-1 Brucelloz Simpozyumu Kitabı. Ankara: 2000: 57-67.
4. Bülent B. Brucella Laboratuvar Tanısı. In: Ustaçelebi Ş. ed. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji, Ankara: Güneş Kitabevi, 1999: 571-77.
5. Yüce A, Çavuş SA. Türkiye'de brucelloz Genel bakış. Klinik Derg 2006;19:87-97.
6. Bilgehan H. Brucella. In: Bilgehan H ed. Klinik Mikrobiyoloji Özel Bakterioloji ve Bakteri İnfeksiyonları. 10. baskı İzmir: Bornava, 2000: 210-11.

7. Geyik MF, Kökoğlu ÖF, Hoşoğlu S, Ayaz C. Brusellozlu 154 Hastanın Değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi*. 2002;29:1-2.
8. Young EJ, Brucella Species. İn: Mandell GL, Bennet JE, Dolin J, eds. *Mandell, Douglas and Bennet's Principles and Practice of Infectious Diseases*, 5. baskı Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000: 2386-2393.
9. Çağatay AA, Küçüköğlü S, Berk H, et al. Otuz Altı Bruselloz Olgusunun Değerlendirilmesi. *Klimik Derg* 2002;15:19-21.
10. Tansel Ö, Yavuz M, Kuloğlu F, Akata F. Trakya Üniversitesi Hastanesine Başvuran 40 Bruselloz Olgusunun Değerlendirilmesi. *İnfek Derg* 2003;17:1-4.
11. Özer S, Oltan N, Gencer S. Bruselloz. 33 Olgunun Değerlendirilmesi. *Klimik Derg* 1998;11:82-84.
12. Gül HC, Coşkun Ö, Turhan V, et al. Bruselloz 140 Olgunun Geriye Dönük Olarak İrdelenmesi. *TSK Kor Hek Bül* 2007;6:249-252.
13. Bayraktar M, Bayraktar N, Bayındır Y, Durmaz R. Brusellozlu Hastalarda Serum C-Reaktif Protein, Demir ve Ferritin Düzeylerinin Tanı ve İzlemdeki Değeri. *Ankem Derg* 2005;19:61-63.
14. Yumuk Z, Afacan G, Çalışkan S, İrvem A, Arslan U. Relevance of autoantibody detection to the rapid diagnosis of brucellosis. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007;58:271-3.
15. Çiftçi C, Öztürk F, Öztekin A, et al. Comparison of the serological tests used for the laboratory diagnosis of brucellosis. *Mikrobiyol Bul* 2005;39:291-9.
16. Roushan MR, Amin MJ, Abdoel TH, Smits HL. Application of a user-friendly Brucella-specific IgM and IgG antibody assay for the rapid confirmation of role Bengal-positive patients in a hospital in Iran. *Trans R Soc Trop med Hyg* 2005;99:744-50.
17. Ruiz-Mesa JD, Sánchez-Gonzalez J, Reguera JM, Martín L, Lopez-Palmero S, Colmenero JD. Rose Bengal test diagnostic yield and use for the rapid diagnosis of human brucellosis in emergency departments in endemic areas. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:221-5.
18. Mert A, Özaras R, Tabak F, et al. The sensitivity and specificity of Brucella agglutination tests. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2003;46:241-3.
19. Sırmatel F, Türker M, Bozkurt AI. Evaluation of the methods used for the serologic diagnosis of brucellosis. *Mikrobiyol Bul* 2002;36:161-7.