

Çukurova Bölgesinde Leptospiroz

Fügen Yarkın, Remziye E. Sadr, Yahya E. Sadr, Teoman Apan, Sait Yiğit, Fatih Köksal

Özet: Çukurova bölgesinde leptospiroz prevalansı ve predominant *Leptospira* serotiplerinin tespiti amacı ile leptospiroz tanılı 13 hasta ile risk grubu olarak kabul edilen 112 sağlıklı tarım işçisinden alınan serum örnekleri mikroagglütinasyon testi (MAT) ile 9 (% 69)'u hasta ve 5 (% 4.4)'i risk grubuna ait olmak üzere 14 (% 11.2) serum örneğinde antikor cevabı tespit edilmiş, predominant serotipin, 9 (% 100)'u hasta, 3 (% 60)'ü risk grubuna ait olmak üzere, 12 (% 85.7) serumunda *L.icteroRGA* olduğu görülmüştür. Ayrıca, bir hasta serumunda *L.icteroRGA* ile, iki risk grubu serumunda da tek başına olmak üzere 3 (% 21) serum örneğinde *L.grippomoscowa V*'e karşı antikor cevabı tespit edilmiştir. Erken tanı için 13 hastadan alınan kan, idrar ve beyin-omurilik sıvısı örneklerinin karanlık alan mikroskopu ile incelenmesi sonucu MAT ile seropozitif bulunan 9 hastanın örneklerinde *Leptospira* tespit edilmiştir.

Analitik Sözcükler: *Leptospira*, leptospiroz, mikroagglütinasyon testi.

Summary: *Leptospirosis in Çukurova region.* The intent of this study was to detect the prevalence of leptospirosis and to investigate predominant serotypes in Çukurova region. For this purpose, serum samples taken from 13 patients with clinically diagnosed leptospirosis and 112 healthy farmer as a risk group were evaluated by microagglutination test (MAT). Antibody responses to *Leptospira* were determined in 14 (11.2%) serum samples, of which 9 (%69) samples from patient group and 5 (4.4%) samples from risk group by MAT performed with *L.icteroRGA*, *L.grippomoscowa V*, *L.hardjo*, *L.copenhageni* and *L.heptosejroetopol* and *L.patoc* antigens. It was shown that the predominant serotype was *L.icteroRGA* determined in 12 (85.7%) serum samples belonging to 9 (100%) patients and 3 (60%) of risk group. In addition, *L.grippomoscowa V* was found to be positive in 3 (21%) serum samples, of which one sample from patient group was also positive for *L.icteroRGA* and the other two samples positive for only *L.grippomoscowa V* was from risk group. Using dark-field microscopy in blood, CSF and urine specimens from 13 patients for predictive diagnosis, *Leptospira* was detected in samples of 9 patients which were found to be seropositive by MAT.

Key Words: *Leptospira*, leptospirosis, microagglutination test.

Giriş

Leptospiroz, interrogans grubunda yer alan 240'dan fazla *Leptospira* serotipi tarafından oluşturulan ve klinik olarak Weil hastalığı olarak tanımlanan bir zoo-antropozdur. *Leptospira*'lara bütün iklim kuşaklarında ve canlıların yaşadığı her bölgede rastlanır. Vahşi kemiriciler ile evcil ve yabani birçok hayvan türünde görülebilen leptospiroz, insanlarda özellikle böbrekler olmak üzere multiorgan tutulumlarının görüldüğü ateş, sarılık ve hemoglobinüri ile karakterize akut sistemik bir hastalıktan, basit grip benzeri inaparan bir hastalığa; hayvanlarda ise abortus ve infertilite gibi ciddi komplikasyonların da eklendiği sistemik hastalıklardan, basit inaparan hastalıklara kadar değişen oldukça geniş klinik tablolara sebep olur (1,2). İnfecte hayvanlar böbreklerinde mikroorganizmayı aylar, hatta yıllarca taşırlar ve idrarlarıyla yayırlar (1,3,4). İnsanlar genellikle infekte idrarla temas halinde enfeksiyona yakalanırlar. İnfecte hayvanlarla temas halinde bulunan insanların yaklaşık % 10'unda Weil hastalığı gelişir ve hastalığın mortalite hızı % 10'dur (1,5-7).

Günümüzde sanitasyon çalışmaları, kemiricilerle mücadele, tarımsal ilaç kullanımının yaygınlaşması ve aşılama çalışmaları, *Leptospira* suşlarında virülans kaybı ile birlikte klasik klinik tablonun da değişmesine sebep olmuş, böylece vakaların klinik tanıları ve leptospiroz ile ilgili sağlıklı epidemiyolojik verilerin elde edilmesi güçleşmiştir. Ancak *Leptospira* izolasyonu ve duyarlı serolojik metodlar ile epidemiyolojik çalışmalar yapmak mümkündür (8-17). Ülkemizde yabani kemiriciler ile birlikte koyun ve sığırlarda, özellikle Doğu Anadolu, Karadeniz ve Adana yörelerinde leptospiroza sık rastlandığı gösterilmiştir (3,4,18-22). Buna karşılık insanlarda *Leptospira* enfeksiyonlarının mevcudiyetine ait yayın yok denecek kadar azdır.

Bu çalışmayla bölgemizde evcil hayvanlarda bulunduğu bilinen leptospirozun insanlar arasındaki durumu ile bölgemizdeki enfeksiyonlarda rol oynayan *Leptospira* serotiplerinin belirlenmesini amaçladık.

Yöntemler

Bu çalışmada, 13'ü Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi kliniklerinde leptospiroz ön tanısı ile yatırılan aktif hastaya, 112'si de sağlıklı tarım işçilerine ait olmak üzere 125 serum örneği mikroagglütinasyon testi (MAT) ile incelendi. MAT'nde ülkemizdeki hayvanlarda oldukça yaygın olarak görülen 6 patojen serotip *L.icteroRGA*, *L.icterobianchi*, *L.grippomoscowa V*, *L.hardjo*, *L.copenhageni* ve *L.heptosejroetopo 1* ile çapraz reaktif antijenik özelliğe sahip olan nonpatojen *L.patoc* serotipi antijenleri kullanıldı. Klinikte yatmakta olan leptospiroz şüpheli 13 hastadan ön tanı amacı ile ayrıca, beyin-omurilik sıvısı (BOS) ve idrar örnekleri de alındı. Bu örneklerin alınması hastaların yatış süreleri içerisinde birer hafta ara ile tekrarlandı. BOS ve idrardan hem santrifüje edilmeden önce, hem de 10 000 devirde 15 dakika santrifüje edildikten sonra üst sıvı ve dipteki çökeltiden 3 preparat hazırlanarak karanlık alan mikroskopunda (Leitz-Wetzler) muayene edildi. Serum örneklerinden de 0.05 ml alınıp lam-lamel arası preparat hazırlanarak 25x ve 40x objektif altında *Leptospira* ile uyumlu morfoloji ve hareket gösteren mikroorganizmalar yönünden araştırıldı. Kalan serum ve BOS örnekleri 20°C'de MAT ile değerlendirilinceye kadar saklandı. MAT antijeninin elde edilmesi, testin uygulanışı ve sonuçların değerlendirilmesi aşamaları ile gerçekleştirildi. MAT için kullanılan antijenler Ankara Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Merkezi'nden sağlandı. Stuart sıvı besiyerinde üretilen 4-7 günlük *Leptospira* kültürleri kullanılmadan önce saflik yönünden mikroskopik incelemeye geçirildi.

Serum örneklerinin fizyolojik tuzlu su içinde 1/50, 1/100, 1/200, 1/400, 1/800, 1/1600, 1/3200 dilüsyonları elde edildi. Her tüpe serumla eşit miktarda antijen ilave edildikten sonra tüpler immün reaksiyon için 2 saat 30°C'deki etüvde bekletildi. Her dilüsyondan 20 µl temiz bir lama alındı ve üzerine lamel kapatılarak incelendi. İncelenen preparatlarda *Leptospira*'ların % 75'ten fazla kümeleşmiş veya pırlıtlar şeklinde görülmesi pozitif (+) olarak değerlendirildi. Şüpheli olanlar kontrol ile mukayese edildi. Pozitif bulunan örnekler konfirme edilmek üzere Ankara Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Merkezi'ne gönderildi.

Sonuçlar

Leptospiroz tanısı konmuş 13 hastadan alınan ilk örneklerin karanlık alan mikroskobu ile incelemesinde serum örneklerinin 9'unda, BOS örneklerinin 7'sinde ve idrar örneklerinin de 5'inde *Leptospira*'lar görüldü. Diğer dört hastanın örneklerinde *Leptospira*'lara rastlanmadı (Tablo 1).

Karanlık alan mikroskobunda *Leptospira* yönünden pozitif olduğu düşünülen hastalar ile ilgili sonuçlar kliniklere bildirilerek birer hafta ara ile örneklerin tekrarlanması istendi. Kaybedilen iki hasta dışında diğer hastaların sonuçları negatifleştikten sonra tekrar örnek alınmadı.

Hasta ve risk grubu olarak değerlendirdiğimiz tarım işçilerinden alınan toplam 125 serum örneğinin MAT ile değerlendirilmesi sonucunda örneklerden 9'u (% 100) daha önce karanlık alan incelemesi ile *Leptospira* infeksiyonu tanısı konmuş hastaya, 5 (% 4.3)'i de tarım işçilerine ait olmak üzere toplam 14 (% 11.2)'ünde *Leptospira* serotiplerine karşı antikor cevabı tespit edildi.

Hasta ve risk grubunda seropozitif olan örneklerin 12'sinde *L.ictero*GA'ye karşı antikor tespit edilirken 8'i hasta, 1'i kontrol grubunda olmak üzere 9 örnekte *L.patoc* serotipine, 1 hastada ise bu iki serotipin yanı sıra *L.grippomoscowa* V'ya karşı artan titrelerde antikor cevabı tespit edildi. Risk grubunda yer alan iki vakada da tek başına *L.grippomoscowa* serotipine karşı antikor cevabı tespit edildi (Tablo 2).

Bu sonuçlara göre klinik olarak leptospiroz düşünülen 13 hastadan 9 (% 69)'unda hem karanlık alan mikroskobu, hem de

MAT ile leptospirozu doğrulayan laboratuvar bulguları elde edilmiştir (Tablo 1 ve 2). Akut dönemde alınan serum örneklerinin karanlık alan incelemesinin MAT kadar duyarlı olduğu, buna karşılık BOS'un ancak 7 (% 77) vakada, idrarın ise 5 (% 55) vakada MAT ile uyumlu olduğu görülmüştür.

İrdeleme

Evcil ve ekonomik önemi olan hayvanlarda yol açtığı can ve ürün kayıpları sebebi ile daha çok veteriner tababetin ilgisini çeken leptospiroz (3,4,18,20-22), insanlarda gerek semptomlarının tipik olmayışı, gerekse tanı metodlarının yaygın ve pratik olmaması yüzünden ihmal edilmiştir (19). Kültür metodlarının zorluğu ve uzun sürede sonuç alınması, mikroskopik muayenenin ancak karanlık alan kondansatörlü özel mikroskopla yapılabilmesi ve tecrübeli personele ihtiyaç duyulması, serolojik testlerin tanıdaki önemini artırmıştır.

Bu testler içerisinde ilk kullanılan ve canlı veya ölü bütün vücut antijenlerinin kullanıldığı MAT, en güvenilir metodlardandır. MAT'nin akut dönemde hastalığın ilk haftasının sonundan itibaren yükselmeye başlayan aglütinineri göstermek açısından duyarlı bir metod olduğu, özellikle üçüncü haftanın sonlarında aglütininerin pik yaptığı, bu dönemde testin sensitivitesinin daha da arttığı bildirilmektedir (9,11,17). Genel olarak serolojik metodların en önemli problemi, epidemiyolojik bilgi noksanlığı sebebi ile çok sayıda serotip antijeninin kullanılması mecburiyetidir ki, bu da maliyeti artırmaktadır. Bu sebeple ülkemizde özellikle insanlarda serolojik metodlar ile tanı konmuş akut vaka sayısı yok denecek kadar azdır. Oysa ülkemiz ve bölgemiz hayvanlarında görülen salgınlar esnasında alınan kan, serum ve idrar örneklerinde, gerek kültür metodları gerekse serolojik metodlarla yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur.

Vardar (22), 1963-1974 yılları arasında Çukurova bölgesinin de dahil olduğu çeşitli bölgelerden Ankara Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü'ne gelen toplam 5529 evcil hayvan ile 54 insan serum örneğini MAT ile değerlendirmiş, ayrıca çok sayıda hayvana ait kan ve idrar örneğinin de *Leptospira* izolasyonu için kültürünü yapmıştır. Adana bölgesinde hasta hayvanlardan *L.grippytyphosa* olarak tanımlanan iki suşun izole edildiği bu çalışmada, ülke genelinde incelenen hayvan serum örneklerinin % 9.2-65'inde ve insan serumlarının % 11'inde *L.grippytyphosa* serogrubuna karşı antikor cevabı tespit edilmiştir. Öte yandan Brewer ve arkadaşlarının 1960 yılında Çukurova bölgesinde yaptıkları bir seroepidemiyolojik çalışmada, seropozitif 539 evcil hayvan serumunun % 61'inde *L.hebdomadis*, % 26'sında da *L.grippytyphosa* serogrubuna karşı antikor cevabı buldukları bildirilmektedir (22).

Fazlı (18), Orta ve Güneydoğu Anadolu bölgesinden yakaladığı 584 yabancı kemirici üzerinde yaptığı kültür ve serolojik çalışmada sadece çalışmaya da-

Tablo 1. Klinik Olarak Leptospiroz Ön Tanılı 13 Hastadan Birer Hafta Arayla Alınan ve Karanlık Alan Mikroskobunda İncelenen Serum, BOS ve İdrar Örneklerinin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

| Hasta Adı | Örnek Sayısı | Cins | Yaş | Servis | Serum | | | BOS | | | İdrar | | | Sonuç |
|-----------|--------------|------|-----|--------|-------|----|-----|-----|----|-----|-------|----|-----|-------|
| | | | | | I | II | III | I | II | III | I | II | III | |
| C.K. | 3 | E | 30 | I | + | + | - | + | - | - | - | + | - | Salah |
| B.U. | 1 | E | 46 | YB | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | + | 0 | 0 | Ex |
| M.A. | 3 | E | 21 | I | + | + | - | + | - | 0 | + | + | 0 | Salah |
| N.Ş. | 3 | K | 32 | I | + | + | - | + | - | 0 | - | + | - | Salah |
| B.K. | 2 | E | 17 | YB | + | - | 0 | - | 0 | 0 | + | - | 0 | Salah |
| U.K. | 2 | E | 9 | Çİ | + | 0 | - | + | 0 | - | - | 0 | 0 | Salah |
| A.K. | 2 | E | 15 | I | + | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - | + | 0 | Salah |
| B.İ. | 1 | E | 46 | YB | + | - | - | + | - | - | + | - | - | Ex |
| M.Y. | 2 | E | 34 | YB | + | - | 0 | + | 0 | 0 | + | - | 0 | Salah |
| F.Y. | 1 | E | 32 | I | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | - | 0 | Salah |
| M.E. | 1 | E | 36 | YB | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | Salah |
| Y.S. | 1 | E | 36 | YB | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 | Salah |
| S.G. | 2 | K | 30 | YB | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | 0 | Salah |
| Toplam | 24 | | | | 9 | 3 | 0 | 7 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | |

I: İnfeksiyon Hastalıkları, YB: Yoğun Bakım, Çİ: Çocuk İnfeksiyon Hastalıkları, O: Örnek alınmadı.

Tablo 2. MAT ile Seropozitiflik Tespit Edilen Serum Örneklerindeki Antikor Cevabının Serotipik Dağılımı ile Titrelelerinin Çalışma Gruplarına Dağılımı

| Hastanın Adı (Cinsiyeti) | Serotip | Titreler | | Ön Tanı |
|--------------------------|---------------|----------|-----------|---------|
| | | I. örnek | II. örnek | |
| C.K. (E) | IcteroRGA | 1/400 | 1/800 | + |
| | Patoc | 1/200 | 1/400 | |
| B.U. (K) | IcteroRGA | 1/100 | Ø | + |
| | Patoc | 1/200 | | |
| M.A. (E) | IcteroRGA | 1/800 | 1/1600 | + |
| | Patoc | 1/800 | 1/3200 | |
| N.S. (K) | IcteroRGA | 1/100 | 1/400 | + |
| | Patoc | 1/100 | 1/100 | |
| B.K. (E) | IcteroRGA | 1/100 | 1/400 | + |
| U.K. (E) | IcteroRGA | 1/100 | 1/200 | + |
| | Patoc | 1/100 | 1/200 | |
| B.I. (E) | IcteroRGA | 1/3200 | Ø | + |
| | Patoc | 1/1600 | | |
| A.K. (E) | IcteroRGA | 1/200 | 1/200 | + |
| | Patoc | 1/400 | 1/800 | |
| | Grippomoscowa | 1/200 | 1/400 | |
| M.Y. (E) | IcteroRGA | 1/200 | 1/400 | + |
| | Patoc | 1/100 | 1/400 | |
| Z.Y. (K) | IcteroRGA | 1/100 | - | Kontrol |
| | Patoc | 1/100 | | |
| K.K. (E) | IcteroRGA | 1/50 | - | Kontrol |
| I.O. (E) | IcteroRGA | 1/50 | - | Kontrol |
| T.Ö. (E) | Grippomoscowa | 1/50 | - | Kontrol |
| M.K. (E) | Grippomoscowa | 1/100 | - | Kontrol |

K: Kadın E: Erkek

hil edilen 174 *Citellus citellus gelingus*'un 1 (% 0.6)'inde kültürde *L.grippotyphosa* üretmiş, 4 (% 2.5)'ünde de *L.grippotyphosa*, *L.autumnalis*, *L.alexii* ve *L.djasiman*'a karşı antikor cevabı elde etmiştir. Böylece yabani kemiricilerde *L.grippotyphosa* serogrubuna ait suşların görüldüğünü bildirmiştir. Aynı araştırmacı yine ülkemizin çeşitli bölgelerinden değişik zamanlarda toplanan 1405 insan serum örneğini MAT ile değerlendirmiş ve 42 (% 3) örneği seropozitif olarak tespit etmiştir (19). Bu çalışmada seropozitif örneklerin 18 (% 42.9)'ünde *L.butembo*'ya, 16 (% 38)'sında *L.icterohaemorrhagiae*'ye karşı antikor cevabı gösterilmiş, *L.grippotyphosa*'ya karşı da 8 (% 19) örnekte antikor cevabı bulunmuştur. *L.biflexa patoc*'un teste tabi tutulan ve pozitif bulunan örneklerin de *L.interrogans* serotipleri ile % 100 çapraz reaktif olduğu bildirilmiştir.

Özsan ve arkadaşları (20), Ankara, Konya ve Urfa'da yakaladıkları 795 yabani kemiriciden 2'sinde kültür metodları ile *L.djasiman* izole etmişler; yabani kemiricilerin böbrek süspanyonlarını injekte ettikleri 500 kobayın 10'unun serumunda *L.grippotyphosa*, *L.djasiman*, *L.butembo* ve *L.borincana*'ya karşı antikor cevabı tespit etmişlerdir.

Ulaş ve arkadaşları (21), Batı Anadolu ve Trakya sığırlarında leptospiroz insidansını tespit amacı ile 1355 sığır ve 28 köpek serumu ile yaptıkları bir çalışmada sığırlarda % 5.09 oranında *L.grippotyphosa*'ya, % 3.4 oranında *L.sejroe*'ye, % 0.104 oranında *L.icterohaemorrhagiae*'ye, köpeklerde ise % 3.57 oranında *L.grippotyphosa*'ya karşı MAT ile antikor cevabı bulmuşlardır.

Bulu ve Yumuşak (4), 1979-1981 yılları arasında Ankara bölgesi sığırlarında serolojik olarak ve kültür metodları ile *Lep-*

tospira infeksiyonlarının insidansını araştırmış ve iki ayrı salgında değerlendirdikleri 67 (65+2) serum örneğinin 9 (7+2)'ünde *L.grippotyphosa*'ya karşı antikor cevabı tespit etmiştir. Bulu ve arkadaşları (3), Doğu Anadolu bölgesindeki büyük ve küçükbaş hayvanlarda leptospiroz prevalansını tespit etmek amacı ile yaptıkları çalışmada 2120 serum örneğini MAT ile değerlendirmişler; 13 canlı antijenin kullanıldığı araştırma sonucunda sığırlarda % 26.1 *L.sejroe*, koyunlarda ise % 5.7 *L.grippotyphosa* serogrubuna karşı antikor cevabı elde etmişlerdir. Bu araştırmacılar, hasta hayvanlardan izole ettikleri Dadaş I adını verdikleri suşun *L.grippotyphosa*-Moskova V olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamız, yukarıda belirttiğimiz daha önceki çalışmalardan farklı olarak, klinik olarak *Leptospira* infeksiyonu düşünülen ve 9'u karanlık alan mikroskopu ile konfirme edilmiş 13 hastayı kapsamaktadır ki, bunların ikisi örnek alınmasını takip eden ilk 3 gün içerisinde ölmüş, diğer yedisi ise konulan tanı gereği başlanan antibiyotik tedavisine cevap vermiştir. Prevalans oranını tespit amacı ile değerlendirilen 112 örnek sahibinin ise geçmişte tespit edilmiş bir klinik hikayesi yoktur. Bizim risk grubumuzdaki prevalans oranı % 4.3 (5/112)'tir. Bu oran, Vardar (22)'in % 11'lik bulgusundan düşük, fakat Fazlı (18)'nin % 3'lük bulgusuna yakındır. Vardar (22)'in incelediği örneklerin şüpheli hasta serumları olduğu göz önüne alınırsa bu yükseklik normaldir. Bizim hasta grubunun insidansı klinik bulgular göz önüne alındığında % 69 (9/13), karanlık alan ve klinik bulgular göz önüne alındığında ise % 100 (9/9)'dür. Bölgemizde daha önce yapılan seroepidemiolojik çalışmalarda sığır serogrubu olarak da tanınan *L.grippotyphosa*'nın predominan olduğu, fakat bazen *L.hebdomadis*'in öne geçtiği görülmektedir. Gerek hasta, gerekse kontrol grubumuzda *L.icteroRGA* predominan serotip olarak tespit edilmiştir (hasta % 100; kontrol % 60). Yine seropozitif hastalarımızın birinde artan titrelerde (1/200-1/400) *L.grippomoscowa* V (% 11)'e karşı antikor cevabı elde edilmiştir. Aynı serotipe karşı, risk grubunda da 2 (% 40) örnek seropozitif bulunmuştur. Hasta grubundaki seropozitif örneklerimizin % 88 (8/9)'i ile kontrol grubundaki örneklerin % 20 (1/5)'si nonpatojen *L.biflexa patoc* ile çapraz reaktif bulunmuştur. Bu bulgularımız Fazlı (19)'nin aynı suşla *L.interrogans* serotipleri arasındaki % 100'lük bulgusuna benzerdir. Yapılan çeşitli çalışmalarda *L.patoc* 'in % 90-97 oranında çapraz reaktif olduğu gösterilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından bu çapraz reaktifliğin sensitivitesi kabul edilmiş ve *L.patoc* I antijeninin tanıdaki değeri vurgulanmıştır (16). Literatürde karanlık alan mikroskopisi ile serolojik testlerin, özellikle MAT'nin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlamadık. Muhtemelen örneklerini karanlık alan mikroskopisi ile değerlendirdiğimiz hastaların akut dönemde yakalanmış olmaları ve şüphe halinde örneklerin tekrarlanması karanlık alan mikroskopisi çalışmalarımızın değerini (% 100 sensitif ve % 100 spesifik) artırmıştır.

Bizim kontrol grubuna ait % 4.3'lük bulgumuz, başka ülkelerde aynı metodlarla yapılan prevalans çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Mesela ABD'nde askerler arasında % 2-8 (14), İtalya'da şüpheli tarım işçilerinde % 20 (2), Filipinler'de % 9 (17), Brezilya'da şüpheli gruplarda % 35 asemptomatik sağlıklılarda % 0 (23) oranında seropozitiflik tespit edildiği bildirilmektedir. Bu çalışmalarda predominan izolanların ülkelere göre farklılıklar gösterdiği dikkat çekmektedir. Mesela Hindistan'daki izolanların % 66'sı *L.icteroRGA* (7) iken Belçika'da *L.hardjo* (10), Arjantin'de *L.autumnalis* (% 72) (16). İtalya'da *L.bata-*

viae (9) ve Brezilya'da da *L.icteroRGA* (13)'nün predominant olduğu bildirilmiştir. Bizim bölgemizde ise şu anda hakim serotip *L.icteroRGA*'dır.

Sonuç olarak bölgemizdeki insanlarda *Leptospira* infeksiyonunun görüldüğü predominant serotipin, 9 (% 100)'u hasta, 3 (% 60)'ü kontrol grubunda olmak üzere 12 seropozitif kişide *L.icteroRGA* olduğu; *L.icteroRGA* ile nonpatojen *L.biflexa* genusunda yer alan *L.patoc* arasında güçlü çapraz reaktivite (% 64.2) olduğu; *Leptospira* infeksiyonunun akut dönem tanısında klinik bulgular ile kan örneklerinin karanlık alan mikroskopunda değerlendirilmesinin MAT kadar spesifik ve sensitif olduğu, buna karşılık BOS (% 77) ve idrarın (% 55) daha düşük sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu görülmüştür.

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir. Proje No: SBE-94.14.

Kaynaklar

1. Blobel H, Schlieber T. *Leptospira*. In: *Handbuch der bakteriellen Infektionen bei Tieren*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 1985: 91-154
2. Caruso G, Rigoli R, Conz P, Cinco M, Banfi E, Lalla F. Human leptospirosis in the Vicenza area, Italy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992; 11:77-9
3. Bulu AA, Dörtler R, Özkan Ö, Hoştürk F, Doğu Anadolu'nun bazı illerinde (Kars, Artvin, Gümüşhane, Erzurum) sığır ve koyunlarda leptospirosis vakaları, yayılışı ve serotipleri üzerine araştırma. *Etilik Vet Mikrobiyol Derg* 1990; 6(6): 49-60
4. Bulu AA, Yumuşak M. Ankara bölgesinde sığırlar arasında seyreden ikterohemoglobinuri vakalarında serolojik ve kültürel metodlarla teşbit edilen leptospirosis olayları. *Etilik Vet Mikrobiyol Enst Derg* 1979-1981; 5: 78-85
5. Jackson LA, Kaufmann AF, Adams WG, Phelps MB, Andreasson C, Langkop CW, Francis BJ, Wenger JD. Outbreak of leptospirosis associated with swimming. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12:48-54
6. Katz AR, Manea SJ, Sasaki DM. Leptospirosis on Kauai: investigation of a common source waterborne outbreak. *Am J Public Health* 1991; 81:1310-2
7. Venkataraman KS, Necunchellian S. Epidemiology of an outbreak of leptospirosis in man and dog. *Comp Immun Microbiol Infect Dis* 1992; 15:243-7
8. Chapman AJ, Everard GOR, Faine S, Adler B. Antigens recognized by the human immune response to severe leptospirosis in Barbados. *Epidemiol Infect* 1991; 107:143-55
9. Cursons RTM, Pyke PA. Diffusion in gel-enzyme-linked immunosorbent assay: a new serological test for leptospirosis. *J Clin Pathol* 1981; 34:1128-31
10. Dom PP, Haesebrouck F, Vandermeersch R, Descamps J, Van Ormeslaeghe K. Prevalence of *Leptospira interrogans* serovar hardjo antibodies in milk in Belgian dairy herds. *Vet Q* 1991; 13: 118-20
11. Ezech AO, Adesiyun AA, Addo PB, Ellis WA, Makinde AA, Bello CSS. Serological and cultural examination for human leptospirosis in Plateau State, Nigeria. *Cent Afr J Med* 1991; 37:11-5
12. Galton MM, Sulzer CR, Rosa CAS, Fields MJ. Application of a microtechnique to the agglutination test for leptospiral antibodies. *Appl Microbiol* 1965;13: 81-5
13. Koury MC, Cisalpino EO, Rangel HDA. The use of methanol extract of *Leptospira interrogans* in complement fixation tests for leptospirosis. *Can J Microbiol* 1991; 37:455-8
14. Pappas MG, Ballou WR, Gray MR, Takafuji ET, Miller RN, Hockmeyer WT. Rapid serodiagnosis of leptospirosis using the IgM specific dot-ELISA: comparison with the microscopic agglutination test. *Am J Trop Med Hyg* 1985; 34: 346-54
15. Parma AE, Cerone SI, Sansinanea SA. Biochemical analysis by SDS-PAGE and Western blotting of the antigenic relationship between leptospira and equine ocular tissues. *Vet Immunol Immunopathol* 1992; 33:179-85
16. Raoult D, Bres P, Baranton G. Serologic diagnosis of leptospirosis: comparison of line blot and immunofluorescence techniques with the genus-specific microscopic agglutination test. *J Infect Dis* 1989; 160: 734-5
17. Watt G, Alquiza LM, Padre LP, Tuazon ML, Laughlin LW. The rapid diagnosis of leptospirosis: a prospective comparison of the dot enzyme-linked immunosorbent assay and the genus-specific microscopic agglutination test at different stages of illness. *J Infect Dis* 1988; 157:840-2
18. Fazlı ŞA. Orta ve Güney Doğu Anadolu yabani kemirici favonasında *Leptospira* araştırılması. *Mikrobiyol Bül* 1970; 4:111-36
19. Fazlı ŞA. Türkiye'de insan, evcil hayvan ve yabani kemirici serumlarında *Leptospira* yönünden serolojik incelemeler. *Türk Hij Tecr Biyol Derg* 1970; 30(2): 155-184
20. Özsan K, Aktan M, Fazlı A, Beyoğlu K. Ankara Konya ve Urfa'da yakalanan yabani hayvanlarda leptospirosis yönünden araştırma. *Mikrobiyol Bül* 1974; 8: 271-5
21. Ulaş H, Alver H. Batı Anadolu ve Trakya'da sığırlarda *Leptospira* insidansı ve etken izolasyonu üzerine araştırma. *Pendik Vet Kontrol Araştırma Enst Derg* 1973; 4(1):41-9
22. Vardar T. 1963-1974 yılları arasında yurdumuzda evcil hayvanlarda görülen leptospirosis olayları. *Etilik Vet Bakteriyl Enst Derg* 1976; 4(5-10): 147-62
23. Hindrichsen S. Hantavirus infection in Brazilian patients from Recife with suspected leptospirosis. *Lancet* 1993; 341:50