

**ANKARA İLİ MEZBAHALARI ÇALIŞANLARINDA ANTI-LISTERIA MONOCYTOGENES
"O" ANTİKORLARININ ARAŞTIRILMASI****SELÇUK KILIÇ¹
GÖKHAN AFACAN¹****CAHİT BABÜR¹****ŞÖLEN DİNÇER¹
BERRİN ESEN¹****ÖZET**

Bu çalışma, Ankara ili mezbahalarında çalışan personelde listeriosis seroprevalansını saptamak amacıyla yapılmıştır. Mezbaha çalışanlarından alınan 102 serum örneğinde *Listeria monocytogenes* "O" antikorlarının varlığı Osebold yöntemiyle araştırılmıştır. 1/100 ve üzerindeki titrasyon basamaklarındaki aglütinasyon varlığı pozitif olarak kabul edilmiştir. 102 serum örneğinden 59'u (57.8%) negatif, 43 (%42.2) serum ise çeşitli dilusyonlarda pozitif olarak değerlendirilmiştir. Seropozitif olguların 31'inde (%72.1) 1/100 titrede, 10'unda (%23.3) 1/200 ve iki serumda (%4.6) 1/400 titrede *Listeria monocytogenes* antikorları saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Listeriosis, mezbaha çalışanları, Osebold yöntemi

**INVESTIGATION OF ANTI-LISTERIA MONOCYTOGENES "O" ANTIBODIES
IN SLAUGHTERHOUSE WORKERS IN ANKARA****SUMMARY**

This study was undertaken to determine the seroprevalence of listeriosis in slaughterhouse workers in Ankara. A totally 102 serum samples taken from slaughterhouse workers were examined for the *Listeria monocytogenes* "O" antibody by the Osebold Method. The agglutination titer 1/100 and over were accepted as a positive result. Out of 102 sera, 59 (57.8%) were negative for *L.monocytogenes* antibody and 43 (42.2%) were positive at different titers as follows: 31 (72.1%) with a 1/100 titer; 10 (23.3%) 1/200 titer; and 2 (4.6%) 1/400 titer.

Key words: Listeriosis, slaughterhouse workers, Osebold method

GİRİŞ

L.monocytogenes insan ve hayvanlarda enfeksiyon oluşturan ve doğada yaygın olarak bulunan bir bakteridir. Toprak, su, sebzeler, süt ve süt ürünleri, mezbaha artıkları, taze ve dondurulmuş kümes hayvanları, kabuklu deniz ürünleri, hayvan yemleri gibi çok farklı kaynaklardan izole edilmiştir (1).

Doğada yaygın olarak bulunan bir bakteri olmasına rağmen, listeriosis insanlarda genellikle sporadik olgular olarak karşımıza çıkmaktadır (2). *L.monocytogenes*'in bulaşma yolu tam olarak belirlenememesine rağmen, geçişin fekal-oral

yolla olduğu kabul edilmektedir (3). Bakterinin oral yolla alınımını takiben endositoz ile intestinal epitel hücrelerine girmektedir. Bakterinin, mononükleer fagositer hücreler içinde yaşama yeteneği, kan yoluyla yayılımını sağlamaktadır. Karaciğer, dalak, kemik iliği gibi organlara yerleşirken, santral sinir sistemine organotropizm göstermektedir (3-5). *L.monocytogenes*'in giriş yerine göre, belirli bir organ hastalığı oluşturabildiği gibi karışık lokalizasyonlu bir enfeksiyon da gelişebilir.

İnsanlarda listeriosis; uç yaşlar (<1 ay ve >60 yaş), gebelik ve genellikle immün baskılanmış

¹Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara

Geliş tarihi: 22.11.2002

Kabul ediliş tarihi: 15.05.2003

Yazışma adresi: Selçuk KILIÇ, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkez Başkanlığı, Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Ankara

bireylerde görülmektedir. Gebelikle ilgili ve neonatal listeriosis, olgularının %40-60'ını oluşturmaktadır (1-6). *L.monocytogenes* enfeksiyon riskinin daha yüksek olduğu veteriner hekimler, mezbaha çalışanları, tarım ve hayvancılıkla uğraşanlarda listeriosis, asemptomatik seyirli veya deri ve gözde lokal enfeksiyon şeklinde görülmektedir (7).

Listeriosis'te tanı; kan, BOS, eklem sıvısı gibi steril klinik örneklerden ve dokulardan mikroorganizmanın izolasyonu ile konulmaktadır. İzole edilen bakterinin tanımlanması amacıyla, biyokimyasal testlere ek olarak DFA, serolojik yöntemler, Enzyme Immuno Assay (EIA) ve DNA hibridizasyon yöntemi kullanılmaktadır (8,9).

Enfeksiyonun seyri esnasında oluşan antikorları saptamak amacıyla aglütinasyon, indirekt hemaglütinasyon, kompleman fiksasyon, indirekt immün floresan antikor tekniği (IFAT), EIA, immünpresipitasyon ve pasif immünohemoliz gibi yöntemler geliştirilmiştir (2,3,4,9).

Aglütinasyon testlerinde yüksek titre ($\geq 1/320$) saptanması veya serokonversiyonun gösterilmesi akut enfeksiyon tanısında anlamlı kabul edilmektedir. Serolojik tanı yöntemleri daha çok epidemiyolojik amaçlı kullanılmaktadır (1,2,9). Listeriolysin O'ya karşı gelişen antikorların saptanmasının gıda kaynaklı invaziv olmayan enfeksiyonlar (asemptomatik olgular ve gastroenterit tablosu olanlar) ile invaziv listeriosis tanısında yararlı olduğu bildirilmiştir (10).

Bu çalışmada, Ankara ili çeşitli mezbahalarında çalışan ve risk grubu olarak kabul edilen personelin serumlarında *L.monocytogenes* "O" antikorlarının Osebold yöntemiyle saptanması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Mart-Kasım 2000 tarihleri arasında Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı (RSHM) Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü (SHAM) laboratuvarlarında, yapıldı. Çalışma, Ankara il sınırları içinde bulunan, üç ilçe belediyesine bağlı mezbaha, üç özel entegre et tesisi ve Ankara Ticaret Odasına bağlı Et borsası çalışanlarından alınan toplam 102 serum örneği ile yapılmıştır. Çalışma grubunda, 64 hayvan

kesicisi, 15 et borsası çalışanı, 10 hayvan bakıcısı, yedi şarküteri reyonunda çalışan personel ve altı veteriner hekim bulunmaktaydı.

Çalışanların yaşı, cinsiyeti, mesleği, çalıştığı süre ve hayvanlarla teması sorgulanarak formlara kaydedilmiştir. Serum örnekleri çalışma yapılarına kadar -20°C 'de saklanmıştır.

Çalışmada kullanılan test antijenleri, SHAM laboratuvarlarında hazırlanmış ve test Osebold tarafından tanımlandığı şekilde üç aşamada gerçekleştirilmiştir (11).

I. Osebold yöntemiyle *Staphylococcus aureus* suşundan tüm hücre antijenleri hazırlanmıştır.

A. Muller Hinton Buyyonda (MHB) üretilen *S.aureus* suşu (ATCC 29213), buatlarda çoğaltıldıktan sonra, %0.85'lik serum fizyolojik (SF) içinde toplandı ve 100°C 'de 1 saat tutularak inaktive edildi.

B. Sterilite ve saflık kontrolleri yapıldıktan sonra, hazırlanan bakteri süspansiyonu, üç kez SF ile santrifüj edildi.

C. Sedimente fosfat tampon solusyonu eklenerek, spektrofotometrede 430 nm dalga boyunda %50-53 transmisyon (McFarland No 10 eşdeğeri) verecek şekilde yoğunluğu ayarlandı.

D. Koruyucu olarak mertiyolat (1/10000 konsantrasyonda) eklenerek stok antijen hazırlandı. Testte stok antijen SF ile 1/20 oranında dilüe edilerek kullanıldı.

II. *L.monocytogenes* 1/2a, 1/2b, 3c, 4ab, 4c ve 4d suşlarından ayrı ayrı antijenler hazırlanarak, bu antijenlerin birleştirilmesiyle ortak antijen havuzu elde edildi.

A. Triptaz fosfat buyyonu bulunan tüplerde üretilen *L.monocytogenes* standart suşları buatlarda çoğaltıldıktan sonra, SF içinde toplandı ve 100°C 'de 1 saat tutularak inaktive edildi.

B. Hazırlanan bakteri süspansiyonları, üsteki kısım berrak oluncaya kadar üç kez santrifüj edildi. Sedimente fosfat tampon solusyonu eklenerek, spektrofotometrede 430 nm dalga boyunda %50-53 transmisyon (McFarland No 10 eşdeğeri) verecek şekilde ayarlandı.

C. Her bir suş için hazırlanan stok karışımlara 1:100 oranında sulandırılmış tripsin (1/250 tripsin, Difco) eklendi ve yukarıda olduğu gibi

spektrofotometrede tekrar ayarlandı.

D. Ayrı ayrı hazırlanmış antijenler; eşit miktarlarda 10 ml miktarlarda birleştirildi ve koruyucu olarak mertiyolat eklendi. Stok antijen testte SF ile 1/20 oranında dilüe edilerek kullanıldı.

III. Son aşamada; serum örneklerinin *S.aureus* antijeniyle absorsiyonunu takiben *L.monocyto - genes* antijeniyle aglütinasyon testi yapıldı.

A. *S.aureus* antijenleriyle çapraz reaksiyonların önlenmesi için; inaktive edilmemiş 200 µl hasta serumununa, 2300 µl *S.aureus* çalışma antijeni eklendi (1:12.5 dilüsyon). 50°C'de, 4 saat su banyosundaki inkübasyonu takiben, buz dolabında (+ 4°C) bir gece bekletildi.

B. Absorbsiyon işlemini takiben, serumdaki anti-*S.aureus* antikorlarının çöktürmek için 10 dk santrifuj (3000 rpm) edildi. Üstteki süpernatanttan alınan 200 µl örnekten, 1/25-1/200 olacak şekilde dilüsyonlar hazırlandı.

C. Tüplere 200 µl *L.monocyto - genes* antijeni eklenerek (son dilüsyon oranları 1/50-1/400) 50°C'de 4 saat su banyosundaki inkübasyonu takiben, + 4°C'de bir gece bekletildi.

Değerlendirme: Üstteki sıvının berraklığı ve tüpün dibinde oluşan çöküntü negatiften 4 pozitif kadar derecelendirildi. 1/100 ve üzerindeki titrelerde, en az 2 pozitif sonuç veren aglütinasyon pozitif olarak kabul edildi.

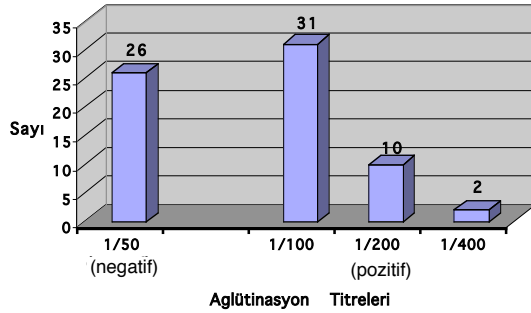
BULGULAR

Ankara ili sınırlarında yer alan altı hayvan kesim yeri ve et borsasında çalışan, 17-60 yaşları arasında (ortalama 34.2 yaş), 99 erkek ve üç kadın olmak üzere toplam 102 kişi çalışmaya alınmıştır. Çalışma grubunun mesleklere göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Çalışma grubunun mesleklere göre dağılımı

Meslek Grubu	Sayı	%
Hayvan kesicisi	64	62.7
Et toptancısı	15	14.7
Hayvan bakıcısı	10	9.8
Şarküteri reyonu çalışanı	7	6.9
Veteriner hekim	6	5.9
Toplam	102	100.0

102 kişiden alınan serum örneğinin 43'ünde (% 42.2), 1/100 ve üzerindeki titrelerde anti-*L.monocyto - genes* "O" antikorları saptanmıştır. Seropozitif olguların 31'inde (%72.1) 1/100 titrede, 10'unda (%23.3) 1/200 ve iki örnekte (%4.6) 1/400 titrede *L.monocyto - genes* "O" antikorları saptanmıştır. Seronegatif olarak değerlendirilen toplam 59 örneğin 26'sında 1/50 titrede aglütinasyon saptanmıştır. Çalışma grubundaki altı veteriner hekimin serum örneklerinde anti-*L.monocyto - genes* "O" antikorları saptanmamıştır. Çalışma grubunda anti-*L.monocyto - genes* "O" antikor pozitifliği ve titrelerin dağılımı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Anti-*L.monocyto - genes* "O" antikor titrelerinin dağılımı

Örneklerin alındığı yerler ve aglütinasyon titreleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Örnek alım yerlerine göre anti-*L.monocyto - genes* "O" antikor titrelerinin dağılımı

ÖRNEK ALINAN YER	ÖRNEK SAYISI	Aglütinasyon titreleri				
		Negatif	Pozitif (≥1/100)	1:50	1:100	1:200
Sincan Et Balık Kombinasyonu	26	9	9	5	-	-
Çubuk Et kombinasyonu	25	8	9	2	-	-
Ankara Ticaret Odası Et Borsası	15	2	5	-	-	-
Akyurt Et Kombinasyonu	11	1	2	1	2	-
Beğendik Et Ürünleri*	11	3	4	1	-	-
Mısırlıdağ Et Kombinasyonu	8	2	2	1	-	-
Sultan Sucuk	6	1	-	-	-	-
TOPLAM	102	26	31	10	2	2

* Beğendik Ankara Çiftlik Et Ürünleri Deposu ve şarküteri reyonu çalışanları

TARTIŞMA

Listeriosis ilk kez hayvanlarda tanımlanmasına ve çiftlik hayvanlarında silaj beslenme ile enfeksiyon arasındaki ilişki bilinmesine rağmen, insanlarda 1980'li yıllarda gıda kaynaklı salgınlar nedeniyle önem kazanmıştır (12). İnsanlarda listeriosis insidansı düşük olsa da enfeksiyonun yüksek mortalitesi nedeniyle önemini korumaktadır. Mezbaşa çalışanları, veterinerler ve çiftçilerde direkt temasa bağlı olarak enfeksiyon gelişebilir (2,3,13,14).

L.monocytogenes'in fekal taşıyıcılığı ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları oldukça değişkenlik göstermektedir. Sağlıklı bireylerde fekal taşıyıcılık oranının %1-5 arasında olduğu bulunmuştur (15). Sebze yetiştiricileri, hayvancılıkla uğraşanlarda, mezbaşa çalışanları ve veteriner hekimler gibi risk grubunda daha yüksek taşıyıcılık oranının saptandığı bildirilmiştir (14-17). Kümes hayvanları üretim yerlerinde çalışanlarda taşıyıcılık oranı %29 ve tavukların pişirilmeden önce %50'inden fazlasının bakteri ile kontamine olduğu bulunmuştur (18). *L.monocytogenes* ile çalışan mikrobiyoloji laboratuvar personelinde fekal taşıyıcılık oranını %77 olarak bildirilmiştir (14). Taşıyıcılık oranının veya bakteriyel sürekliliğin temasın fazla olmasına rağmen enfeksiyonun atak hızı oldukça düşüktür (2,3,14).

Kesim hayvanlarının barsak içeriklerinde *L.monocytogenes* bulunduğu besin maddelerinin kontaminasyonu yüksek oranda görülmektedir. Sığır, koyun, kümes hayvanları ve kuşlardan elde edilen et ve et ürünlerine bakteri kolayca geçebilmekte, gıda endüstri çalışanlarında belirsiz enfeksiyonlara neden olmaktadır (19,20).

L.monocytogenes, ısıya dayanıklı O (somatik) ve ısıya duyarlı H (flajeller) antijenlerine göre 13 serotipe ayrılmıştır. Serovar 1/2a, 1/2b ve 4b, insanlardaki izolatların %92'ini oluşturmaktadır. İnsanlarda en fazla görülen serovar 4b iken, hayvanlarda 1/2a daha fazla saptanmaktadır. İnsanlarda görülen listeriosis salgınlarının büyük bir bölümü serovar 4b ile meydana gelmiştir (9,19,21,22).

L.monocytogenes'e karşı gelişen antikorlarının saptanması her zaman enfeksiyonun tanısı

için yeterli olmayabilir. Sağlıklı bireylerde gastrointestinal sistem (GİS) florasında bulunan bakteriye karşı düşük titrede antikor yanıtı oluşabilir (22,23). *L.monocytogenes* ile bazı Gram pozitif ve Gram negatif bakteriler (*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Actinomyces pyogenes*, *Bacillus subtilis*, *E.coli* K8 gibi) arasında antijenik benzerliklerin varlığı aglütinasyon testlerinde yanılgılara neden olabilmektedir (1,22-24). Kültürle tanımlanmış bazı olguların serumlarında antikor saptanamayabilir (25). Enfeksiyonun sık görüldüğü yeni doğan ve geriatric grupta antikor yanıtı yeterli olmayabilir. Ayrıca, listeriosisli olguların bir bölümünde özgül IgG antikorlarının oluşmadığı da saptanmıştır (9,22,23,25).

L.monocytogenes "O" antikorlarının saptanmasında kullanılan Osebold yönteminde, serum örnekleri *L.monocytogenes* ile en önemli antijenik yapı benzerliği olan *S.aureus*'ün tüm hücre antijenleriyle muamele edilerek, *S.aureus*'a karşı hasta serumlarında var olan antikorlar uzaklaştırılmaktadır. Ayrıca, *L.monocytogenes* antijeninin hazırlanmasında tripsin enzimiyle işlem yapılmasının çapraz reaksiyonları azalttığı da gösterilmiştir. Hem tripsinleme ile antijen hazırlanması hem de *S.aureus* antijeniyle absorpsiyon yapılması aglütinasyon testinin duyarlılığını artırmaktadır (11,26,27).

Listeriosis tanısında kullanılan Osebold yöntemi dışındaki aglütinasyon testlerinden elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde pozitif titre konusunda farklı görüşler vardır. *Listeriosis* için, Larsen (28) 1/100'ün üstünü ve bazı araştırmacılar ise 1/200'ün üzerindeki titreleri özgül olarak kabul etmektedirler (1,29). Diğer bir grup araştırmacı ise, ancak 1/320 ve üzerindeki titrelerin enfeksiyonun tanısında anlamlı olduğunu kabul etmektedirler (1,2,29). Osebold yönteminde çapraz reaksiyonların önlenmesiyle elde edilen aglütinasyon sonuçlarının, serovar antijenlerinin tek tek kullanıldığı aglütinasyon testlerine göre daha anlamlı olduğu bildirilmektedir. Bu yöntem ile çapraz reaksiyonların önlenmesi nedeniyle 1/100 ve üzerindeki titreler pozitif olarak kabul edilmektedir (23,24,27).

Bu çalışmada 102 serum örneğinin 43'ünde (%42.2), 1/100 titrelerde anti-*L.monocytogenes* "O" antikorları saptanmıştır. Seropozitif olguların aglütinasyon titreleri incelendiğinde; 31'inde (%72.1) 1/100, 10'unda (%23.3) 1/200 ve iki örnekte (%4.6) 1/400 titrede *L.monocytogenes* "O" antikorlarıyla aglütinasyon gözlenmiştir. Bu çalışmada, tek serum örneği ile çalışıldığı için, aktif enfeksiyon açısından titre artışı değerlendirilememiştir.

Listeriosis, ülkemizde ilk defa Özcebe tarafından 1945 yılında koyunlarda tanımlanmıştır (30). Sonraki yıllarda listeriosisle ilgili çalışmalar habituel abortus ile bakteri arasındaki ilişki üzerinde yoğunlaşmıştır.

Ülkemizde yapılan çalışmaları iki bölümde incelemek mümkündür. Birinci bölümde genel popülasyonda anti-*L.monocytogenes* "O" antikorlarının araştırıldığı çalışmalar yer almaktadır. İkinci grupta ise; obstetrik sorunları olan hastalar ve yeni doğanlarda yapılan çalışmaları kapsamaktadır.

Ekmen (31), laboratuvara gelen serum örneklerinde ve obstetrik sorunları olan hastalarda yaptığı bir çalışmada, *L.monocytogenes* "O" antikorlarını %51 olarak bulmuştur. Her bir serovarin (tip I, III, IVa ve IVb) ayrı ayrı çalışıldığı bu araştırmada, çapraz reaksiyonlar nedeniyle 1/50-1/200 arasındaki antikor titreleri negatif olarak değerlendirildiğinde, sadece üç olgu pozitif olarak bulunmuştur. Fakat 1/200'e kadar antikor saptanan olgular içerisinde listeriosis olgularının da bulunabileceği araştırıcı tarafından belirtilmiştir.

Cengiz ve ark. (32), Larsen-Jones tekniği ile asemptomatik 300 olgunun serum örneklerinde; 1/160 titrede %17.3 oranında, 1/320 titrelerde %2 oranında aglütinasyon saptadıklarını bildirmişlerdir. Her bir serovarin (tip I, III, IVa ve IVb) ayrı ayrı çalışıldığı bu araştırmada, 1/320 ve üzerindeki titreler pozitif olarak kabul edilmiştir.

Cengiz ve ark. (33), obstetrik sorunları olan 6156 hastanın serumlarında *L.monocytogenes* antikorları araştırdıkları bir diğer çalışmada; >1/320 titrede aglütinasyon oranlarını tip I %15, tip III %10, tip IVa %7.15 ve tip IVb içinde %12.65 olarak bulmuşlardır.

Abortus ve ölü doğum anamnezi olan hasta grubunda ve yeni doğanlarda yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar farklılık göstermektedir. Buke (34), *L.monocytogenes* "O" aglütinlerini sağlıklı doğum yapmış kadınlarda %15 oranında bulmasına karşın, habituel abortus yapanlarda %58.8, ölü doğum yapanlarda %50 ve prematüre doğum yapanlarda ise %23.3 oranında saptamıştır. Dalkılıç (35), sağlıklı doğum yapmış kadınlarda %8, normal doğan bebeklerin kordon serumlarında %3, habituel abortus ve prematüre doğum yapan anne serumlarında %32 ve prematüre bebeklerin kordon serumlarında ise %21.5 oranında pozitiflik bulmuştur.

Cengiz ve ark.(36), düşük, ölü doğum, erken doğum ve prematürite sorunu olan 240 kadın ve normal doğum yapmış 160 kadının serum örneklerinde *L.monocytogenes* "O" aglütinlerini araştırmışlardır. 1/320 ve üzeri titrelerin pozitif olarak kabul edildiği bu çalışmada araştırmacılar, obstetrik sorunları olan grupta % 14.5 ve normal doğum yapan kadınlarda %1.25 oranında seropozitiflik saptamışlardır. İki çalışma grubu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sivas'ta Poyraz ve ark. (37), obstetrik sorunları olan hastalarda 1/320 titrelerde, hasta grubunda %10 ve kontrol grubunda %7.1 oranında pozitiflik saptamışlardır. Bu bulgular, obstetrik sorunları olan olguların *L.monocytogenes* "O" aglütinlerinin düzeylerinin sağlıklı bireylere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmaların verilerini, aglütinasyon testinde herbir serovar antijeniyle ayrı ayrı çalışılmış olması, çapraz reaksiyonların önlemek amacıyla absorpsiyon yapılmaması ve seçilen pozitif titrasyon değerlerindeki farklılık nedeniyle çalışmamızın sonuçlarıyla karşılaştırılabilmek mümkün değildir.

Yine ülkemizde; çiftçi, hayvancılıkla uğraşanlar, mezbaha işçileri ve veterinerler gibi listeriosis için risk grubunda yapılan çalışmaların sayısı da yeterli değildir. Göz ve ark (38), mezbaha çalışanlarında yaptıkları bir çalışmada, 1/160 titrelerde %36.47 oranında pozitiflik saptamışlardır.

Çalışma ve kontrol grubundaki seropozitiflik oranları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızda %42 olarak bulunan *L.monocytogenes* "O" aglütinin oranı, bu araştırmacılar tarafından %36,47 olarak bulunan orana göre yüksektir. Aglütinasyon yöntemleriyle çalışılmasına karşın, çapraz reaksiyonların önlenmesi amacıyla absorpsiyon uygulanmaması nedeniyle verileri karşılaştırmak mümkün değildir.

Ülkemizdeki bu çalışmaların verileri; olguların çevresel kaynaklar ve/veya gıda aracılığı ile bakteriyelle temas ettiklerini göstermektedir. Temas sonucunda; bakterinin giriş yoluna, enfektif dozuna, antijenik özelliğine, konakta kalış süresi ile konağın immünitesine göre değişik titrelerde antikor oluştuğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmaların sonuçları, ülke genelinde epidemiyolojik veri sağlamak için yeterli değildir.

Listeriosiste, serolojik testlerin enfeksiyon tanısındaki yeri tartışılmakla birlikte seroprevalans verilerine dayanarak koruyucu önlemlerin alınmasında rolü nedeniyle önemini korumaktadır.

Listeriosis'ten korunmada özel bir yöntem bulunmamaktadır. Bakterinin doğada ve çeşitli gıda maddelerinde yaygın olarak bulunması korunmada hijyen ve sanitasyon yöntemlerinin önemini artırmaktadır. Mezbaha çalışanlarının mesleki uygulama esnasında etkenle direkt deri-konjoktiva teması veya inhalasyon yoluyla etkenle karşılaşma olasılığın yüksek olması nedeniyle, hayvanların kesim, yüzme ve parçalama işlemleri sırasında eldiven, maske, önlük ve gözlük gibi koruyucu önlemlerin alınması gereklidir. Ayrıca, veteriner hekimlerce kesim hayvanlarının düzenli kontrollerinin yapılması bulaşmanın engellenmesi açısından yararlıdır.

Bu çalışmanın verileri ışığında, mezbaha çalışanları gibi listeriosis için risk gruplarında seropozitiflik oranının yüksek bulunması nedeniyle, daha geniş çalışma grupları içeren araştırmalar yapılarak *L.monocytogenes* enfeksiyonlarının epidemiyolojik özelliklerinin saptanmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Gray ML, Killinger AH. *L.monocytogenes* and Listeric Infections. *Bacteriol Rev* 1966; 30: 309-32.
2. Armstrong D. *L.monocytogenes* Infections. In: Alfred SE, Philip SB, eds. *Bacterial infections of humans epidemiology and control*. 2nd ed. New York: Plenum Publish Co., 1991: 187-93.
3. Lorber B. Listeriosis. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1-11.
4. Gellin BG, Broome CV. Listeriosis. *JAMA* 1989; 261: 313-20.
5. Vardepitte J, Ruelens R. Clinical aspects of human listeriosis. *İnfeks Derg* 1988; 2: 487-96.
6. Goulet V, Marchetti P. Listeriosis in 225 non-pregnant patients in 1992: Clinical aspects and outcome in relation to predisposing conditions. *Scand J Infect Dis* 1996; 28: 367-74.
7. McLauchlin J, Low JC. Primary cutaneous Listeriosis in adults: an occupational disease of veterinarian and farmer. *Vet Rec* 1994; 24(31): 615-17.
8. Ralovich B. Detection and epidemiological typing of Listeria strains-diagnostic methods for Listeria infections. *Acta Microbiol Hung* 1993; 40(1): 3-38.
9. Bille J, Rocourt J, Swaminathan B. Listeria, Erysipelothrix, and Kurthia. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover F and Tenover R, eds. *Manual of Clinical Microbiology*. 2000, 7th ed. Amer Soc Microb, Washington DC: Amer Soc Microb, 2000: 346-57.
10. Berche P, Reich KA, Bonnichan M, et al. Detection of anti-Listeriolysin O for serodiagnosis of human *L.monocytogenes*. *Lancet* 1990; 335: 624-27.
11. Osebold JN, Sawyer MT. Agglutinating antibodies for *L.monocytogenes* in humans serum. *J Bacteriol* 1955; 70: 350-1.
12. Jones D. Foodborne Listeriosis. *Lancet* 1990; 2: 1171.
13. Low JC, Donachie W. A review of *L.monocytogenes* and Listeriosis. *Vet J* 1997, 153: 9-29.

14. Listeriosis. Review. Lancet 1985; 1: 364.
15. Müller HE. Listeria isolations from faeces of patients with diarrhoeae and from healthy food handlers. İnfeks Derg 1990; 2: 97-100.
16. Schlech WF, Lavigne PM, Bartolussi RA et al. Epidemic Listeriosis-evidence for transmission by Food. N Engl J Med 1983; 308: 203.
17. Schuchart A, Deaver K, Hages PS et al. Gastrointestinal carriage of *L.monocytogenes* in household contacts of patients with Listeriosis. J Infect Dis 1993; 167: [Letter] 1261-2.
18. Harley R. Listeriosis in serious infection in the newborn. Clin Obstret Gynecol 1983; 10: 75.
19. Blenden DC; Kampelmacher EH, Torres-Anjel MJ. Listeriosis. JAMA 1987; 12: 1546-51.
20. Müller HE. Listeriosis in animals. İnfeks Derg 1988; 2: 505-21.
21. Gellin BG, Broome CV, Bibb WF. The epidemiology of listeriosis in the United States. Am J Epidemiol 1991; 133: 392-401.
22. Bhunia AK. Antibodies to *L.monocytogenes*. Crit Rev Microbiol 1997; 23(2): 77-107.
23. Osebold JN, Aalund O. Interpretation of serum agglutinating antibodies to *L.monocytogenes* by immunoglobulin differentiation. J Infect Dis 1968; 118: 139-48.
24. Seeliger HPR, Sulzbacher F. Antigenic relationships between *L.monocytogenes* and *Staphylococcus aureus*. Can J Microbiol 1956; 2: 220-31.
25. Schuchart A, Swaminathan B, Broome CV. Epidemiology of human listeriosis. Clin Microbiol Rev 1991; 4: 169-83.
26. Osebold JN, Aalund O, Chrisp C. Chemical and immunocomposition of surface structure of *L.monocytogenes*. J Bacteriol 1965; 89: 84-6.
27. Welshimer HJ. Staphylococcal antibody production in response to injections with *L.monocytogenes*. J Bacteriol 1960; 79: 456
28. Larsen SA, Jones WL. Evaluation and standardization of an agglutinating test for human Listeriosis. App J Microbiol 1972; 24: 101-7.
29. Netter E, Anzai H, Gorzynski EA. Identification of an antigen common to *L.monocytogenes* and other bacteria. Proc Soc Expt Biol Med 1960; 10: 131.
30. Özcebe I, Doğuer M. Koyunlarda listerialardan ileri gelen encephalomyelitis prulenta. Türk Vet Cem Derg 1946; 7: 7.
31. Ekmen H. Normal kabul edilen şahıslarda ve habituel abortus vak'alarında *L.monocytogenes* "O" aglütinineri. Ank Üniv Tıp Fak Mec 1967; 20(3): 424-49.
32. Cengiz T, Göz M. Listeriosisle ilgili sorunları bulunmayan olguların serumlarında *L.monocytogenes* "O" aglütininerinin araştırılması. Türk Hij Den Biyol Derg 1990; 2: 243-50.
33. Cengiz T, Özsan RM. Listeriozisin tanısında *L.monocytogenes* "O" aglütininerinin değeri. Ank Üniv Tıp Fak Mec 1980; 33: 55-62.
34. Büke M. Ege Bölgesinde *Listeria* enfeksiyonlarının obstetrik yönünden değeri. Ege Üniv Tıp Fak Mec 1974; 3: 293-304.
35. Dalkılıç E. Ankara civarında muhtelif kaynaklardan izole edilen *L.monocytogenes* suşları ve listeriosis üzerine çalışmalar. Doç Tezi, Ankara 1982.
36. Cengiz T, Göz M, Cengiz L. Obstetrikle ilgili sorunu bulunan kadınların serumlarında *L.monocytogenes* "O" antikorlarının araştırılması. İnfeks Derg 1989; 4: 473-82.
37. Poyraz Ö, Saygı G. Bruselloz ve listeriyoz'un düşük, ölü doğum ve erken doğum olgularındaki rollerinin serolojik yöntemlerle araştırılması. İnfeks Derg 1991; 3: 167-70.
38. Göz M, Cengiz T, Kıyan M, Dolapçı Gİ. Kasaplarda *L.monocytogenes* (O) aglütininerinin dağılımı. Ank Üniv Tıp Fak Mec 1994; 47: 485-94.

KILIÇ, BABÜR, DİNÇER, AFACAN, ESEN. ANKARA İLİ MEZBAHALARI ÇALIŞANLARINDA ANTI-*LISTERIA MONOCYTOGENES* "O"