

## ***Listeria monocytogenes*'in Tanımı, Bulunuşu ve Neden Olduğu Hastalıklar**

Nurten Özçelik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı, ISPARTA.

### **Özet**

*Listeria monocytogenes* hayvanlarda ve insanlarda 'listeriosis' olarak tanımlanan hastalığa neden olmaktadır. Son yıllarda listeriosis vakasında görülen artışa, belirli gıdaların tüketilmeleri neden olarak gösterilmiştir. Listeriosis'de risk grubunu hamileler, yeni doğan bebekler, çocuklar, immünsupresif bireyler ve uzun süre ilaç kullananlar oluşturmaktadır. Hastalığın kontrol altına alınmasında ampisilin ve penisilin'in etkili olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Listeria monocytogenes*, listeriosis.

### **Description and Occurrence of *Listeria monocytogenes* and Resulting Diseases**

#### **Abstract**

*Listeria monocytogenes* causes disease known as 'listeriosis' which is appeared on humans and animals. In recent years, because of the consumption of certain types of food, there has been an increase of outbreaks of listeriosis. The risk groups in the 'listeriosis' are pregnant, newborn babies, children, immunosuppressive people and drug addicts. It is determined that ampicillin and penicillin are effective to control the disease.

**Key Words:** *Listeria monocytogenes*, listeriosis.

Bugün *Listeria monocytogenes* olarak bilinen Gram pozitif basilin ilk olarak ayrıntılı tanımı Murray ve arkadaşları tarafından 1926 yılında yapılmıştır (1). Araştırmacılar tavşan ve yaban domuzunda epidemik enfeksiyonlara neden olan bakteriyi, hastalığın seyri monositosis benzemesi nedeniyle *Bacterium monocytogenes* olarak adlandırmışlardır. Sonraki yıllarda Pirie tarafından enfekte koyun karaciğerinden izole edilen mikroorganizma *Listerella hepatolytica* (2), 1940 yılında da Lister tarafından *Listeria monocytogenes* olarak tanımlanmıştır. Başlangıçta *L. monocytogenes*'in yalnız hayvanlar için patojen bir mikroorganizma olduğu görüşü yaygındı. Mikroorganizma yeteri kadar iyi tanımlanmadığı için *L. monocytogenes* içeren örnekler çoğu kez patojenite açısından negatif kabul edilmiştir.

İnsanda ilk listeriosis teşhisi 1929 yılında Nyfeld tarafından yapılarak, hastalık etkeni olan *L. monocytogenes* hastanın kanından izole edilmiştir (1,3).

1979 yılında Boston'da, 1983 yılında Massachusetts ve 1985'de Kaliforniya'da çeşitli sebze, meyve, süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi sonucu görülen listeriosis vakalarında enfekte olan insanların % 30'unun ölümü, *L. monocytogenes*'in patojenitesinin çok yüksek olduğunu göstermektedir (4).

Son yıllarda listeriosis vakasında görülen artışa belirli gıdaların tüketilmeleri neden olarak gösterilmektedir. Gıda işleme teknolojisindeki ilerlemeler daha sağlıklı ve dayanıklı gıda üretimini sağlamıştır. Raf ömrü uzatılan gıdalarda bozulmaya neden olan mikroorganizmaların gelişmeleri engellenmiş, ancak *Listeria* spp. gibi soğukta da gelişebilen mikroorganizmaların çoğalması önlenememiştir. Bu nedenle gıdaların *L. monocytogenes* yönünden araştırılması zorunlu hale gelmiştir. Ölümle sonuçlanabilecek *Listeria* enfeksiyonlarından korunmak için önlemlerin önceden alınması gerekmektedir.

### L. monocytogenes'in Tanımı

Oldukça küçük, 0.5-2 µm boyunda, 0.5 µm eninde, genç kültürlerinde düz veya hafif kıvrık, uçları yuvarlak, bazen bir veya iki ucunda şişlikler bulunan çomakçıklardır. Kültürleri eskidikçe kokoid şekillerden çok, uzun ve flamanlı şekillere kadar değişik görünüm gösterebilirler. Bakteriler sporsuz ve kapsülsüz olup hafif hareketlidir. Peritrik kamçılı olan alt türleri 20-25°C de, tek kam-

çılı olanlar 37°C de geliştiklerinde hareket etmektedir. En iyi Gram ve Giemsa boyaları ile boyanırlar. Yeni kültürlerinde Gram pozitif olmakla beraber sonradan değişken olurlar (5). Mikroorganizmanın gelişmesi için optimum pH 6-9 arasında olmakla beraber Conner ve ark (6), bakterinin pH'ı 5.0 olan ortamda da geliştiğini belirtmektedirler. *Listeria* cinsine ait türlerin biyokimyasal özellikleri Tabloda verilmiştir (7).

Tablo. *Listeria* Cinsine Ait Türlerin Biyokimyasal Özellikleri.

Türler	Beta hemoliz	Katalaz	Nitrat redüksiyonu	Üre hidrolizi	Metil kırmızısı	Voges Proskauer	TSI- ağar	SIM de hareketlilik	Dekstroz	Eskulin	Maltoz	Mannitol	Ramnoz	Ksiloz
<i>L.monocytogenes</i>	+	+	-	-	+	+	A	+	+	+	+	-	+	-
<i>L.innocua</i>	-	+	-	-	+	+	A	+	+	+	+	-	D	-
<i>L.ivanovii</i>	+	+	-	-	+	+	A	+	+	+	+	-	-	+
<i>L.seeligeri</i>	+	+	-	-	+	+	A	+	+	+	+	-	-	+
<i>L.welshimeri</i>	-	+	-	-	+	+	A	+	+	+	+	-	D	+
<i>L.denitrificans</i>	-	+	+	-	+	-	A	+	+	+	+	-	-	+
<i>L.grayi</i>	-	+	-	-	+	+	A	+	+	+	+	+	-	-
<i>L.murrayi</i>	-	+	+	-	+	+	A	+	+	+	+	+	D	-

A: Asit oluşumu

D: Değişebilir

### L. monocytogenes'in Bulunuşu

Doğada yaygın olarak bulunan *L. monocytogenes*'e çoğunlukla kanalizasyon, bataklik, nehir suyu ve sebzelerde rastlanmaktadır (8). Ayrıca hayvan yemlerinden, sağlıklı ve mastitisli ineklerin sütlerinden, hasta insan ve hayvan dışkılarından, kemirgenlerden, bazı yapraklı sebzelerden, yetersiz pastörize edilmiş gıdalardan, bazı peynir çeşitlerinden (9) çok sayıda *Listeria* izolasyonu yapılmıştır. Garayzabal ve ark. (10), mikroorganizmanın pastörize sütte de bulunabileceğini belirtmektedirler.

### *Listeria monocytogenes*'in Neden Olduğu Hastalıklar

*L. monocytogenes*'in insan ve hayvanlar için patojen olduğu uzun zamandan beri bilinmektedir. Bu durum 1950 yıllarından sonra daha iyi anlaşılmıştır. *Listeria monocytogenes*'in neden olduğu hastalıklar aşağıda verilmiştir (3,4):

- 1-Hamilelerde intrauterin ölüm ve düşük
- 2-Yeni doğanlarda listeriosis
- 3-Menenjitik ve menengoensefalitik listeriosis
- 4-Deri listeriosis
- 5-Septisemik listeriosis
- 6-Oküloglanduler listeriosis
- 7-Geviş getirenlerde ensefalit

Seeliger, 1950 ve 1968 yılları arasında meydana gelen 2000 *Listeria* vakasının sonuçlarını aşağıda belirtildiği gibi özetlemiştir.

1-Klinik vakalarda önemli ölçüde menengoensefalit ve bunu takip eden septik enfeksiyonların görülmesi,

2-Hamilelik sırasında bulaşma, bunun sonunda embryonun ölümü ve düşüklerin meydana gelmesi.

Fetus listeriosis'unda hastalığın iki şekilde seyrettiği belirtilmektedir. Erken tipte fetus ölmekte ve hamilelik düşükle sonuçlanmak-

tadır. Geç tipte doğumdan hemen sonraki haftalarda menenjit şeklinde kendini göstermektedir.

Yapılan araştırmalar sonucunda listerioza maruz kalan insanların çoğunun, bağışıklık sistemini etkileyen uyuşturucu alanlar veya alkolikler olduğu görülmüştür (3).

Kongshavn ve Skamene (11), farelerle yaptıkları bir denemede immün sistemin *L. monocytogenes* üzerine etkisini incelemişler, öldürücü dozun altında damar yoluyla enjekte edilen *L. monocytogenes*'in % 90'nının karaciğer, geri kalan kısmının dalak tarafından tutulduğunu görmüşlerdir. Araştırmacılar, altı saat sonra karaciğerde tutulan canlı hücrelerin % 90 oranında azaldığını, bu işlemin dokudaki makrofajlarla gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Kalan canlı bakteriler ise karaciğer ve dalakta 48 saat içinde logaritmik olarak artarak enfeksiyondan 2-3 gün sonra maksimum popülasyona ulaşmışlardır. Bu noktada bakteriyel inaktivasyon hücre direnci ile sağlanmış, mikrobisidal makrofajlar bakteri hücrelerini öldürmüşlerdir. Aynı çalışmada makrofajların, özel olarak hassaslaştırılmış T lenfositlerin suda çözünür ürünleri (lymphokin) tarafından aktive edildiği, iyileşmenin bir hafta ya da daha kısa sürede olduğu tespit edilmiştir. Günümüzde hamileler, yeni doğmuş bebekler ve dirençli immün sistemine sahip olmayan bireylerde enfeksiyona yol açan oral doz kesin olarak bilinmemektedir, ancak Amerika Birleşik Devletleri'nde 1985 yılında Meksika tipi yumuşak peynirin neden olduğu listeriosis olayında, enfeksiyona  $10^2$ - $10^3$  adet/gr. mikroorganizma içeren peynirlerin tüketiminin yol açtığı bildirilmektedir (12).

### Hastalığın Bulaşması

*L. monocytogenes* 1920'lerde hastalıklı hayvanlardan izole edildiğinde, bu mikroorganizmanın sadece hayvanlarda hastalık etkeni olduğu sanılmıştı. Ancak 1950'lerde insanlarda görülen 70 sporadik vaka sonucunda insanlarda da hastalık yapabileceği anlaşılmıştır. Yetmişli yılların başlangıcında özellikle zenginleştirme tekniğinin kullanılmasıyla örneklerin *L. monocytogenes* bakımından incelenmesi hız kazanmıştır.

Çok sayıdaki izolasyonlar *L. mono-*

*cytogenes*'in çevrede çok yaygın ve kaynaklarının fazla olduğunu göstermiştir. Çevresel kaynaklara toprak, bitki, kanalizasyon, çamur ve nehir suyu dahildir. Yetersiz şartlarda hazırlanan silajın da önemli bir *L. monocytogenes* kaynağı olduğu bildirilmektedir (8).

Normal şartlarda insanlar, *L. monocytogenes* ile enfekte oldukları halde hastalık belirtisi göstermeyebilirler. Hamile bayanlar, yeni doğan bebekler, çocuklar, dirençli bir immün sisteme sahip olmayan yetişkinler enfeksiyona duyarlı olan bireylerdir. Lösemi veya benzeri hastalığı olanlar ile uzun süre ilaç kullananlar bu son gruba dahildirler. *Listeria* ile enfekte olan her insanda listeriosis'in meydana gelmemesi bazı kişilerin enfeksiyona karşı dirençli olduğunu göstermektedir. Bu direnç farklılığında, kişilerin genetik özelliklerinin de önemli rolü olmaktadır.

### Hastalığın Mekanizması

Mikroorganizma, oluşturduğu bir seri toksinlerle hastalığı meydana getirmektedir. Bunlar hemolitik ve lipolitik toksinler olup, kültür filtratlarından elde edilmişlerdir. Bakterinin hücre duvarının yapısına giren maddeler de patojenitesini arttırmaktadır. Örneğin suda eriyen toksik polisakkaritler, antijen özelliği gösteren proteinler, karbonhidratlar ve virulansı arttıran glisin-lizatlar'dır (13).

### Hastalığın Kontrolü

Hastalığın tedavisinde ampisilin ve penisilin'in en iyi ilaç oldukları tesbit edilmiştir. *L. monocytogenes*'in birçok suşu tetrasiklin, eritromisin, kloramfenikol ve sefalotin'e karşı duyarlıdır. Bazı antibiyotiklerin örneğin eritromisin ve tetrasiklinin birlikte bakteriye karşı daha etkili olduğu bulunmuştur (14). Hastalığın kontrolünde önemli olan ikinci kısım duyarlı kişilerin *L. monocytogenes* ile temas etmesini önlemektir. Böyle kişiler, ev hayvanlarından, mikroorganizma ile bulaşmış ortamlardan uzak durmalı, hasta kişilerle temas etmemeli, *Listeria* bulunabilecek süt, kırmızı et, tavuk eti, deniz ürünleri, sebze ve bazı taze meyvaları yemekten kaçınmalıdırlar (12). Yapılan çeşitli araştırmalarda *L. monocytogenes*'in kontrol altına alınmasında

sodyum hipoklorit'in etkili olduğu belirtilmektedir (15-17).

### Kaynaklar

- 1-McLauchlin J. *Listeria monocytogenes*, recent advances in the taxonomy and epidemiology of listeriosis in humans. *J Appl Bacteriol* 1987; 63: 1-11.
- 2-Gray ML, Killinger AH. *Listeria monocytogenes* and *Listeria* infections. *Bacteriol Rev* 1966; 30: 309.
- 3-Prentice GA, Neaves P. *Listeria monocytogenes* in food. *Bulletin of the International Dairy Federation* 1988; 223: 2-13.
- 4-Kaytanlı M, Kaytanlı FE. *Listeria monocytogenes*'in gıdalarla olan kişisel özellikleri, izolasyonu ve patojenitesi. *Gıda* 1989; 14 (1): 57-62.
- 5-Bilgehan H. *Klinik Mikrobiyoloji. Bornova-İzmir: Bilgehan Basımevi, 1987: 396.*
- 6-Conner DE, Brackett RE, Beuchat LR. Effect of temperature, sodium chloride, and pH on growth of *Listeria monocytogenes* in cabbage juice. *Appl Environ Microbiol* 1986; 52: 59-63.
- 7-Lovett J. Isolation and enumeration of *Listeria monocytogenes*. *Food Technol* 1988; 42 (4):165-8.
- 8-Watkins J, Sleath KP. Isolation and enumeration of *Listeria monocytogenes* from sweage sludge and river. *J Appl Bacteriol* 1981; 50: 1-9.
- 9-Beckers HJ, Soentoro PSS, Delfgouvan Asch EHM. The occurrence of *Listeria monocytogenes* in soft cheeses and raw milk and its resistance to heat. *Int J Food Microbiol* 1987; 4: 249-56.
- 10-Garayzabal JFF, Rodriguez LD, Boland JAV, Cancelo JLB, Fernandez GS. *Listeria monocytogenes* dans le lait pasteurise. *Canadian J Microbiol* 1986; 32: 149-50.
- 11-Kangsven PAL, Skamene E. The role of natural resistance in protection of the murine host from listeriosis. *Clin Invest Med* 1984; 7: 253.
- 12-Ryser ET, Marth EH. Fate of *Listeria monocytogenes* during the manufacture and ripening of camambert cheese. *J Food Protection* 1987; 50 (5): 372-8.
- 13-Marth EH. Disease characteristics of *Listeria monocytogenes*. *Food Technol* 1988; 42 (4): 165-8.
- 14-Armstrong D. *Listeria monocytogenes*. In: Mandell GL, Douglas RG, Bennet JE, editors. *Principles and Practices of Infectious Diseases*. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons, 1985: 1177.
- 15-Özçelik N, Özçelik S. Musluk, taban, göl ve kanalizasyon sularında *Listeria monocytogenes*'in canlı kalma süresinin belirlenmesi. XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Genel Biyoloji, 1992: 227-33.
- 16-Mustafa A, Liewen MB. Destruction of *Listeria monocytogenes* by sodium hypochlorite and quaternary ammonium sanitizers. *J Food Protec* 1989; 52 (5): 306-11.
- 17-El-Kest SE, Marth EH. Inactivation of *Listeria monocytogenes* by chlorine. *J Food Protec* 1988; 51 (7): 520-24.

### Yazışma Adresi:

Yrd.Doç.Dr. Nurten Özçelik  
SDÜ Tıp Fakültesi  
Tıbbi Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı

ISPARTA