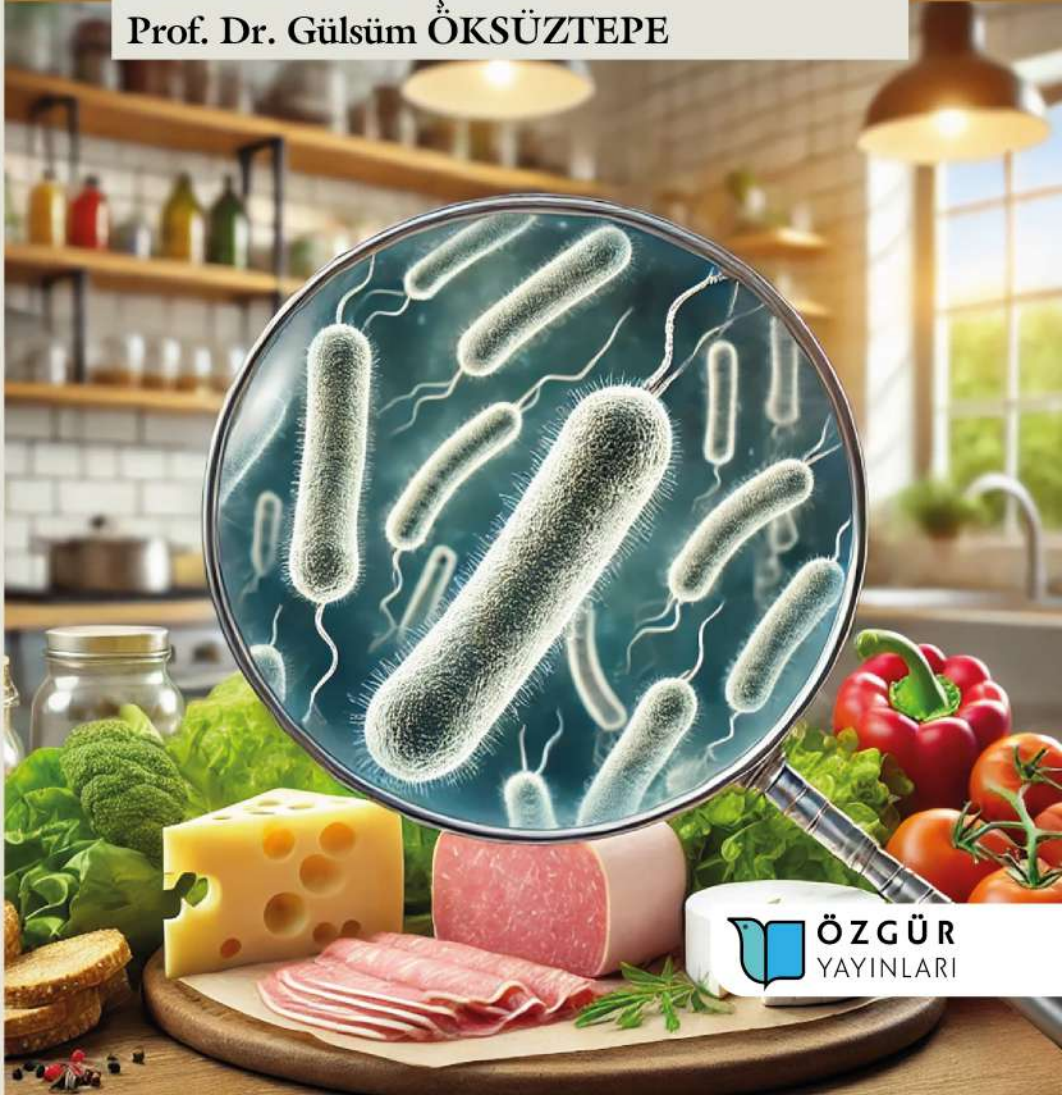


Listeria monocytogenes'in Önemi ile Ülkemizde ve Dünyada Varlığı

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ALAN
Gıda Müh. Zehra ÇELİK
Prof. Dr. Gülsüm ÖKSÜZTEPE



 ÖZGÜR
YAYINLARI

Listeria monocytogenes'in Önemi
ile
Ülkemizde ve Dünyada Varlığı

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ALAN

Gıda Müh. Zehra ÇELİK

Prof. Dr. Gülsüm ÖKSÜZTEPE



Published by

Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

Listeria monocytogenes'in Önemi ile Ülkemizde ve Dünyada Varlığı

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk Alan • Gıda Müh. Zehra Çelik • Prof. Dr. Gülsüm Öksüztepe

Language: Turkish

Publication Date: 2024

Cover paint by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

ISBN (PDF): 978-975-447-953-9

DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub523>



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

Suggested citation:

Alan, S., Çelik, Z., Öksüztepe, G. (2024). *Listeria monocytogenes*'in Önemi ile Ülkemizde ve Dünyada Varlığı. Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub523>. License: CC-BY-NC 4.0

The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>



İçindekiler

1. Giriş	1
Gıda Kaynaklı Zehirlenmeler ve Gıda Kaynaklı Enfeksiyonların Tanımı ve Önemi	2
<i>Listeria</i> spp. ve Listeriozis Hakkında Genel Bilgiler	6
<i>L. monocytogenes</i> Hakkında Genel Bilgiler	7
<i>Listeria</i> spp. İzolasyonu ve <i>L. monocytogenes</i> 'in İdentifikasyonu	39
Listeriozis Tedavisi	42
Korunma ve Kontrol	43
2. Sonuç	45
3. Kaynakça	47

1.Giriş

İnsanoğlunun fiziksel temel ihtiyacı beslenmedir. Beslenmeyi kısaca “büyüme, yaşamın devam ettirilmesi ve sağlığın korunması için gerekli olan çeşitli gıdaların yeterli ve dengeli alınması” olarak tarif etmek mümkündür. Tabii ki sadece yeterli ve dengeli beslenmek tek başına kâfi gelmemekte bunun yanı sıra alınan gıdaların insan sağlığını tehdit etmemesi ve güvenilir gıda olması da önemlidir. Günümüzde kadınların iş hayatında daha fazla aktif olmaları, yaşamsal çevre şartlarının farklılığı, iç ve dış turizmde artışlar görülmesi gibi farklı sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı ev dışında da yemek yeme alışkanlığında gün geçtikçe artışlar görülmüştür. Bu sebeplerden dolayı eş zamanlı olarak da gıda zehirlenmesi gibi olaylarda da artışların görülmesi kaçınılmaz olmuştur.

Gıda zehirlenmesinin temel nedeni gıdaların bozulmasıdır. Gıdanın bozulması ham materyalin temini, taşınması, işlenmesi ve muhafazası sırasında mikroorganizmaların gıdalarda gelişerek çok fazla sayılara ulaşmasıdır. Gıda güvenliğinde etkili olan etmenleri saprofit ve patojen mikroorganizmalar ve parazitlerin bulaşması gibi biyolojik etmenler, bakteriyel toksinler, çeşitli ilaç kalıntıları, kimyasal kontaminantlar, gıdaların doğal yapısında bulunan enzimlerin aktiviteleri, donma,

yanma, kurutma, basınç uygulama gibi fiziksel etmenler olarak sınıflandırmak mümkündür. Gıdalara muhtemel bulaş kaynaklarının bilinmesi gıdaların bozulmasının ve dolayısıyla zehirlenmelere ya da enfeksiyonlara yol açmasının önlenmesi açısından önem arz etmektedir. Bu durum günümüzde de önemli global sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bulaş kaynakları arasında bakteriyel kaynaklı olanlar yüzyıllardır önemini korumaktadır.

Bu eser gıda kaynaklı enfeksiyonlara ve intoksikasyonlara neden olan ve oldukça önem arz eden *Listeria monocytogenes* ile ilgili bilgileri derlemek için hazırlanmıştır.

1.1. Gıda Kaynaklı Zehirlenmeler ve Gıda Kaynaklı Enfeksiyonların Tanımı ve Önemi

Gıda kaynaklı zehirlenmelerin oluşabilmesi için ya patojen bir bakteri ile gıdaların kontamine olması ya da patojen bakterilerin üremesi sonucu oluşturdukları toksinlerle gıdaların kontamine olması gerekmektedir. Toksin oluşumu gıdaların vücuda alınımından önce olmalıdır. Gıda kaynaklı enfeksiyonların oluşabilmesi için ise özellikle patojen bakterilerle kontamine olan gıdaların vücuda alınması bağırsaklarda patojen bakterilerin üreyerek toksin oluşturması ve toksinlerin kana karışarak affinite duydukları organlara giderek oralarda enfeksiyonlara neden olması ya da gastrointestinal sistem üzerinde olumsuz etkiler göstermeleri gerekmektedir (1, 2). Gıda kaynaklı hastalıklar ishalden kansere kadar geniş bir yelpazede semptomlarla seyreder. Buna ilave olarak nörolojik, jinekolojik ve immünolojik semptomlara da sebep olurlar. Ayrıca gıda kaynaklı enfeksiyonlara ve gıda zehirlenmelerine sebep olan etkenler arasında kimyasal maddeleri, doğal besin toksinlerini, metalleri, tarım ilaçlarını, deterjanları, ağır metalleri, dioksinleri, nitrozaminleri, polisiklik aromatik hidrokarbonları (PAH), plastikleri, parazitleri

ve çeşitli mikroorganizmaları (bakteri, küf, maya) saymak mümkündür. Asitli gıdaların bakır veya bileşiminde kurşun içeren kaplarda uzun süre bekletilmesi ağır metal zehirlenmelerine neden olabilmektedir. Bundan dolayı kalaysız bakır kaplarda ve boyalı plastik ve alüminyum kaplarda gıdalar uzun süre muhafaza edilmemelidir. Benzer şekilde bazı gıdaların yapısında doğal olarak bulunan “toksin” adı verilen zehirli bileşenler bulunabilmektedir. Örneğin; doğal besin toksinleri (mantar toksinleri gibi), mikrobiyal toksinler (mikotoksinler), mikroplastikler gıda zehirlenmelerine yol açabilirler (2, 3).

Gıdalarda çok çeşitli mikroorganizma grupları bulunabilmektedir. Bazı mikroorganizmalar gıdalarda normal yaşam fonksiyonlarını devam ettirirken bazı mikroorganizmalar gıdaların üretiminde rol oynar (örneğin; yoğurt, ayran, kefir gibi) bazı mikroorganizmalar ise gıdalarda bozulmaya veya gıda kaynaklı enfeksiyonlara sebebiyet verirler (4). Gıda güvenliğini sağlamak için Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)’ya göre üç koşulu yerine getirmek oldukça önemlidir. Gıda güvencesi, gıda güvenliği ve sağlıklı tüketimdir. Gıda güvencesi; insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi için sürekli ve yeterli gıdayı temin etmesi, gıda güvenliği; sağlıklı gıdayı temin etmesi, sağlıklı tüketim ise dengeli beslenmeyi ifade etmektedir. Gıdanın sağlıklı olarak tüketilmesi yani gıdanın fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan güvenilir olarak temin edilmesi anlamına da gelen gıda güvenliği WHO ve FAO’nun temel amaçları arasında bulunmaktadır. Gıda güvenliğinin sağlanmadığı durumlarda ise birçok gıda kaynaklı intoksikasyonlar, hastalıklar, ölümler ve ekonomik kayıplar görülebilmektedir (5, 6).

Son yirmi yıldır özellikle gıda kaynaklı patojenler olarak belirlenen ve yeniden önemli olan patojenlerin

epidemiolojisinde etkili olan faktörler arasında patojenlerin yapılarında meydana gelen değişimleri, ekonomik ve teknolojik gelişmeleri, çevresel kirliliği, beslenme alışkanlıklarının değişmesini, sağlık sektöründeki yeniden yapılanmaları, demografik (dünyadaki yüksek doğum ve ölüm oranlarının tarihsel süreçte azalarak düşük doğum ve ölüm oranlarına ulaşması) değişimleri seyahat ve göçlerin artışı, gıda, hayvansal gıda ve canlı hayvan ticaretindeki artışları sıralamak mümkündür (7).

Gıda kaynaklı enfeksiyonlarla alakalı bilgilerin belirli sağlık merkezlerinden ve çeşitli kaynaklardan alınanlarla sınırlı olduğunu ve bu bilgilerin gıda kaynaklı salgınların çok az bir bölümünü yansıttığının bilincinde olan CDC (The Centers for Disease Control and Prevention) son yıllarda eyalet halk sağlığı birimleri ve federal gıda düzenleme kuruluşları (örn; FDA) ile beraber hareket ederek bazı durumlarda daha detaylı ve daha güvenilir bilgi ve gözlem elde etmek için birçok yeni yaklaşım sergilemeye başlamıştır. Bu yeni yaklaşımlar Gıda Kaynaklı Hastalıklar Aktif Gözetim Ağı (Food Net), Pulse Net ve Ulusal Antimikrobiyal Direnç İzleme Sistemi (NARMS) gibi sistemleri kapsamaktadır. Food Net hastalardan alınan numunelerin laboratuvar testleriyle teşhis edilen *Campylobacter*, *Cyclospora*, *Listeria* gibi bakterilere yönelik epidemiyolojik uygulamalar yürütmektedir. FoodNet sistemi ayrıca 2017 yılına kadar *Cryptosporidium*'a yönelik izlemeler de gerçekleştirmiştir. PulseNet salgınları tespit etmek için gıda kaynaklı ve su kaynaklı hastalık vakalarını birbirine bağlayan ulusal bir laboratuvar ağıdır. PulseNet yerel ve çok eyaletli bölgelerde ortaya çıkan salgınları tespit etmek için insanlarda hastalık yapan bakterilerin DNA parmak izlerini kullanmaktadır. Ağın kurulduğu 1996 yılından bu yana PulseNet salgınları erken tespit ederek gıda güvenliği uygulamalarını iyileştirmiştir. Bu sistem araştırmacıların salgın kaynağını belirlemesine, halkın daha erken uyarılmasına ve

gıda güvenliği sistemlerindeki başka türlü fark edilemeyecek boşlukların belirlenmesine fırsat vermektedir. NARMS sistemi gıda kaynaklı ve diğer enterik bakterilerdeki antimikrobiyal direnci takip eden bir ABD halk sağlığı gözetim sistemidir. NARMS sistemi enterik bakteriler arasındaki antimikrobiyal direnç mekanizmalarını insanlar, perakende satılan etler ve besi hayvanları olmak üzere üç kaynaktan izlemektedir. Ancak Amerika Birleşik Devletleri'nde halk sağlığı birimlerince kullanılan Food Net popülasyonun %13'ünden ve sadece 10 patojen (*Campylobacter*, *Cyclospora*, *Listeria*, *Salmonella*, Shigatoksinüreten *Escherichia coli* (STEC) O157 ve O157 olmayan *E.coli*, *Shigella*, *Vibrio*, *Yersinia* ve *Cryptosporidium*) hakkında bilgi toplayan bir sistemdir (8). Bu konularla alakalı olarak WHO, bir grup uluslararası düzeydeki bilim insanlarıyla 2006 yılında gıda kaynaklı hastalıkların global durumunu belirlemek için yaptıkları strateji geliştirme toplantısında gıda kaynaklı hastalıkların genel durumunu takip eden, epidemiyolojileri hakkında bilgiler veren, mevcut bilgileri bir araya getirerek derleyip toparlayan bir yapının olması gerekliliğine karar vermiş ve gıda kaynaklı hastalıkların global düzeydeki etkilerini tahmin eden ve bu önerileri uygulamakla görevli olan “Gıda Kaynaklı Hastalıklar Epidemiyolojisi Referans Grubu” nu kurmuştur. Bu kuruluşa göre gıda kaynaklı hastalıklara sebep oldukları bilinmesine rağmen son zamanlarda yeniden önem kazandığı düşünülen bakteriler arasında *Salmonella* Enteritiditis, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio vulnificus*, *L. monocytogenes*, *Enterobacter sakazakii*, *Enterococcus*, *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* bulunmaktadır (9).

Amerika Birleşik Devletleri'nde görülen gıda zehirlenmesi olaylarının morbidite oranı yüksek mortalite oranı ise düşük seviyededir. CDC bildirimine göre 2023 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde dondurma (2 kişi) ve yeşilliklerden (19 kişi) kaynaklı *Listeriosis* vakası olmuş ve bu salgınlarda

ölüm vakası görülmemiştir (10). Ülkemizde de gıda kaynaklı zehirlenmeler ve enfeksiyonlar görülmektedir. Özellikle toplu tüketimin yapıldığı okullar, fabrikalar, askeri kışlalar, ceza evleri, hastaneler, oteller ve lokantalar gibi yerler gıda kaynaklı toksikasyonların ve hastalıkların en fazla görüldüğü yerlerdir. Ancak düzenli ve disiplinli bir kayıt tutma ve arşiv oluşturma işlemi olmadığı için gerçek vaka sayılarından bahsetmek mümkün olmamaktadır.

1.2. *Listeria* spp. ve Listeriozis Hakkında Genel Bilgiler

Listeria spp.'ler doğada oldukça yaygın olan ve her yerde bulunan bakterilerdir. Daha çok insanların ve hayvanların intestinal floralarında, gaitalarında, lağım sularında, bataklıklarda, nehirlerde, tuz havzalarında ve usulüne uygun olarak hazırlanmayan silajlarda yaygın olarak bulunurlar. Listeriozis insidansı (risk altındaki sağlam kişilerin belirli sürede, belirli bir hastalığa yakalanma olasılığını gösteren ölçüt) düşük olmasına rağmen bu bakterilerden kaynaklı toksikasyon ve enfeksiyon şikayetleriyle hastaneye yatış oranının fazla olması ve vaka- ölüm oranlarının sayıca yüksek olması bu bakteriyi öncelikli hale getirmektedir (11). Listeriozis genellikle *L. monocytogenes* bakterisi ile kontamine olmuş gıdaların tüketilmesinden kaynaklanan ciddi bir enfeksiyondur. Her yıl tahminen 1 milyar 600 kişi listeriozise yakalanmakta ve yaklaşık 2600 kişi ölmektedir. Hamile kadınların yanı sıra yeni doğanların, 65 yaşın üzeri yetişkinlerin ve bağışıklığı zayıf olan kişilerin listeriozise yakalanma riski daha yüksektir. *L. monocytogenes* özellikle gıda kaynaklı hastalıklara neden olması nedeniyle halk sağlığı ve toplum sağlığı ile ilgilenen meslek gruplarını yakından alakadar eden önemli bir sorun olarak görülmektedir (10, 12) .

Yapılan bir çalışmada (13); 20 farklı ülkede tespit edilen ve kayıtlara geçen 782 listeriozis vakasının olduğu bunun %43'ünün maternal ve neonatal, %29'unun septisemik, %24'ünün merkezi sinir sistemi ve %4'ünün ise atipik enfeksiyonlara bağlı olarak ortaya çıktığı belirlenmiştir.

İnsan listeriozisi uzun yıllardan beridir gıdalarla (%99) ilişkilendirilmiştir. Bunun nedeni ise ubiquiter özelliğe sahip olmasından dolayı bakterilerin iyi bir gıda bulaşanı olması ve gıda sektöründe risk oluşturmasıdır. Bu patojen bakterilerin genetik olarak çok karmaşık stres faktörleriyle başa çıkma mekanizmaları tanımlanmış olsa bile çeşitli türler arasında bu başa çıkma mekanizmaları tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Ayrıca gıda üretim tesislerinde bulunan çeşitli çevresel faktörler de patojen olan türlerin kalıcılığına katkıda bulunabilmektedir. *Listeria* spp.'ler aerosoller aracılığıyla kolayca bulaşabildiği için gıda zincirinde ürünlerin üretim aşamalarında uygulanan sanitasyon işlemlerine rağmen özellikle zemin ve kanalizasyonlardan kaynaklı yeniden kontaminasyonlara neden olabilmektedir. (14).

Listeria türleri içinde patojen olanlar *L. monocytogenes* ve *L. İvanovii*'dir. Ancak *L. monocytogenes* sadece insanlar için patojendir. Patojen olmayan türler ise *L. innocua*, *L. seeligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayi*, *L. marthii*, *L. rocourtiae*, *L. fleischmannii*, *L. aquatica*, *L. booriae*, *L. cornellensis*, *L. floridensis*, *L. grandensis*, *L. newyorkensis*, *L. liparia* saymak mümkündür (15, 16).

1.3. *L. monocytogenes* Hakkında Genel Bilgiler

1.3.1.Tarihçesi

İlk defa 1891 yılında Fransa'da 1893 yılında ise Almanya'da ölen insanlardan alınan numunelerde rastlanan ve 1911 yılında ise İsveç'te tavşanların karaciğerlerindeki nekrotik odaklarda saptanan bakteriye *Bacillus hepatitis* adı

verilmiştir. 1921 yılında menenjitise benzeyen semptomlarla hasta olan insanlardan izole edilen 1925 yılında Almanya'da koyunlarda çeşitli hastalıklara neden olduğu tespit edilen 1926 yılında Cambridge'de bir laboratuvar tavşanlarında mononükleer lökositoya neden olduğu ispatlanan bu bakteri *Bacterium monocytogenes* olarak isimlendirilmiştir. 1927 yılında Pirie tarafından Güney Afrika'nın Tiger River isimli bölgesinde yaşayan "Tatera lobengulac" adındaki bir gerbilin karaciğerinden izole edilen bakteriye *Listerella hepatolytica* ismi verilmiştir. Ancak 1926 yılında Murray ve ark.'nın (17, 18) *Bacterium monocytogenes* olarak tanımladıkları bakteriye benzerlik göstermesinden dolayı Güney Afrika Araştırma Enstitüsü Başkanı olan Dr. Spencer Lister'in ismine ithafen "Listerella" adı verilmiştir (19). Nyfeldt 1929 yılında üç hastadan izole ettiği listeria etkenin mononükleer hastalığa sebep olduğunu bulmuştur. 1937'li yıllarda Yeni Zelanda'da koyunlarda ensefalitise neden olan ve "Circling Disease" olarak isimlendirilen hastalıkta hasta hayvanlardan izole edilen bakteriye *Listerella ovis* ismi verilmiştir (20). Daha sonra bir cerrah olan Lord Lister'in ismine ithafen bakteriye *Listerella hepatolytica* ve *Listerella hominis* gibi isimler verilmiştir. Daha sonraları ise 1940 yılında Pirie tarafından bu bakterinin ismi *L. monocytogenes* olarak yeniden düzenlenmiştir. Bu bakterinin yapısında monositoz üretici bir antijen belirlenmiş olmasına rağmen insanlarda görülen enfeksiyonlarda monositoz (kanda mevcut olan akyuvarların % 2-6 oranında yapısında rol oynayan monositlerin sayıca artması) durumlarını belirleyen bir belirteç değildir (21). 1953 yılında *L. monocytogenes* ile kontamine olan inek sütünün içilmesi sonucu ikiz bebeklerini kaybeden hamile bayan vakası gıda kaynaklı ilk listeriozis vakası olarak kayıtlara geçmiştir. 1975 ve 1976 yıllarında Fransa'da insanlar için epidemic patojen olarak kabul edilmiştir. 1981 yılında Kanada Maritime'de lahana salatası kaynaklı salgından sorumlu olan bakterinin *L.*

monocytogenes olduğu lahanada tarlasının saf koyun gübresiyle gübrelendiği ve aynı çiftlikteki iki koyunun da listeriozisten öldüğü ifade edilmiştir. Bu tarihten sonra *L. monocytogenes* gıda kaynaklı patojen olarak tanımlanmaya başlamıştır (22, 23). Türkiye’de *L. monocytogenes*’in ilk olarak izolasyonu Özcebe ve Doğruer tarafından 1945 yılında yapılmıştır (kaya, 2014 tez). Daha sonra ise yapılan bir çalışmada (25) sığırların Serebro Spinal Sıvısından (CRF) ve gaitalarından *L. monocytogenes* izole edilmiştir.

1.3.2. Morfolojik Özellikleri

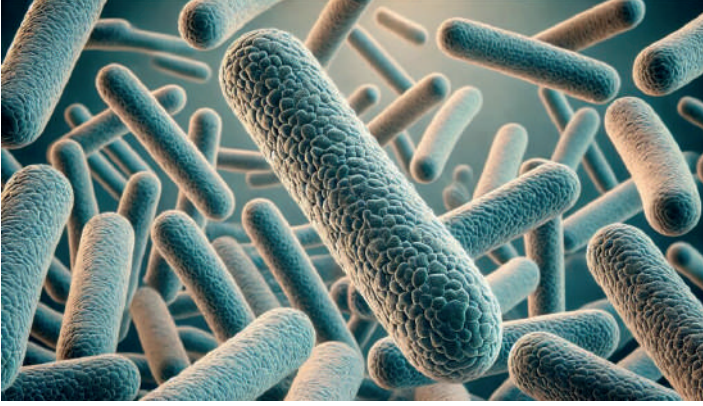
Listeria spp.’lerin günümüzde mevcut olan taksonomik sınıflandırılması; *Bacteria* (Domain), *Eubacteria* (Alem), *Firmicutes* (Şube), *Bacilli* (Takım), *Bacillales* (Sınıf), *Listeriaceae* (Aile), *Listeria* (Cins) şeklinde olmaktadır (26). *L. monocytogenes* *Listeriaceae* familyasında yer alan *Listeria* türleri içerisinde en patojen olan türdür. Gıda kaynaklı bir patojen olarak da sınıflandırılan *L. monocytogenes* gıdalarda ve gıdalla ilişkili ortamlarda uzun süre canlı kalabilir ve çoğalabilir. Etken Gram pozitif kısa kokobasil şeklinde psikrotrof özellikte, aerob, mikroaerofilik ve fakültatif anaerob şartlarda ve CO₂’nin bulunduğu ortamlarda ve dolayısıyla modifiye atmosfer paketlenen gıdalarda canlılığını devam ettirebilirler ve üreyebilirler. Katalaz pozitif, oksidaz negatif, peritrik flagellaları ile hareketli, sporsuz ve kapsülsüz bir bakteridir. Optimum üreme sıcaklığı 35-37 °C olmasına rağmen 0-45°C gibi geniş aralıkta yaşamını devam ettirebilirler. Halotolerant özellikte olduğu için % 10-12 NaCl içeriğinde gelişebilir. Buna ilave olarak %25 tuz içeren besi yerlerinde de üreyebilirler. Optimal a_w değeri 0.92 olmasına rağmen a_w değeri 0.83 olan ortamlarda da canlılıklarını devam ettirebilirler (27). Optimum pH:7.0 olmasına rağmen pH: 4.3-9.6 gibi geniş aralıkta üreme yeteneğine sahiptir. Bazı karbohidratlardan (glikoz, ramnoz,

maltoz, mannoz, salisin, fruktoz, dekstrin, nişasta) asit oluşturmasına rağmen gaz oluşturmaz. İndol, üre, jelatin ve nitrat testleri negatif metil red ve voges-proskauer testleri ise pozitifdir. H₂S üretmez eskulini hidrolize eder ve kanlı agarda β-hemoliz yapma yeteneğine sahiptirler (28, 29). *L. monocytogenes*'in somatik (O) ve flagellar (H) antijene bağlı olarak saptanan 13 serotipi bulunmaktadır. 1/2a, 1/2b, 1/2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4ab, 4b, 4c, 4d, 4e ve 7 olmak üzere *L. monocytogenes*'in 13 serotipi vardır (13)



Fotoğraf 1: Elektron mikroskopunda L. monocytogenes etkeninin görünümü

Kaynak: https://tr.wikipedia.org/wiki/Listeria_monocytogenes#/media/Dosya:Listeria_monocytogenes_PHIL_2287_lores.jpg



Fotoğraf 2: Yapay zeka tarafından oluşturulmuş bir L. monocytogenes etkeni

Kaynak: <https://outsourcelaboratory.com/listeria-testing-and-analysis/>

L. monocytogenes soy I'den soy IV'e kadar dört soya ayrılmıştır. İnsanlarda listeriozise neden olabilen Soy I (serotip 4b ve 1/2b) ve Soy II (1/2a), gıdalarda ve gıdalla ilişkilendirilen ortamlardan izole edilen 1/2a, 1/2c ve 3a serotiplerini içeren Soy II, nadiren görülen ve genelde hayvansal kaynaklardan izole edilen ayrıca listeriozisle ilişkileri de çok az olan 4a, 4b, 4c serotiplerini içeren Soy III ve IV (30).

L. monocytogenes'in sütteki $D_{71.7}^{\circ C}$ 'de değeri 2.7-4.1 saniye ette $D_{62.8}^{\circ C}$ 'de değeri 2.56 dakikadır. Normal pastrzasyon işlemlerinde yıkımlanır. Ancak Scott A ve U7 suşları meme nötrofil ve meme makrofajları içerisinde bulunuyorsa ısıl işlemlere karşı yüksek direnç gösterebilirler. Lizozim, nisin, asetik asit, sitrik asit, laktik asit, sorbik asit, UV ve düşük dozlardaki gama işınlarının *L. monocytogenes* zerinde hem bakterisit hem de bakteriyostatik etkileri olabilmektedir (28, 31).

L. monocytogenes'in minimal enfeksiyon dozu (MİD) kesin olarak bilinmemekle beraber hamilelerde, yeni doğanlarda, immun supresif insanlarda veya diğer risk grubunda kişilerde değişebilmektedir. Bununla birlikte gıda kaynaklı enfeksiyonların oluşabilmesi için minimal enfeksiyon dozunun 100 kob/g olması gerekliliği belirtilmektedir (32). MİD üzerine etkili olan faktörlerden birisi de *L. monocytogenes*'in serotiplerine (1/2a, 1/2b ve 4b) bağlı olarak değişen virülens faktörleridir. *Listeria* türlerinin virulensi üzerine etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Bunlardan birisi de toksin üretmesidir. Bu toksinler özellikle hemolitik (hemolizin) ve lipolitik toksinlerdir. En önemli olan virülens faktörleri spesifik bir hemolizin olan listeriolizin-O (LLO), internalin, fosfolipaz C, yüzeysel protein olan aktin polimerizasyon proteini (ActA), OrfX proteini ve monosindir. Bu virülens faktörler intrasellüler olarak makrofajların ve lökositlerin içerisinde yerleşerek canlı kalmakta ve enfeksiyonlara neden olmaktadır (33). Ayrıca gebelikte uterus kasına etki ederek prematüre doğumlara sebep olurlar. Hücre içi patojen olan *L. monocytogenes*'in hücreye adhezyonu için internalin A ve B proteinleri bulunmaktadır. Internalin A (InlA) tüm vücuttaki fagositik olmayan epitel hücrelerine tutunmak için gereklidir. Internalin B ise hepatosit benzeri hücrelere girmek için gereklidir (19, 34). *L. monocytogenes*'in yüksek sıcaklık, asitlik ve osmotik stres gibi zorlu yaşam şartlarında diğer patojenlere göre daha fazla canlı kalabilme yeteneği groESL, dnaK, clpB, htrA gibi gen bölgelerine sahip olmasından ve sıcaklık değişiminde üreme yeteneğine sahip olan ısı şok proteinlerine (Heat Shock Proteins/Hsp) sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca sahip olduğu gadDIT1, arcC, argR, atpD gibi gen bölgeleri ise bu bakterinin asitlere karşı dirençli olmasında da rol oynamaktadır. *L. monocytogenes* streptomisin, nalidiksik asit, fusidik asit, fosfomisin, penisilin G ve trimetoprime gibi antibiyotiklere dirençli amoksisilin,

critromisin, gentamisin, kanamisin ve vankomisin gibi antibiyotiklere ise duyarlıdır (34, 35).

L. monocytogenes'in biyofilm oluşturma yeteneği bulunmaktadır. Biyofilm oluşturma mekanizması hücreler arası ActA-ActA etkileşimi sonucu hücrelerin kümelenme yeteneğinin olması peritrik flagellara sahip olmasıyla ile açıklanmaktadır. Biyofilm oluşturma özelliği nedeniyle çevresel şartlara ve dezenfektanlara karşı daha dayanıklı olmaktadırlar. Böylece çapraz kontaminasyon ile kontamine olmayan gıdalara bakterilerin taşınması söz konusu olmaktadır. Bu nedenle ortaya çıkan kontaminasyonlar gıda endüstrisi ve tüketiciler için endişe verici hale gelmektedir (36). *L. monocytogenes* intrasellüler model bir bakteridir.

GRAS (Generally Recognized As Safe) (Güvenli Olarak Kabul Edilen) statüsünde bulunan *Lactococcus lactis* tarafından üretilen nisin ve *Pediococcus acidilactici* tarafından üretilen pediosin *L. monocytogenes* bakterisi üzerine etkili olan doğal gıda koruyucuları olarak kullanılmaktadır (37, 38). Son yıllarda hücre içermeyen süpernatantların ve postbiyotiklerin de *Salmonella* spp, *L. monocytogenes*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, gibi birçok mikroorganizmayı inhibe ettikleri ifade edilmektedir (39).

1.3.3. İnsanlarda Listeriozis

1998-2012 yılları arasında ABD'de yapılan istatistiksel bir çalışmanın verilerine göre peynir kökenli meydana gelen 97 salgın vakasında *L. monocytogenes* bakterisinin %12,3 oranla 3. sırada yer aldığı belirtilmektedir (40).

L. monocytogenes NIAID (National Institute of Allergy and Infectious Disease) tarafından B kategorisinde biyoterörizm ajanı olarak tanımlanmaktadır. *L. monocytogenes* konakçının farklı dokularına kolonize olan multisistemik invaziv patojen bir bakteridir. Etken daha ziyade spesifik

olarak beyine, kalbe ve plasentaya affinite gösterdiği için meningitis, meningo-ensefalit, endokarditis ve aborta olarak seyreden hastalıklara neden olmaktadır. Daha ziyade hamileler, yaşlılar, yeni doğanlar, 0-18 yaş grubu çocuklar ve steroid veya sitotoksik tedavi gören ya da kötü huylu tümör tedavisi görenler, AIDS hastaları, böbrek nakil hastaları, şeker hastaları, siroz hastaları ve kalp hastaları gibi immun supressif olan kişilerde hastalığa sebep olduğu için fırsatçı patojen olarak da bilinmektedir (28, 41). Listeriozisin non-invaziv formu ya da intoksikasyonlara neden olan formu ise duyarlı olmayan kişilerde gastroenteritis, ateş, kusma, mide krampları, diyare ve grip benzeri semptomlara sebebiyet vermektedir. Kontamine gıdaların tüketiminden birkaç gün sonra semptomlar görülebilmekte ve vakaların çok azı ise önemli olan sistemik enfeksiyonlara dönüşebilmektedir. Bu tür Listeriozis vakalarında nadiren artrit, hepatit, endoftalmis, deri lezyonları, endokarditis ve peritonitis görülebilmektedir. Veteriner hekimlerde, çiftlik çalışanlarında ve hayvan bakıcılarında enfekte hayvanlara temastan sonra kol ve bileklerinde papüler ya da püstüller kutancöz lezyonlar ve konjunktivitis görülebilmektedir (29, 42). Maternal listeriozis vakalarında semptomlar görülmediği için hamileliğin 20. haftasında anlaşılması oldukça zordur. Listeriozisli gebelerin %90-95'inde hastalık fötusa geçer. Bazı gebelerde titreme, ateş, sırt ağrısı, boğaz enfeksiyonu ve baş ağrısı, bazen ise konjunktivitis, diyare ve uyuşukluk gibi semptomlar görülür. Ateş görüldükten sonra fetal hareket azalır ve nadiren bir hafta içerisinde ölü doğum ya da abort meydana gelmektedir. Prematüre bebeklerin yaklaşık %70'inde erken neonatal listeriozis şekillenebilmektedir. Erken neonatal listeriozisin semptomları pneumoni, hepatosplenomegali, peteşi, karaciğer ve beyinde apseler, peritonitis ve enterokolitistir. Eğer yeni doğanlarda hastalık hastaneden bulaşmış ise doğumdan beş gün sonra

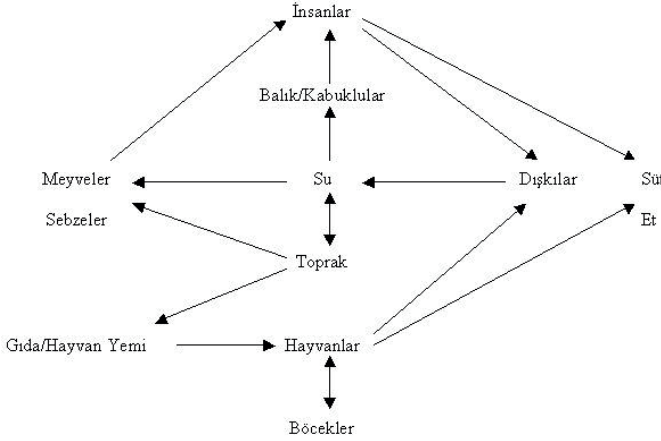
semptomlar görülmeye başlar ve geç neonatal listeriozis tablosu şekillenir. Hastalığın bu formunda menenjit görülür. Geç neonatal listeriozis tablosunda ölüm oranı %10 oranındayken erken neonatal listeriozis tablosunda bu oran %30-60 oranındadır. Genel olarak listeriosis vakalarında mortalite oranı çocuklarda ve immunsupresif insanlarda %50 civarında iken diğer gruplarda bu oran %25 civarındadır. *Listeria* enfeksiyonlarında insanlarda görülen formlar Tablo 1'de gösterilmektedir (28).

Tablo 1. *Listeria* Enfeksiyonlarında İnsanlarda Görülen Formlar.

Akut-septik form	Yeni doğan listeriozu
MSS formu	Meningitis, ensefalitis, ensefalomyelitis
Glandular form	Lenfadenitis
Lokal form	Deri listerozisi, konjunktivitis
Kronik-septik form	Endokarditis, apse

1.3.4. *L. monocytogenes*'in Gıdalardaki Mevcudiyeti

Listeriozis genellikle sporadik seyir gösteren salgınlara neden olan ve daha ziyade gıdalarla bulaşan bir hastalıktır. Şekil 1'de Listeriozis'e ait enfeksiyon döngüsü gösterilmektedir (43).



L. monocytogenes ile kontamine gıda kaynaklı toksikasyonlardan ve enfeksiyonlardan sorumlu olan başlıca gıdalar arasında tüketime hazır gıdaları (pişmiş arnavut ya da tava ciğer, köfte, tavuk döner, hamburger gibi), çiğ sütleri, çiğ sütlerden yapılan ürünleri, yetersiz ısı işlem gören süt ve süt ürünlerini, çiğ et ve ürünleri, fermente et ürünleri, emülsifiye et ürünleri, kanatlı eti ürünlerini (taşlık, ciğer, nugget, salam, sosis), sıcak ve soğuk tütsülenmiş balık etini, karides, yengeç, istakoz, kalamar, midye, füme balık, dondurulmuş ve marine edilmiş balık gibi diğer su ürünlerini ve usulüne uygun olarak yıkanmayan yeşillikleri ve bunlardan yapılan salataları sıralamak mümkündür (22, 43-48). Özellikle *L. monocytogenes* bakterisinin düşük pH değerinde, buzdolabı sıcaklığında ve yüksek tuz konsantrasyonunda üreme özelliği olmasından dolayı halk sağlığı bakımından büyük önem arz etmektedir. Gıdalar her ne kadar asıl enfeksiyon kaynağı olarak görülse de listeriozisin bulaşmasında birçok faktör rol oynamaktadır. Bunlar arasında hasta hayvanlarla ya da hasta hayvan materyalleri ile olan temas, veteriner hekimler, hayvan bakıcıları, çiftlik çalışanları, yeni doğan ünitesinde çalışan bakıcılar, hemşireler, plasenta, enfekte doğum kanalı, gıda işleme tesislerinde kullanılan ahşap ekipmanlar,

dilimleme makinaları, ahşap veya metal raflar, delikli taşıyıcı bantlar, hijyenik olmayan soğuk hava depoları, gıda nakil araçları, yetersiz kanalizasyon sistemleri, deniz suyu, nehir suları, endüstriyel ve çiftlik atıkları gibi faktörleri saymak mümkündür (29, 49).

L. monocytogenes'in gıda işleme ortamındaki varlığı gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. *L. monocytogenes*'in enfektif konsantrasyonu suş tipi, ürün tipi ve konakçı duyarlılığı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir. *L. monocytogenes* kaynaklı kontaminasyonlar ve görülen vakalar ciddi olarak gıda güvenliği endişesi yaratmaktadır. Bu vakalardan en çok yankı uyandıranı ise 2000 yılında ABD'de bir et işletmesinde görülen etkisi 12 yıl süren 29 vaka ve 4 ölüm ile sonuçlanan salgındır. Etkisinin uzun yıllar sürmesine ise *L. monocytogenes*'in alt türlerinin tekrar tekrar kontaminasyonlara neden olduğu ileri sürülmüştür. Kalıcı rn kirliliğinin özellikle o dönemlerde ciddi anlamda ekonomik ve itibar kayıplarına da neden olduğu belirtilmektedir (50, 51). En büyük listeriozis salgını ise 1983 yılında ABD'nin Massachusetts eyaletinde görülen 49 kişinin etkilendiği ve 14 kişinin ldğu pastörize sütün sorumlu olduğu salgın olarak açıklanmıştır (52).

Dünyanın birçok bölgesinde ve her türlü çevresel şartlarda bulunabilen bu bakteri ubiquiter özelliğinden dolayı da oldukça tehlikeli olan bir gıda patojeni ve zoonozudur. Bu nedenle bazı ülkelerde gıdalarda ve özellikle de tüketime hazır son ürünlerde bulunmamasına dair yasal düzenlemeler hazırlanmıştır. Avrupa Konseyi'nin bildirgesine (92/42/EC) göre; 25 gram (g) taze peynirde *L. monocytogenes* bulunmamalıdır. *L. monocytogenes* için belirtilen "Zero (0) Tolerans" tanımı A.B.D. ve Kanada'da da kabul edilmiştir. Türkiye'de de bu bakteri için gıda maddesinin 25 g/mL'de "Sıfır Tolerans" politikası geçerlidir (53, 54).

ABD'de 2010-2015 yılları arasında yapılan bir arşiv çalışmasında (55); Kansas eyaletinde çikolatalı dondurma tüketimi sonucu gelişen 5 listeriozis vakası, Güney Carolina'da yapılan bir araştırmada Teksas'da dondurma üreten bir firmaya ait olan dondurma kurabiyeli sandviçler ve milkshake'lerin tüketildiği 4 listeriozis vakası, Oklahoma'da dondurma üreten bir firmaya ait olan dondurma şerbeti ve milkshake'lerin tüketildiği 5 listeriozis vakasında olduğu bildirilmektedir. Tüketilen gıda maddelerinden toplanan izolatların 126 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir. 2015 yılından itibaren Güney Carolina Sağlık ve Çevre Kontrol Bakanlığı (South Carolina Department of Health and Environmental Control-SCDHEC) tarafından *L. monocytogenes* bakterisi listerosisten sorumlu bakteri olarak ilan edilmiştir. Bu bildiriye Kansas Sağlık ve Çevre Bakanlığı (Kansas Department of Health and Environment - KDHE), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Food and Drug Administration (FDA) ve diğer yerel sağlık birimleri de katılmıştır.

1.3.5. Türkiye'de Süt ve Süt Ürünlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Çiğ süt ve çiğ süttten yapılan peynirler listerozisin görülmesinden sorumlu olan özel gıdalar kategorisinde yer almaktadırlar. Çiğ sütlerde görülen *L. monocytogenes*'in kontaminasyon kaynakları hijyenik olmayan sağımlar, muhafaza ve taşıma sırasındaki hijyen eksiklikleri, bozuk silajla beslenen hayvanlardan veya enfekte hayvanlardan kaynaklı fekal ve çevresel kontaminasyonlarla bakterilerin çiğ süte bulaşmaları, enfekte olan kişilerin süt sağımını yapmaları, kontamine peynir yapımında kullanılan alet ve malzemeler gibi birçok kaynağı sıralamak mümkündür. Bakterinin prevelansının yaklaşık olarak çiğ sütlerde %2-5, süt toplama tankında %1-13, süt işleme tesislerinde ise %7-28 oranında olduğu ifade edilmektedir (3, 28).

Türkiye’de hem çiğ sütlerde hem de çeşitli süt ürünlerinde yapılan birçok çalışma mevcuttur. Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır.

Ankara ilinde yapılan bir araştırmada (56); çiğ sütten yapılan ürünlerdeki *L. monocytogenes* insidensi %4.3 olarak tespit edilmiştir.

Elazığ ilinde yapılan bir araştırmada (57); tüketime sunulan 73 adet dondurma örneğinin 2 tanesinde *L. monocytogenes* saptanmıştır.

İzmir’de tüketime sunulan 82 adet taze beyaz peynir örneğinde %13,4 seviyesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur (58).

Van ilinde yapılan bir araştırmada (59); 250 adet çiğ süt örneğinin 6 (%2,4) tanesinde *Listeria* spp. İzolatı bununda 3 (%1,2) tanesinde *L. monocytogenes*; 254 adet otlu peynir örneğinin ise 13 (%5,1) tanesinde *Listeria* spp. izolatı bunların da 10 (%3.93) tanesinde *L. monocytogenes* tespit edilmiştir.

Uysal ve Anğ (60) inceledikleri 221 adet çiğ süt örneğinin yalnızca 1 tanesinde *L. monocytogenes*’i izole etmişlerdir.

Ağaoğlu ve Alemdar (61) Van’da tüketime sunulan 75 adet dondurma örneğinin %8’inde *L. monocytogenes*’e rastlamışlardır.

Ankara’da yapılan bir araştırmada (62); 30 adet taze beyaz peynir rneği analiz edilmiş ve *L. monocytogenes* tespit edilmemiştir.

Afyonkarahisar ilinde yapılan bir araştırmada (63); 100 adet taze beyaz peynir numunesi incelenmiş ve 6 tanesinde *L. monocytogenes* saptanmıştır.

Aygün ve Pehlivanlar (64) Antakya ilinden topladıkları 157 çiğ süt örneğinin hiçbirinde *L. monocytogenes*’i tespit etmemişlerdir.

Keskin ve ark. (65), İstanbul ilinde topladıkları 55 adet dondurma örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes*'e rastlamamışlardır.

Çolak ve ark. (66); İstanbul'da analiz ettikleri 250 adet tulum peyniri örneğinde %4.8 oranında *L. monocytogenes* tespit etmişlerdir.

Arslan ve Özdemir (67) analiz ettikleri 142 adet ev yapımı taze beyaz peynir örneğinin %33,1'de *Listeria* spp. ve %9.2'de ise *L. monocytogenes* olduğunu rapor etmişlerdir.

Şavak tulum peynirlerinde deneysel olarak yapılan bir araştırmada (68); *L. monocytogenes* sayısının muhafazanın 0. gününden itibaren azaldığı ve muhafazanın 90. gününde *L. monocytogenes* sayısında $3.76 \log_{10}$ kob/g'lık bir düşüş olduğu belirlenmiştir.

Taşçı ve ark. yapmış oldukları araştırmalarında (69); silajla beslenen hayvanlardan topladıkları çiğ inek sütü örneklerinin 1 tanesinde (%1.17) *L. monocytogenes*'i tespit etmişlerdir.

Marmara bölgesinde yapılan bir araştırmada (70); 105 adet taze beyaz peynir örneğinde %4.8, 70 adet eritme peynirinde %1.4 ve 60 adet kaşar peynirinde ise %1.7 oranında *L. monocytogenes* bakterisi tespit edilmiştir. 45 adet dil peynirinde ise *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmamıştır.

Gönülalan Kayseri ilinde satılan 25 sade dondurma örneklerinin üç tanesinde (%12) *L. monocytogenes*'i, iki tanesinde (%8) *L. monocytogenes* ve *L. ivanovii*'yi, 25 adet meyveli dondurma örneklerinin ise bir tanesinde (%4) *L. monocytogenes*'i bir tanesinde (%4) *L. monocytogenes* ve *L. seeligeri*'yi yine bir tanesinde ise (%4) *L. monocytogenes* ve *L. grayi*'yi izole ve tanımlamışlardır (71).

Tekirdağ ilinde satılan 30'şar adet sade ve çilekli dondurma örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmamıştır (72).

Çukurova bölgesinden toplanan 30 adet sade ve 30 adet çeşnili dondurma örnekleri *Listeria* spp. varlığı açısından incelenmiştir. Örneklerin %13'de *Listeria* spp. kolonileri izole edilmiştir. Ancak bu kolonilerden de *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmemiştir (73).

Azak ve ark., (74); 100 adet Erzincan tulum peynirini incelemişler bunların 3 tanesinde *L. monocytogenes*'i identifiye etmişlerdir.

Elâzığ ilinde Şavak tulum peynirleri üzerinde yapılan bir çalışmada (75); analiz edilen 100 adet peynir örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes* tespit edilmemiştir.

Afyonkarahisar ilinde yapılan bir araştırmada (76); incelenen 100'er adet çiğ inek ve çiğ manda sütlerinin hiç birinde *L. monocytogenes* tespit edilmemiştir.

Şanlıurfa'da yapılan bir araştırmada (77); 9 adet ticari yoğurt örneklerinde *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmamıştır. Ancak açıkta satılan 53 adet yoğurt örneğinin 2 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Ankara'da yapılan bir araştırmada (78); 25 adet çiğ süt örneğinin 3 tanesinde, 30 adet ev yapımı beyaz peynir örneğinin ise 2 tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur. Ancak 25 adet pastörize süt örneğinde ve 30 adet beyaz peynir örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes*'e rastlanılmamıştır.

İstanbul'da yapılan bir çalışmada (79); 119 adet beyaz peynir örneği incelenmiş bunlardan 19 adet şüpheli *Listeria* spp. izolatına ve 7 adette *L. monocytogenes* izolatına rastlanılmıştır.

Tekirdağ ilinde yapılan bir çalışmada (80); 120 adet taze beyaz peynir numunesinin 3 tanesinde 120 adet kaşar peynirin numunesinin ise 1 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmıştır.

Elazığ merkezden toplanan 100 adet Şavak taze beyaz peynir örneğinin 6 (%6) tanesinde, Kovancılar merkezden toplanan 50 adet Şavak taze beyaz peynir örneğinin 5 (%10) tanesinde ve Tunceli merkezden toplanan yine 50 adet Şavak taze beyaz peynir örneğinin ise 6 (% 12) tanesinde *L. monocytogenes* izole ve identifiye edilmiştir (81).

Hatay ilinde yapılan bir çalışmada (82); incelenen 60 adet künefe peynirinde *L.monocytogenes*'e rastlanılmamıştır.

Otlu peynirler üzerinde yapılan deneysel bir araştırmada (83); *L. monocytogenes* sayısının muhafaza süresince azaldığı ve muhafazanın 75. gününden itibaren ise tespit limitinin altında olduğu belirlenmiştir.

Deneysel olarak kontamine edilen tomas peynirinde *L. monocytogenes* sayısının farklı olgunlaştırma sıcaklıklarında ($4\pm 1^{\circ}\text{C}$ ve $10\pm 1^{\circ}\text{C}$) muhafaza edilen ve olgunlaşma periyodunun son günlerinde azalma gösterse de bu patojen mikroorganizmanın tomas peynirinde gıda güvenliği ve halk sağlığı bakımından bir risk oluşturabileceği belirlenmiştir (84).

1.3.6. Dünyada Süt ve Süt Ürünlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

İsviçre'de 1983 ile 1987 yılları arasında yumuşak peynirden kaynaklı 4b serotipinin sorumlu olduğu 31 ölümlerle sonuçlanan, 1995 yılında yine yumuşak peynirden kaynaklı 4b serotipinin sorumlu olduğu 4 ölümlerle sonuçlanan, İsveç'te 2001 yılında 33 kişinin, İsviçre'de ise 2005 yılında 3 kişinin ölümüyle sonuçlanan listeriozis vakaları olduğu bildirilmektedir (28, 31, 85).

İspanya'da yapılan bir çalışmada (86); 95 adet çığ süt rneği işlenmiş ve bunun 43 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Farber ve ark. (23) 394 dondurma örneğinin 1 tanesinde *L. monocytogenes* saptamışlardır.

Mclauclin ve Gilbert (87) analiz ettikleri 274 dondurma örneğinin %6'da *L. monocytogenes* tespit etmişlerdir.

Etiyopya'da yapılan bir araştırmada (88); 100 tane yöresel peynir rneği incelenmiş ve hiç birinde *L. monocytogenes* tespit edilmemiştir.

İngiltere'de yapılan bir araştırmada (89) analiz edilen 1000'den fazla pastörize süt örneğinde %1 oranında *L. monocytogenes* varlığına rastlanılmıştır.

Polonya'da yapılan bir araştırmada (90); süt toplama tanklarından toplanan 16 adet çığ süt rneklelerinin 9 (%56,2) tanesinde ineklerinin her birinden ayrı ayrı toplanan 81 adet çığ süt rneklelerinin ise 6 (%7,4) tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur.

Mısır'da yapılan bir araştırmada (91); 236 adet çığ süt numunesi analiz edilmiş ve 7 tanesinde *L. monocytogenes* saptanmıştır.

Fenlon ve ark., (92); 160 üreticiden toplamış oldukları sütleri toplama tanklarında toplamışlar ve *L. monocytogenes* bakımından analiz ederek %15 oranında kontaminasyon bulunmuşlardır.

İspanya'da tüketilen ve yöresel bir peynir olan Kameron peyniri ile yapılan bir araştırmada 18 adet peynir incelenmiş ve 1 (%5,6) tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur (93).

Galiçya'da çığ inek sütlerinden üretilen Tetilla peynirleri üzerinde yapılan bir araştırmada (94); 24 adet

peynir numunesi analiz edilmiş ve 2 tanesinde (% 8.3) *L. monocytogenes* saptanmıştır.

Yapılan bir çalışmada (95); Avrupa da çeşitli ülkelerden toplanan 329 adet Avrupa red-smear peyniri örneği ve 45 adet de sert peynir örneği analiz edilmiştir. Analiz edilen Avusturya orijinli peynirlerde % 10 Fransa orijinli peynirlerde %3.3 Almanya orijinli peynirlerde %9.2 İtalya orijinli peynirlerde ise %17.4 seviyesinde *L.monocytogenes* identifiye edilmiştir.

İspanya'da yapılan bir çalışmada (96); 340 adet inek sütününün 23 tanesinde, 202 adet koyun sütününün 6 tanesinde ve 99 adet yumuşak peynir örneğinin ise 1 tanesinde *L.monocytogenes* bakterisine rastlanılmıştır.

Portekiz'de yapılan bir çalışmada (97); 63 adet yumuşak beyaz peynir analiz edilmiş ve 29 tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur.

Makino ve ark. (98), Japonya'da görülen bir gıda zehirlenmesi vakasında 123 adet geleneksel peynir örneğinden ve bu peynirleri tüketen 86 kişiden örnekleme yapmışlardır. Araştırmacılar 86 kişinin 38 tanesinde gastroenterit ve benzeri klinik belirtiler gözlemlediklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada aldıkları peynir örneklerinin 15 tanesinde *L. monocytogenes* saptamışlardır.

Angelidis ve ark. (99); analiz ettikleri 14 adet peynir örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes*'e rastlamamışlardır.

Endonezya/Bogor'da yapılan bir çalışmada (100); marketlerde satılan 32 adet pastörize süt örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes* bulunmamıştır.

Rahimi et ark., (101) analiz ettikleri 30 adet endüstriyel peynir örneklerinin hiç birinde hiçbirinde *L. monocytogenes* saptamazken geleneksel yöntemlerle üretilen 60 adet peynir örneğinin ise 9 tanesinde *L. monocytogenes* saptamışlardır.

Avrupa'da yapılan bir araştırmada (102); kırmızı-kahverengi renkli peynirler analiz edilmiş ve peynir örneklerinin %15,6'sında *Listeria* spp. ve %6.4'ünün de ise *L. monocytogenes* varlığı saptanmıştır.

Adobera ve Panela isimli iki adet Meksika tip taze beyaz peynirlerde yapılan bir araştırmada (103); 200 adet numune analiz edilmiş ve %6 oranında *L. monocytogenes* tespit edilmiştir.

Jamali ve ark. (33); yapmış oldukları araştırmalarında tavuk eti ve tavuk eti ürünlerinde %13,2 oranında *L. monocytogenes* bakterisine rastlamışlardır.

Etiyopya'nın Jimma kasabasında yapılan bir araştırmada (104); 40 adet yoğurt örneğinin 2 tanesinde *L. monocytogenes* tespit edilmiştir.

Sri Lanka'da yapılan bir araştırmada (105); 28 adet yoğurt örneğinin 3 tanesinde (%10,71) *L. monocytogenes* saptanmıştır.

Gazze (Filistin) il pazarlarında satılan 114 adedi çiftçilerden 60 adedi ise 6 lisanslı süt fabrikalarından temin edilen taze beyaz peynirlerde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmemiştir (106).

Elshinaway ve ark. (107); Mısır'ın Beni Sueyf Bölgesinden topladıkları 40 adet Kareish taze beyaz peynirinin 5 tanesinde (%12,5) *Listeria* spp. ve bununda 1 tanesinde (%20) *L. monocytogenes*'i bulmuşlardır.

Possas ve ark. (108); deneysel olarak yapmış oldukları peynir örneklerinde *L. monocytogenes* sayısının 4°C'de 189 günlük muhafaza süresince 1.0 log₁₀ kob/g düzeyinde azaldığını bulmuşlardır.

Faruk ve ark. (109); Bangladeş'te yapmış oldukları bir araştırmalarında 20'şer adet çiğ süt ve dondurulmuş sütte

yapmış oldukları analizlerinde *L. monocytogenes*'i incelemişler ve sonuç olarak çiğ sütlerin %30'da *L. monocytogenes*'e rastlamışlardır. Ancak dondurulmuş süt örneklerinin ise hiç birinde *L. monocytogenes*'i tanımlayamamışlardır.

1.3.7. Türkiye'de Kanatlı Eti ve Ürünlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Tavuklarda *L. monocytogenes*'in ilk olarak izolasyonu 1932 yılında New Jersey'de olmuştur. Tavuklarda Listeriosis tablosu genel olarak sporadik bazen de epidemik seyretmektedir. Mortalite oranı %0,5 ile %40 arasında değişmektedir. Gençler hastalara oranla hastalığa daha duyarlıdır. Tavuklarda *Listeria* spp. normal olarak bağırsak florasında bulunur. Bundan dolayı tavuklar portör oldukları için etkenleri dışkılarıyla çevreye yaymaktadırlar. Kanatlı eti ve ürünlerine *Listeria* spp.'nin bulaşması kanatlı kesim hattındaki tüy yolma, iç organ çıkarma, soğutma ve parçalama gibi kritik aşamalarda olmaktadır (110).

Son yıllarda elde edilen verilere göre *Listeria* spp.'nin tavuk eti ve ürünlerinde sıkça rastlanması bu konudaki araştırmaların daha fazla yapılmasını gündeme getirmiştir. Bu konuda yapılan bazı araştırmalar kısaca şunlardır.

Elazığ ilinde tüketime sunulan 80 adet tavuk eti örneğinin %38,8'nin *L. monocytogenes* ile kontamine olduğu belirlenmiştir (111).

Yapılan bir araştırmada (112); 30'şar adet taze piliç parça etlerinde %90 düzeyinde ve yenilebilir iç organlarda (toplamda 120 adet) ise %46,6 düzeyinde *Listeria* spp. saptanmıştır.

Ankara'da yapılan bir araştırmada (113); tavuk kıyma, köfte ve burger örneklerinde sırasıyla %85, %83,3, %40 oranında *Listeria* spp. izole edilmiş ve bu izolatlardan da

sirasıyla %35, %20, %26.6 düzeylerinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Gemlik Garnizon Komutanlığı'nda tüketime sunulan 100 adet tavuk karkas örneklerinin 76 adedinde (%76) *Listeria* spp. ve bununda 24 adedinde (%24) *L. monocytogenes* tespit edilmiştir (114).

Ankara'da yapılan bir araştırmada (56), 180 adet hindi eti kıyma örneğinin 32 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Erzurum ilinde yapılan bir araştırmada (24); 100 adet tavuk karkas eti rneği analiz edilmiş 64 tanesinde *Listeria* spp. ve bununda 16 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi tanımlanmıştır.

Kayseri'de satışa sunulan 20'şer adet taşlık, ciğer, nugget, sosis, salam örneklerinin 33 tanesinde (%33) *Listeria* spp. 6 tanesinde (%6) ise *L. monocytogenes* tespit edilmiştir (43).

Bursa'da yapılan bir araştırmada (115); analiz edilen 155 adet ciğ tavuk etlerinin 13 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi saptanmıştır.

Bolu'da satışa sunulan 62 adet tavuk eti örneğinde %66,1 oranında *Listeria* spp. ve bununda %11. 3'de ise *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir (116).

Erzurum'da yapılan bir araştırmada (117); kasap ve marketlerden temin edilen 250 adet ciğ piliç etinin %19 oranında *L. monocytogenes* bakterisi ile kontamine olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bir araştırmada (118); 30 adet tavuk döner örneğinin 3 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi tespit edilmiştir.

Afyonkarahisar'da taze olarak tüketime sunulan 100 adet tavuk yüreğin 2 (%25) tanesinde 100 adet taşlığın 5

(%62,5) tanesinde ve 100 adet tavuk karaciğerinin ise 1 (%12,5) tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi saptanmıştır (119).

Tekirdağ'da tüketime sunulan 120 adet tavuk eti ve ürünlerinin hiç birinde *L. monocytogenes* saptanmamıştır (80).

Yapılan bir araştırmada (120); 50 adet çiğ tavuk eti örneği analiz edilmiş ve 18 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

1.3.8. Dünyada Kanatlı Eti ve Ürünlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Bailey ve ark. (121), taze tavuk karkasları üzerinde yapmış oldukları araştırmalarında %38 oranında *Listeria* spp. izole etmişler ve bu izolatların %23'de ise *L. monocytogenes* serotip 1\2b ve serotip 1\2c'yi identifiye etmişlerdir.

Kerr ve ark. (122) dondurulmuş tavuk eti ürünleri üzerinde yapmış oldukları araştırmalarında 27 adet *L. monocytogenes* identifiye etmişlerdir.

Tayvan'da tüketime sunulan tavuk etlerinde %28,9 oranında *L. monocytogenes* izole edilmiş ve bu suşların %28'ininde ise serotip 1\2a grubu saptanmıştır (123).

MacGowan ve ark. (124) İngiltere'de incelemiş oldukları 21 tane kanatlı ürünlerinden saptadıkları *Listeria* spp. İzolatlarının 32 tanesinde *L. monocytogenes*'i identifiye etmişlerdir.

Capita ve ark. (125); depolanmış taze tavuk karkaslarının % 95 oranında *Listeria* spp. ile %32 oranında ise *L. monocytogenes*'le kontamine olduğunu saptamışlardır.

İspanya'da yapılan bir araştırmada (96); 158 adet çiğ tavuk eti analiz edilmiş ve 57 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Reiter ve ark. (126); analiz ettikleri 230 (%35,6) rnekkte *L. monocytogenes* tespit etmişlerdir.

Fas'ta yapılan bir araştırmada (127); 74 adet piliç eti rneği incelenmiş ve %1,3'te *L. monocytogenes* tespit edilmiştir.

İtalya'da yapılan bir araştırmada (128); 208 adet çiğ tavuk eti incelenmiş ve 13 tanesinde *L. monocytogenes* olduğu gözlemlenmiştir.

Malezya'da yapılan bir araştırmada (129); 72'er adet tavuk karaciğeri, tavuk kalbi ve tavuk taşlığı incelenmiştir. *L. monocytogenes*'in prevalansı bakımından tavuk taşlık örneklerinin %33,33, tavuk kalbi örneklerinin %20,83 ve tavuk karaciğerinin ise %25 oranında kontamine olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bir araştırmada (130); 85 adet tavuk rneği analiz edilmiş 55 tanesinde *Listeria* spp. bunların da %64.71 tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur.

Shorav ve ark. (131); Bangladeş'de yapmış oldukları araştırmalarında 39 adet tavuk eti ve ürünlerini incelemişler. Bunlardan 5 adet *Listeria* spp. izolatu ve bunlardan da 4 adet *L.monocytogenes* identifiye etmişlerdir.

Hindistan/Nagpur şhrinde yapılan bir araştırmada (132); 100 adet çiğ kümes tavuk eti analiz edilmiş %35 oranında *Listeria* spp. ve bunlar arasında da %12 oranında *L. monocytogenes* bulunmuştur.

Yapılan bir araştırmada (109); 20'şer adet çiğ kanatlı eti, dondurulmuş kanatlı eti, 10'ar adet ise dondurulmuş tavuk eti köftesi ve tavuk burger analiz edilmiştir. Sonuç olarak çiğ kanatlı eti örneklerinin %40'ta dondurulmuş kanatlı eti örneklerinin ise %10'unda *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir. Ancak hem dondurulmuş tavuk eti

köftesinde hem de tavuk burger örneklerinin hiç birinde *L. monocytogenes*'e rastlanılmamıştır.

İspanya'nın kuzeybatısındaki León şehrinde bulunan dokuz perakende satış noktasından temin edilen 30 adet tavuk eti ve ürünlerinde yapılan analizler neticesinde 21 örnekte *Listeria* spp. izolatları ve bunlarında 9 tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur (133).

1.3.9. Türkiye'de Kırmızı Et ve Et Ürünlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Elazığ ilinde yapılan bir araştırmada (111); 100 adet kıyma örneğinin %13'de, 80 adet sucuk örneğinin %7.5'de ve 70 adet kırmızı parça et örneğinin ise %11.4'de *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmıştır.

Yapılan bir araştırmada (134); 300 adet fermente sucuk örneği analiz edilmiş 63 tanesinde *Listeria* spp. izolatu ve bununda 35 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir.

Kayseri'de yapılan bir araştırmada (135); 25'şer adet sığır ve koyun eti kıyma örneklerinde sırasıyla %48 ve %16 oranında *Listeria* spp. izolatu ve bunların da yine sırasıyla %5 ve %2'de ise *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir.

Bolu'da yapılan bir araştırmada (116); satışa sunulan 62 adet sığır kıymasında %96,8 oranında *Listeria* spp. ve bununda %41.9'da ise *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmıştır.

Bursa'da yapılan bir araştırmada (115); toplanan 105 adet çiğ ve işlenmiş et örneğinin 13 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Konya'da yapılan bir araştırmada (136); toplamda 200 adet çiğ kırmızı et ve işlenmiş et ürünlerinin (kıyma, hamburger, pastırma, İnegöl köfte, salam, fermente sucuk)

19 tanesinde (%9,5) *Listeria* spp. izolatu tespit edilmiştir. Bu izolatların da %22.10'u *L. monocytogenes* olarak tanımlanmıştır.

Balıkesir ilinde yapılan bir araştırmada (118); 30 et döner örneğinin 1 tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur. Ancak analiz edilen 25 adet türk fermente sucuk örneğinin ve 10 adet kavurma örneğinin hiçbirinde *L. monocytogenes* bakterisi tespit edilememiştir.

Modifiye atmosfer paketlenmiş (MAP) 50'şer adet olan kıyma sığır eti rneklelerinin 5 tanesinde kuşbaşı sığır eti rneklelerinin ise 3 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir (137).

Yapılan bir araştırmada (138); marketten temin edilen 2 örneğin hiç birinde, kasapların kendi yaptıkları ev yapımı sucuk rneklelerinin 4 örneğin 1 tanesinde, 5 kuşbaşı örneğinin 2 tanesinde *Listeria* spp. izolatları saptanmıştır. Bu izolatlardan ise kasapların kendi yaptıkları ev yapımı sucuk rneklelerinde 1 tanesinde, kuşbaşı rneklelerinin ise 2 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Tekirdağ'da yapılan bir araştırmada (80); 120 adet sığır eti rneği analiz edilmiş ve 2 adet *L. monocytogenes* tespit edilmiştir.

1.3.10. Dünyada Kırmızı Et ve Et rnlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

İspanya'da yapılan bir araştırmada (96); 295 adet çiğ sığır eti ve domuz eti rneklelerinde %34,9 oranında *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Mena ve ark. yaptıkları bir araştırmalarında (141); Portekiz'de tüketime sunulan 17 adet kırmızı çiğ et rneklelerinde %17,7 oranında *L. monocytogenes* identifiye etmişlerdir.

Samadpour ve ark. yapmış oldukları araştırmalarında (142); perakende satış yerlerinden temin ettikleri 1750 sığır kıyma örneğinin 18 tanesinde (%3,5) *L. monocytogenes* saptamışlardır.

Bosilevac ve ark. (143) dört farklı ülkeden (Amerika Birleşik Devletleri 487, Avusturalya 220, Yeni Zelanda 223 ve Uruguay 256) toplamda 1186 adet sığır eti toplamışlar. Amerika Birleşik Devletleri'nden topladıkları örneklerinin 17 tanesinde, Avusturalya'dan topladıkları örneklerin 4 tanesinde, Yeni Zelanda'dan topladıkları örneklerin 5 tanesinde ve Uruguay'dan topladıkları örneklerin ise 53 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye etmişlerdir.

Fas'ta yapılan bir araştırmada (127); 112 adet çiğ kırmızı et ürününün %0,9'unda ve 240 adet ısıl işlem görmemiş et ürününün ise %3,3'ünde *L. monocytogenes* saptanmıştır.

İtalya'da yapılan bir araştırmada (128); 237 adet çiğ sığır eti analiz edilmiş ve 11 tanesinde *L. monocytogenes* olduğu belirlenmiştir.

Ruelas ve ark. (144); analiz ettikleri çiğ sığır eti kıymalarında %8,3 oranında *L. monocytogenes* bakterisini saptamışlardır.

Kramarenko ve ark., (145) Estaonia'da analiz ettikleri 123 adet kırmızı parça et örneklerinin 48 tanesinde (%39) 56 adet sığır kıyması örneklerinin ise 21 tanesinde (%37,5) *L. monocytogenes*'i tespit etmişlerdir.

Nijerya/Calabar'da yapılan bir araştırmada (130); 85 adet kırmızı et örneği incelenmiş bunların 75 tanesinde *Listeria* spp. izole edilmiş ve bununda % 88.24 oranında *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

1.3.11. Türkiye’de Balıklarda ve Diğer Su rnlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Ankara’da yapılan bir araştırmada (146); farklı semtlerdeki marketlerde satışa sunulan vakum paketli dumanlanmış 76 adet balık rneğinde *Listeria* spp. kontaminasyon oranı % 5.26 *L. monocytogenes* kontaminasyon oranı ise % 2.63 olarak belirlenmiştir.

Diyarbakır ilinde yapılan bir araştırmada (147); Dicle Nehrinin farklı bölgelerinden temin edilen toplamda 51 adet balık örneğinin % 3.92’de *L. monocytogenes* bakterisi tespit edilmiştir.

Manisa ilinde bir balık çiftliğinden satın alınan 33 adet vakumlu donmuş alabalık filetosunda 66 adet örnek analiz edilmiş ve 3 rnek *L. monocytogenes* bakterisi bakımından pozitif bulunmuştur (45).

Bursa’da yapılan bir araştırmada (149); 21 adet kum midyesi, 1 adet dondurulmuş kurbağa budu, 2 adet dondurulmuş balık ve 2 adet dondurulmuş karides örneklerinde hem *Listeria* spp. ve hem de *L. monocytogenes* bakterisi tespit edilmemiştir. Ancak 28 adet dondurulmuş salyangoz örneğinin 2 tanesinde *Listeria* spp. izolatu saptanmış ve ancak bunların hiç birinde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmemiştir.

Kayseri balık marketlerinde toplanan 100 adet balık örneğinin 8 tanesinde *Listeria* spp. bunun da 3 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir (150).

Van’da yapılan bir araştırmada (151); 160 adet İnci Kefalinde analiz yapılmış ve % 12.5 oranında *Listeria* spp. belirlenirken hiçbir örnekte *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmamıştır.

Yapılan bir araştırmada (152); 170 adet yüzgeçli balık örneğinde %4,1 oranında *Listeria* spp. ve 130 adet karides örneğinde % 6.2 oranında *Listeria* spp.'i izole edilmiştir. Ancak analiz edilen örneklerin hiç birinde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmemiştir.

İzmir'in Bornova İlçesinde farklı semtlerden toplanan 180 adet midye tava, 180 adet midye dolma örneklerinden oluşan toplamda 360 adet örneklerin 11 tanesinin *L. monocytogenes* bakterisi ile kontamine olduğu belirlenmiştir (153).

1.3.12. Dünyada Balıklarda ve Diğer Su ürünlerinde Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Fuchs ve ark., (154); yapmış oldukları araştırmalarında 10 adet taze balık, 14 adet dondurulmuş balık, 5 adet ise kurutulmuş ve tuzlanmış balık örneklerinin hiçbirinde *L. monocytogenes* saptayamamışlardır.

Yapılan bir araştırmada (155); 1080 adet tütsülenmiş balık ve tütsülenmiş kabuklular analiz edilmiş ve % 14 oranında *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Brezilya'da yapılan bir araştırmada (156); 205 adet karides örneği analiz edilmiş ve 9 tane örnekte *L. monocytogenes* saptanmıştır.

Soriano ve ark. (157); İspanya'da analiz ettikleri 2 adet somon ve 3 adet dilbalığı örneklerinde *Listeria* spp. izole etmediklerini belirtmişlerdir.

Arjantin'in Atlantik kıyısından toplanan 42 adet hake balığı, 26 adet uskumru, 17 adet kalamar ve 15 adet midye analiz edilmiş 12 örnekte *Listeria* spp. izolatına ve bunların da 2 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmıştır (158).

Yapılan bir araştırmada (159); 95 adet tüketime hazır soğuk tütsülenmiş balık örneklerinin 12 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir.

Yapılan bir araştırmada (96); 100 adet füme somon analiz edilmiş ve % 20 oranında *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmıştır.

Portekiz'de yapılan bir araştırmada (141); 25 adet çiğ balık örneğinin 3 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir. Ancak 8 adet kabuklu deniz ürünlerinin ise hiç birinde *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmamıştır.

Japonya'da (Tokyo) yapılan bir araştırmada (160); çiğ balık, kabuklu ve balık yumurtasından oluşan toplam 208 adet örnek analiz edilmiş ve bu örneklerin 10 tanesinde *L. monocytogenes* bakterisi belirlenmiştir.

2001-2002 yılları arasında İtalya'da yapılan bir arşiv araştırmasında (161); 42.300 gıda numunesi analiz edilmiş ve % 6.5 oranla balıklarda *L. monocytogenes* bakterisi identifiye edilmiştir.

İran'da yapılan bir araştırmada (162); 105 adet çiğ tatlı su balığı örneğinde % 11.4, 167 adet çiğ deniz balığı örneğinde % 1.8 ve 59 adet çiğ karides örneklerinde % 1.69 ve 131 adet tüketime hazır deniz ürünü örneklerinde ise % 14.5 oranında *L. monocytogenes* varlığı saptanmıştır.

Yapılan bir araştırmada (163); 220 adet taze balık, 40 adet karides, 20 adet istakoz ve 20 adet yengeç *Listeria* spp. varlığı bakımından incelenmiştir. 23 adet taze balıkta ve 1 adet karideste pozitif sonuç bulunmuştur. Balıktan izole edilen izolatların % 7.72'sinde ve karidesten izole edilen izolatların ise % 2.5'inde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

İran'da yapılan bir araştırmada (164); incelenen 63 adet taze balık örneğinin 9 tanesinde (% 14.3) *Listeria* spp. ve

bunlarında 5 (% 7.9) tanesinde *L. monocytogenes* bakterisini saptamışlardır.

Lennox ve ark. (130); yapmış oldukları araştırmalarında 85 adet balık örneği analiz etmişler ve 32 tanesinde *Listeria* spp. ve bununda % 37.65'de *L. monocytogenes*'i saptamışlardır.

Nijerya'nın Kwara eyaletinde yapılan bir araştırmada (165); 2400 adet kızarmış balık örneği analiz edilmiş ve 528 tanesinde *L. monocytogenes* belirlenmiştir.

Mısır'da yapılan bir araştırmada (166); 15 adet dondurulmuş balık örneği analiz edilmiş ve 1 tanesinde *L. monocytogenes* tespit edilmiştir.

1.3.13. Diğer Gıdalarda Yapılan Araştırmalarda *L. monocytogenes* Varlığı

Yapılan bir araştırmada (167) 50 adet çiğ lahana örneği analiz edilmiş ve 10 tanesinin *L. monocytogenes* ile kontamine olduğu belirlenmiştir.

Prazak ve ark. (168) 425 lahana örneğinin %4,7 *L. monocytogenes* ile kontamine olduğunu bildirmişlerdir.

Agoadoveark. (169) analiz ettikleri 906 adet dondurulmuş sebze örneğinin (yeşil fasulye ve domates) %1,2'sinde *L. monocytogene* identifiye ettiklerini bildirmişlerdir.

Yapılan bir araştırmada (96); 1750 adet dondurulmuş sebze örneği analiz edilmiş ve % 1.8 oranında *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir.

Mena ve ark. (141); yapmış oldukları araştırmalarında 27 adet un örneğinin 5 tanesinde, 73 adet hamur işi gıdaların 3 tanesinde, 12 adet kuru meyvelerin (ceviz, fındık, çam fıstığı, kuru üzüm, kayısı) 1 tanesinde, 106 adet dondurulmuş dilimlenmiş kabak örneğinin 18 tanesinde,

37 adet donmuş brokoli örneğinin 6 tanesinde, 31 adet dondurulmuş dilimlenmiş yeşil biber örneğinin 7 tanesinde, 27 adet dondurulmuş bezelye örneğinin 4 tanesinde *L. monocytogenes*'e rastlamışlardır.

Bursa'da yapılan bir araştırmada (149); dondurulmuş 4 adet domates, 1 adet dondurulmuş bezelye, 1 adet dondurulmuş soğan ve 10 adet konserve–deniz ürünleri salata örneklerinin hiç birinde *Listeria* spp. izole edilmemiştir. Ancak 37 adet dondurulmuş biber örneğinin 15 tanesinde *Listeria* spp. izole bununda 3 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye, 2 adet dondurulmuş ilek örneğinin 2 tanesinde sadece *Listeria* spp. ve 1 adet dondurulmuş brüksel lahanasının 1 tanesinde ise yine sadece *Listeria* spp. izole edilmiştir.

Ankara'da çeşitli marketlerden ve perakende satış noktalarından satın alınan 70 adet etsiz çiğ köfte örneğinin 12 tanesinde *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir (170).

Bursa'da yapılan bir araştırmada (115); incelenen 44 adet taze sebzelerin 6 tanesinde *L. monocytogenes* olduğu belirlenmiştir.

Afyonkarahisar ilinde yapılan araştırmada (171); analiz edilen 58 adet rus salatasının 5 tanesinde, 52 adet sezar salatasının 7 tanesinde, 45 adet ton balığı salatasının 3 tanesinde *L. monocytogenes* olduğu saptanmıştır. Ancak analiz edilen 57 adet akdeniz salatası ve 49 adet etsiz çiğ köfte örneğinin ise hiç birinde *L. monocytogenes* tespit edilememiştir.

Balıkesir ilinde yapılan bir araştırmada (118); 15'er adet höşmerim ve helva örnekler analiz edilmiş ve hiç birinde *L. monocytogenes* bakterisine rastlanılmamıştır. Ancak 20 adet rus salatasının 1 tanesinde ve 40 adet sebze salatasının ise 10 tanesinde *L. monocytogenes* belirlenmiştir.

Yapılan bir araştırmada (172); 2016 ile 2020 yılları arasında Çin-Şangay'da tüketime sunulan salata örneklerinin % 2.71 (24/882) oranında *L.monocytogenes* ile kontamine olduğu bildirilmektedir.

Afyonkarahisar ilinde yapılan bir araştırmada (173); market ve halk pazarlarında satılan 70 adet taze marul örneklerinin 1 tanesinde *L. monocytogenes* bulunmuştur.

Kayseri ve Niğde illerinde perakende satış noktalarında satılan 64 adet etsiz çiğ köfte örneğinin 7 tanesinde ve 54 adet rus salatası örneğinin ise 1 tanesinde *L. monocytogenes* tespit edilmiştir. Ancak analiz edilen 25 adet peynir tatlısı örneğinin hiç birinde *L. monocytogenes* identifiye edilmemiştir (174).

Son zamanlarda kontamine kavun, maş fasulyesi filizi, önceden kesilmiş kereviz, dondurulmuş tatlı mısır ve paketlenmiş salataları içeren çok sayıda listeriyoz salgını meydana gelmiştir (175).

1.3.14. *L. monocytogenes*'in Antibiyotik Dirençliliği

Gram (+) bakterilere karşı etkin olan antibiyotiklerin aynı zamanda *L. monocytogenes*'e duyarlı olduğu kabul edilmiştir. Listeriozise karşı, immunsupresif hastalarda etkin tedavi seçeneği, penisilin, ampisilin gibi beta-laktam antibiyotiklerin tek başına veya gentamisin gibi aminoglikozidler ile kombine olarak kullanımınıdır. İkinci tedavi seçeneği, beta-laktamlara allerjisi olan hastalarda, trimethoprim ve sülfanamid kombinasyonudur. Listerioz teşhisi konan hamile hastalarda sıklıkla vankomisin ve eritromisin kullanılır. Bunlar dışında rifampicin, tetrasiklin, kloramfenikol ve fluoroglunose da tedavide kullanılan diğer antibiyotik seçenekleridir (176, 177).

Gıdalarda antibiyotik dirençli bakterilerin çoğu doğal mikrofloradaki saprofit bakterilerdir. Bu direnç genleri,

transpozon ve plazmidler gibi hareketli genetik yapılar ile gastrointestinal sistemdeki *L. monocytogenes* gibi gıda patojenlerine aktarılır. Direnç genleri diğer Gram (+) ve Gram (-) bakterilerden de aktarılabilir. Bu klinik olgularda tedaviyi zorlaştıran veya engelleyen bir durum olduğu için önemlidir (176, 178). Son yıllarda bakterilerde antimikrobiyel direnç gelişmesinin dünya genelinde ciddi bir halk sağlığı sorunu olduğu tüm otoritelerce kabul edilmektedir (179).

1.4. *Listeria* spp. İzolasyonu ve *L. monocytogenes*'in İdentifikasyonu

L. monocytogenes'in gıdada var/yok şeklinde aranmasında; ABD Gıda ve İlaç Kuruluşu (FDA), Uluslararası Sütçülük Federasyonu (IDF), Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO), Campden and Chorleywood Gıda Araştırma Birliği (CCFRA), ABD Tarım Bakanlığı (USDA), Almanya Sağlık Kuruluşu tarafından önerilen 35 LMBG standart yöntemi (35 LMBG Test Yöntemleri Koleksiyonu), Avustralya ve Yeni Zelanda standart test yöntemi bulunmaktadır. Bu standart yöntemlerden yalnızca ISO, 35 LMBG, Avustralya ve Yeni Zelanda standart yöntemlerinde *L. monocytogenes*'in kantitatif olarak belirlenmesi yer almaktadır. *Listeria* spp. izolasyonu ve *L. monocytogenes*'in gıdalardan identifikasyonu için çoğunlukla ISO-11290-1/2017 (180) referansı kullanılmaktadır. Bu referans Şekil 1'de anlatılmaktadır.

25 g Numune

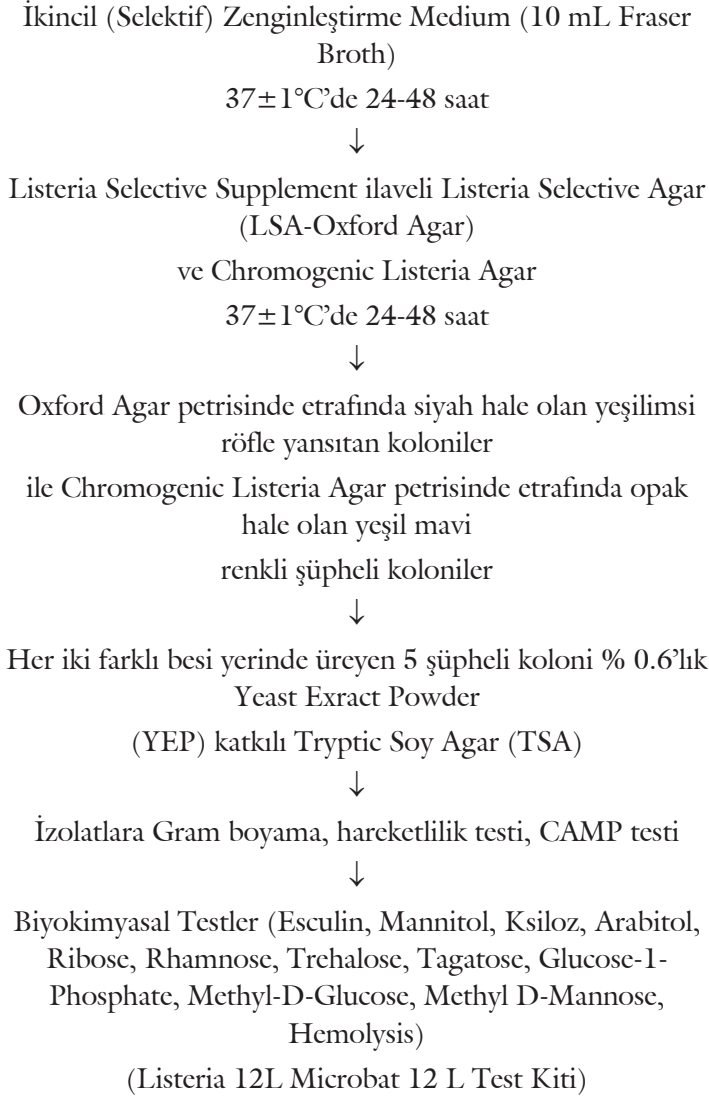
+

225 ml Ön Zenginleştirme Medium (Half-Fraser Broth)

30±1°C'de 24-26 saat

↓

0.1 mL Kültür



Şekil 1. L. monocytogenes'in İzolasyon ve İdentifikasyon Akış Diyagramı.



Fotoğraf 3: Compass Listeria Agar'da kolonilerin görünümü

Kaynak: <https://noackgroup.com/pl/product/compass-listeria-agar-2/>

1989 yılından bu yana multilokus enzim elektroforezi, İmmunomanyetik Separasyon (IMS) Tekniği, ribotiplendirme, DNA mikrorestriksiyon ve makrorestriksiyon profil analizi, polimormik DNA'nın rastgele amplifikasyonu (Random Amplified Polimorphic DNA; RAPD) gibi moleküler tiplendirme yöntemleri kullanılarak *L. monocytogenes* tiplendirilmesi yapılmaktadır. Çeşitli enzim immuno analiz kiti ile DNA-RNA hibridizasyon teknikleri de *L. monocytogenes* belirlenmesinde yüksek duyarlılıkta kullanılmaktadır (181).

Eylül 2013'ten bu yana CDC, ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), ABD Tarım Bakanlığı'nın Gıda Güvenliği ve Denetleme Hizmeti, Ulusal Gıda Enstitüsü Biyoteknoloji Birimi (NCBI) ve eyalet ve yerel yetkililer tüm *L. monocytogenes* izolatlarında tam genom dizilimi (Whole-Genome Sequencing- WGS), yapılması gerekliliği hakkında ortak bir karar varmışlardır (182).

1.5. Listeriozis Tedavisi

Listeria türleri içinde sadece *L. monocytogenes*'in çoğunlukla yetişkinlerde menenjitte yeni doğanlarda, immün sistemi baskılanmış kişilerde ve yaşlılarda ise septisemi ile seyreden ciddi enfeksiyonlara sebep olabildiği ifade edilmektedir (183, 184). Buna rağmen insan listeriozisi yalnızca sporadik olarak görülmesine rağmen son yirmi yılda çeşitli salgınlar halinde de görüldüğü gözlemlenmiştir (183, 185). Etkili antibiyotik tedavilerine rağmen %30 oranında ölümler görüldüğü için listeriozis halk sağlığını tehdit eden ciddi bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (186, 187). Antibiyotiklere karşı direnç gösteren ilk *L. monocytogenes* suşları 1988 yılında tespit edilmiştir. Suşların mL'de $>10 \mu\text{g}$ tetrasikline karşı dirençli oldukları ortaya çıkmıştır. Yine aynı yılda Fransa'da çoklu direnç gösteren ilk *L. monocytogenes* suşu da izole edilmiştir (188). O zamanlardan sonra gıdalardan sporadik vakalardan ya da çevreden izole ve identifiye edilen *Listeria* spp. suşlarının bir yada daha fazla antibiyotiğe karşı dirençli olduğu belirlenmiştir (189-192). Genel olarak *L. monocytogenes* izolatlarının diğer *Listeria* spp. suşları gibi sefalosporinler ve fosfomisin dışında geniş bir antibiyotik çeşidine karşı duyarlı oldukları saptanmıştır (193). Listeriozis için en fazla tercih edilen antibiyotikler aminoglikozitler ya da diğer bir ifadeyle gentamisin ile birlikte uygulanan ampisilin ya da penisilin G'dir (184, 187, 191). İnsan listeriozis vakalarının çoğunda tek başına veya kombinasyon halinde β -laktam ve aminoglikozit antimikrobiyal ilaçları tercih edilmekle birlikte penisiline alerjisi olan hastalarda trimetoprim-sülfametoksazol kombinasyonu tercih edilmektedir (187, 193). Kloramfenikol veya tetrasiklin gibi bakteriyostatik ilaçlar tedavideki başarı oranları düşük olduğundan pek tavsiye edilmemektedir (194). Sefalosporinler ise *Listeria* spp.'lerin penisilin bağlayan proteini için düşük bir affiniteye

sahip oldukları için tedavide pek tercih edilmemektedirler (195). Bağışıklık sistemi baskılanan hastaların birçoğunda enfekte hücreleri temizleme yeteneği azaldığı için antibiyotik tedavisinin 3 ila 6 hafta boyunca devam ettirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (196).

1.6. Korunma ve Kontrol

1. iftlikten atala gıda güvenliği konseptine uygun olarak güvenilir gıda üretmenin esas yolu sağlıklı hayvan yetiştirmekten geçmektedir. Öncelikle hayvanın genel sağlık durumu iyi olmalı, yedirilen yemler hijyenik olmalı, özellikle silajların hazırlanmasında gerekli hijyenik önlemler alınmalı ve pH değeri hızlıca 4'e düşürülmelidir.

2. Özellikle saha veteriner hekimlerinin kontrolsüzce ve bilinçsizce antibiyotik kullanmalarının önlenmesi için eğitim seminerleri düzenlenmeli ve yasal kontrol otoritelerinin de sürekli olarak bu denetimi aksatmamaları gerekmektedir.

3. Meme sağımı ve sağım işlemlerine dikkat edilmelidir.

4. Tüm kesimhanelerinde gerekli olan tüm hijyenik kurallara uyulmalıdır.

5. Hem iğ sütlere hem de sütlerden yapılan ürünlere uygun derece ve srelerde pastörizasyon ve sterilizasyon işlemleri yapılmalıdır. Isıl işlemlerden sonra kontaminasyonlar önlenmelidir.

6. Isıl işlemlerden sonra muhtemel kontaminasyonlar önlenmelidir.

7. Tüm gıda işletmelerinde çapraz kontaminasyon oluşmaması için gerekli hijyenik önlemler alınmalıdır.

8. Gıdalarda pişirildiği zaman merkezi sıcaklığın en az 72°C olmasına ve soğukta muhafaza derecesinin ise en fazla

4°C olmasına dikkat edilmelidir. Gıdalar raf ömrü dolmadan tüketilmelidir.

9. Etkenin buzdolabı koşullarında dahi üreyebilme yeteneği göz önünde bulundurularak özellikle dondurulmuş ürünler satın alınırken soğuk zincirin kırılmamış olmasına dikkat edilmelidir.

10. Dondurulmuş gıdalar orijinal ambalajları içerisinde ve uygun muhafaza derecelerinde (-18°C'de) saklanmalı donu çözölen gıdalar kısa sürede tüketilmeli ve tekrar dondurularak muhafaza edilmemelidir.

11. Gıda işletmelerinde temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri usulüne uygun olarak dikkatlice yapılmalıdır.

12. Sebze ve meyve tarlaları kanalizasyon suları ile sulanmamalıdır.

13. Tüketime hazır gıdalar özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerde, hamilelerde, çocuklarda ve yaşlılarda listerözisin şekillenmesinde riskli olan gıdalar grubuna girmektedir. Bu gıdaların üretim aşamalarında, muhafaza aşamalarında ve satış aşamalarında gerekli olan hijyen kurallara uyulmalı ve tüketime hazır gıdalar konusunda uyarılmalıdır.

14. Hem üreticilerin ve hem de tüketicilerin bu konularda bilgilendirilmesi için yetkili olan kurumlar veya kişiler tarafından eğitim seminerleri verilmelidir (28, 197).

2. Sonuç

Listerozis Türkiye’de ve dünyada sık rastlanılan gıda kaynaklı enfeksiyonlarından birisidir. *Listeria* spp. ve *L. monocytogenes* ile alakalı olarak risk değerlendirmesi yapıldığında bu bakteri grubunun halk sağlığı bakımından oldukça büyük önem arz ettiği görölmektedir. *Listeria* spp.’nin en önemli kaynaklarını çiğ sütler ve bunlardan yapılan ürünler, kırmızı et ve et ürünleri, kanatlı etleri ve et ürünleri, balıklar ve diğer su ürünleri, tüketime hazır ürünler, soğukta uzun süre saklanan veya dondurulan gıdalar, çeşitli sebzeler, çeşitli tatlılar ve çeşitli salatalar oluşturmaktadır.

Bu bağlamda; gıda üretim zincirinde İyi Üretim Uygulamaları (GMP/Good Manufacturing Practices), İyi Hijyen Uygulamaları (GHP/Good Hygienic Practices), İyi Veteriner Uygulamaları (GVP/Good Veterinary Practices) ve Standart Operasyon Prosedürleri (SOP) ve işletmelerin yapısına uygun olarak dikkatlice hazırlanan Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACPP/Hazard Analysis Critical Control Points) programlarının etkin bir şekilde uygulanması ile *Listeria* spp. ve *L. monocytogenes* kaynaklı olan halk sağlığını etkileyen riskleri de minimum seviyeye indirmek mümkün olabilecektir. Ayrıca son yıllarda gıda sektöründe özellikle *L. monocytogenes* bakterisinin kontrolü için bakteriyofaj uygulanması önem kazanmaya başlamıştır.

Halkımızın bilinç düzeyini arttırmak, sağlıklı nesiller yetiştirmek ve uluslararası gıda ticaretinde söz sahibi olabilmek için farkındalığın erken yaşta kazandırılması gerekmektedir.

3. Kaynakça

1. Tunail N. Mikrobiyal Enfeksiyonlar ve İntoksikasyonlar: Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. 2. Baskı, Ankara Sim Matbaacılık Ltd. Şti, 2000.
2. Addis M, Sissay D. A Review on major foodborne bacterial illnesses. J Trop Dis 2015; 3: 4.
3. Bilici S. Toplu Beslenme Sistemleri Çalışanları için Hijyen El Kitabı. 1. Baskı, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 2008.
4. Schlundt J, Toyofuku H, Jansen J, Herbst SA. Emerging food-borne zoonoses. Rev Sci Tech Off Int Epiz 2004; 23: 513-533.
5. Who Working Group. Foodborne listeriosis. Bulletin of the World Health Organization 1988; 66 (4): 421-428.
6. FAO. 'Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts. Joint FAO/WHO Food Standart Programme 2009. <https://www.fao.org/documents/card/> Erişim Tarihi: 28.01.2024.
7. Güner A, Atasever M, Atasever Aydemir M. Yeni ortaya çıkan ve tekrar önem kazanan gıda kaynaklı bakteriyel patojenler. Kafkas Univ Vet Fak. Derg 2012; 18 (5): 889-898.
8. Tauxe, RV. Surveillance and investigation of foodborne diseases; roles for public health in meeting objectives for food safety. Food Control 2002; 13 (6-7): 363-369.

9. Tauxe RV, Doyle MP, Kuchenmüller T, Schlundt J, Stein CE. Evolving public health approaches to the global challenge of foodborne infections. *Int J Food Microbiol* 2010; 139: 16-28.
10. Anonim I. 'Centers for Disease Control and Prevention (CDC).' <https://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/monocytogenes-02-23/index.html> 28.01.2024.
11. Finn L, Onyeaka H, O'Neill S. *Listeria monocytogenes* biofilms in food-associated environments: A Persistent Enigma. *Foods* 2023; 12: 3339.
12. Rantsiou K, Alessandria V, Urso R, Dolci P, Cocolin L. Detection, quantification and vitality of *Listeria monocytogenes* in food as determined by quantitative PCR. *Int J Food Microbiol* 2008; 121: 99–105.
13. Farber JM, Peterkin PI. *Listeria monocytogenes*, a food-borne pathogen. *American Society for Microbiology* 1991; 55: 476-511.
14. Chowdhury B, Anand S. Environmental persistence of *Listeria monocytogenes* and its implications in dairy processing plants. *Compr Rev Food Sci Food* 2023; 22 (6): 4573-4599.
15. Weller D, Wiedmann M, Strawn LK. Spatial and temporal factors associated with an increased prevalence of *Listeria monocytogenes* in spinach fields in New York State. *Appl Environ Microbiol* 2015; 81 (17): 6059–6069.
16. Orsi HR, Wiedmann M. Characteristics and distribution of *Listeria* spp., including *Listeria* species newly described since 2009. *Appl Microbiol Biotechnol* 2016; 100 (12): 5273-87.
17. Murray EGD, Webb RE, Swann MBR. A disease of rabbits characterised by a large mononuclear leucocytosis. caused by a hitherto undiscrbed bacillus bacterium *monocytogenes* (n.sp). *J Pathol Bacteriol* 1926; 29: 407-439.

18. Yavuz M, Korukluoğlu M. *Listeria monocytogenes*'in gıdalaradaki nemi ve insan sağlığı üzerine etkileri. Uludağ Univ Ziraat Fak Derg 2010; 24 (1): 1-10.
19. McLauchlin J, Mitchell, RT, Smerdon WJ, Jewell K. *Listeria monocytogenes* and listeriosis: a review of hazard characterisation for use in microbiological risk assessment of foods. Int J Food Microbiol 2004; 92: 15-33.
20. Gill OG, Holley RA. Disruption of *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* and *Lactobacillus sakei* cellular membranes by plant oil aromatics. Int J Food Microbiol 2006; 108 (1): 1-9.
21. Beumer RR, Hazelger WC. *Listeria monocytogenes*: diagnostic problems. FEMS Immunology and Medical Microbiology 2003; 35: 191-197.
22. Schlech WF, et al. Epidemic listeriosis evidence for transmission by food. N Engl J Med. 1983; 308,203.
23. Farber JM, Losos JS. *Listeria monocytogenes*: A food borne pathogen. CMAJ 1988; 138: 413-418.
24. Kaya E. Erzurum'da Tüketime Sunulan Tavuk Etlerinde *Listeria Spp.*'nin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2014.
25. Aslan V, Turgut K, Kaya O, Sevin M. Sığırlarda listeriosis olgusu. Hayvan Araştırma Dergisi 1992; 1: 37-39.
26. Anonim 4. 'National Library of Medicine'. National Center for Biotechnology Information (nih.gov) 28.01.2024.
27. Fagerlund A, Langsrud S, Mretr T. In depth longitudinal study of *Listeria monocytogenes* ST9 isolates from meat processing industry: resolving diversity and transmission patterns using WGS. Appl. Environ. Microbiol 2020; 86:c00579-20.

28. Erol İ. Gıda Hijyeni ve Mikrobiyolojisi. 1. Baskı, Pozitif Matbaacılık, Ankara, 2007.
29. Lorber B. Listeriozis. In: Goldfine H, Shen H (Editors). *Listeria monocytogenes*: Pathogenesis and Host Response. Springer Science+Business Media, LLC. 233 Spring Street, New York: 2007: 1- 13.
30. Kocaman N, Sarımehmetoğlu B. *Listeria monocytogenes* soylarının genetik ve virülens farklılıkları. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi 2018; 89 (1): 97-107.
31. Bille J, Blanc DS, Schmid H, et al. Outbreak of human listeriosis associated with tomme cheese in northwest Switzerland, France 2005. Euro Surveill 2005; (11): 91-93.
32. Bortolussi R. Listeriozis: a primer. JMAC Practise 2008; 179: 795- 797.
33. Jamali H, Radmehr B, Thong KL. Prevalence, characterization, and antimicrobial resistance of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes* isolates from raw milk in farm bulk tanks. Food Control 2013; 34(1): 121-125.
34. Orndorff PE, Hamrick TS, Smoak IW, Havell EA. Host and bacterial factors in listeriosis pathogenesis. Vet Microbiol 2006; 114: 1-15.
35. Stack HM, Hill C, Gahan CGM. Stress Responses, In: Dongyou Liu D. (Editors). Handbook of *Listeria monocytogenes*. CDC Press, Florida 2008: 62-96.
36. Overney A, et al. Impact of environmental factors on the culturability and viability of *Listeria monocytogenes* under conditions encountered in food processing plants. Int J Food Microbiol 2007; 244: 74-81.
37. Beristain-Bauza SC, Mani-López E, Palou E, López-Malo A. Antimicrobial activity and physical properties of protein films added with cell-free supernatant of *Lactobacillus rhamnosus*. Food Control 2016; 62, 44-51.

38. Milillo SR, Story RS, Pak D, O'Bryan CA, Crandall PG, Ricke SC. Antimicrobial properties of three lactic acid bacterial cultures and their cell free supernatants against *Listeria monocytogenes*. *Journal of Environmental Science and Health, Part B* 2013; 48(1), 63-68.
39. İncili GK, Karatepe P, Akgl M, Gngren A, Koluman A, İlhak Oİ, Kanmaz H, Kaya B, Hayaloğlu AA. Characterization of lactic acid bacteria postbiotics, evaluation in-vitro antibacterial effect, microbial and chemical quality on chicken drumsticks. *Food Microbiology* 2022; 104.
40. El-Sayed AS, Ibrahim H, Farag MA. Detection of potential microbial contaminants and their toxins in fermented dairy products: A comprehensive review. *Food Anal Methods* 2022; 15 (7): 1880-1898.
41. Gasanov U, Hughes D, Hansbro PM. Methods for the isolation and identification of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes*: a review. *FEMS Microbiol Rev* 2005; 29 (5): 851-875.
42. Low JC, Donachie W. A review of *Listeria monocytogenes* and listeriosis. *Vet J* 1997; 153: 9.
43. Yerlikaya OB. Kayseri' de Satışa Sunulan Kanatlı Eti rnlerinde *Listeria* spp. Varlığının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.
44. Kılınç B. Su rnlerinde *Listeria monocytogenes*. *Ege Üniv Su rn Derg* 2001; 18 (3-4): 565-574.
45. Cenet O. Alabalık fletolarında farklı yöntemlerle *Listeria monocytogenes*'in araştırması. *YY Üniv Vet Fak Derg* 2007; 18 (2): 41-44.
46. D'Aoust, JY, Maurer J. *Salmonella* Species. *Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers*, 3rd Edition, American Society of Microbiology, 2007.

47. Rahimi E, Shakerian A, Raissy M. Prevalence of *Listeria* species in fresh and frozen fish and shrimp in Iran. *Ann Microbiol* 2012; 62: 37–40.
48. Çakmak GA. Tüketime Hazır Gıdaların *Listeria* spp. Varlığı Bakımından Taranması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2017.
49. Hansen CH, Vogel BF, Gram L. Prevalence and survival of *Listeria monocytogenes* in Danish aquatic and fish-processing. *Environ J Food Prot* 2006; 69: 2113.
50. Tchatchouang CDK, Fri JDSM, Brandi G, et al. Listeriosis outbreak in South Africa: A comparative analysis with previously reported cases worldwide. *Microorganisms* 2020; 8(1): 135.
51. Ferreira V, Wiedmann M, Teixeira P, Stasiewicz MJ. *Listeria monocytogenes* Persistence in Food-Associated Environments: Epidemiology, Strain Characteristics, and Implications for Public Health. *J Food Protect* 2014; 7 (1): 150-170.
52. Fleming DW, Cochi SL, MacDonald KL. Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis. *N Engl J Med* 1985; 312: 404–407.
53. Johnson EA, Nelson JH, Johnson M. Microbiological safety of cheese made from heat-treated milk. Part II. Microbiology. *J Food Protect* 1990; 53 (6): 519-540.
54. Anonim 6. ‘Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği’. Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü (resmigazete.gov.tr) 28.01.2024
55. Amanda RC, et al. *Listeria monocytogenes* illness and deaths associated with ongoing contamination of a multiregional brand of ice cream products, United States, 2010–2015. *Clinical Infectious Diseases (CID)* 2023; 76 (1): 89-95.
56. Ayaz ND. Hindi kıymalarında *Listeria monocytogenes*'in immuno manyetik separasyon ve PCR ile tanısı ve

- antibiyotik duyarlılıklarının saptanması. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008.
57. Arslan A, Gönülalan Z, Ateş G, Güven A. Elazığ'da tüketime sunulan dondurmalarda *Listeria*, *Salmonella*, *E.coli* Tip 1 ve *K. pneumoniae*'nin araştırılması. J Vet Animal Sci 1996; 20: 109-112.
 58. Gnç S, Kılıç S. Beyaz peynirlerde *L. monocytogenes* patojeninin aranması üzerine bir araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg 2000; 37: 105-111.
 59. Sağun E, Sancak YC, İşleyici , Ekici K. Van ve çevresi süt ve otlu peynirlerinde *Listeria* türlerinin varlığı ve yaygınlığı üzerine bir araştırma. Turk J Vet Anim 2001; 25: 15-9.
 60. Uysal HK, Anę . Süt ve süt ürünlerinden izole edilen *Listeria* türleri. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2003; 33: 163-169.
 61. Ağaoğlu S, Alemdar S. Van'da tüketime sunulan dondurmalarda bazı patojenlerin varlığının araştırılması. YY Vet Fak Derg 2004; 15 (1-2): 59-64.
 62. Kaynar Z, Kaynar P, Koçak C. Ankara piyasasında tüketime sunulan beyaz peynirlerin hijyenik kalitelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi 2005; 62 (1-3): 1-10.
 63. Akkaya L, Alişarlı M, Kara R, Telli R. Afyonkarahisar'da tüketime sunulan kremalı pastalarda *listeria* türlerinin varlığının belirlenmesi. YY Vet Fak Derg 2006; 17 (1-2): 93-97.
 64. Aygün O, Pehlivanlar S. *Listeria* spp. in the raw milk and dairy products in Antakya, Turkey. Food Control 2006; 17: 676- 679.
 65. Keskin Y, Başkaya R, zyaral O, Kıyan P. Sade dondurmaların mikrobiyolojik incelenmesi. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2007; 37 (1): 51-58.

66. Çolak H, Hampikyan H, Ulusoy B, Bingöl EB. Presence of *Listeria monocytogenes* in Turkish style fermented sausage (sucuk). Food Control 2007; 18 (1): 30-32.
67. Arslan S, Özdemir F. Prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria* spp. in homemade white cheese. Food Control 2008; 19: 360-363.
68. Dikici A. Şavak Tulum Peynirinin Üretimi ve Olgunlaştırılması Sırasında *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella*'nın Yaşam ve Asit Adaptasyon Kabiliyetinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2008.
69. Taşçı F, Türütoğlu H, Ögütçü H. Investigations of *Listeria* species in milk and silage produced in Burdur province. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2010; 16: 93 -97.
70. Kahraman T, Özmen G, Özinan B, Göksoy EO. Prevalence of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* in different cheese types produced in Turkey. Brit Food J 2010; 112: 1230-1236.
71. Gönülalan S. Kayseri İlinde Satışa Sunulan Dondurmaların *Listeria* spp. Varlığı Yönünden İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2010.
72. Çınar E. Tekirdağ İlinde Satışa Sunulan Sade ve Çilekli Dondurmaların Bazı Mikrobiyolojik Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010.
73. Değirmenci MF. Dondurmalarda *Listeria* spp. Varlığının Klasik ve Moleküler Yöntemle Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2010.
74. Azak MG, Kılıç H, Hızlısoy H, Abay S. Erzincan ili tulum peynirlerinden *Listeria* spp. izolasyonu ve identifikasyonu. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2012; 9 (3): 149-156.

75. Demir P, ksztepe G. Şavak tulum peynirlerinde *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp'nin varlığı. F Sağ Bil Vet Derg 2016; 30 (2): 119-122.
76. Acaröz U, Arslan Acaröz D, Kara R, Zemheri F, Grlr Z. Afyonkarahisar ilinden toplanan manda ve inek sütlerinde listeria türlerinin varlığının belirlenmesi. Kocatepe Vet J 2017; 10 (4): 264-268.
77. Kılıç Altun S, Yiğin A, Demirci M. Şanlıurfa ilinde satışa sunulan yoğurtlarda listeria spp. varlığının gerçek-time PCR ile araştırılması. Erciyes Üniv Vet Fak Derg 2017; 14(2): 81-86.
78. Őanlıbaba P, Uymaz Tezel B, akmak GA. Ankara'da satışa sunulan çiğ süt ve süt rnlerinde *Listeria* spp. varlığının belirlenmesi. Gıda 2018; 42 (2): 273-282.
79. Kaya N. İstanbul'da Tüketime Sunulan Beyaz Peynir rneklerinde *Listeria monocytogenes* Varlığının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019.
80. Atabey C. Tekirdağ'da Satışa Sunulan Bazı Hayvansal rnlerde *Salmonella* spp., *Escherichia coli* O157 ve *Listeria monocytogenes* Prevalansının Belirlenmesi ve Suşların Antibiyotik Duyarlılıkların Saptanması. Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2020.
81. Bilgehan G, Alan S, Akgül M, İncili GK, ksztepe G. Şavak taze beyaz peynirlerde *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp. varlığının araştırılması. F Sağ Bil Vet Derg 2021; 35 (3): 131-135.
82. Gültekin M. Hatay Knefe Peynirinde Aflatoksin M1 Düzeyinin LC-MS/MS Yöntemiyle Belirlenmesi ve *Listeria monocytogenes* Varlığının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2022.

83. Tuncay RM, Sancak YC. Otlu peynirlerde *Listeria monocytogenes*'in olgunlaşma boyunca canlı kalma süresi. Van Sağlık Bil Derg 2022; 15: 192-205.
84. Mutlu M. Tomas Peynirinin Olgunlaşma Sürecinde *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp.'nin Canlılıklarının Araştırılması. Doktora Tezi, Elazığ: Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2023.
85. Carrique-Mas JJ, Hokeberg I, Andersson Y, et al. Febrile gastroenteritis after eating on-farm manufactured fresh cheese-An outbreak of listeriosis. Epidemiol Infect 2003; 130: 79-86.
86. Dominguez Rodriguez L, Fernandez Garayzabal F, Vazquez Boland JA, Rodriguez Ferri Suarez Fernandez G. Isolation de micro-organismes du genre *Listeria* a partir de lait cru destine a la consommation humaine. Can J Microbiol 1985; 31: 938-941.
87. Mc Lauchlin J, Gilbert RJ. *Listeria* in foods. PHLS Microbiol Dig 1990; 7 (3): 54-56.
88. Ashenafi M. Microbiological quality of ayib, a traditional Ethiopian cottage cheese. Int J Food Microbiol 1990; 10 (3-4): 263-268.
89. Greenwood MG, Roberts D, Burden P. The occurrence of *Listeria* species in milk and dairy products: A national survey in England and Wales. Int J Food Microbiol 1991; 12: 197-206.
90. Kviattek K, Wojton B, Rola J. The Occurrence of *L.monocytogenes* in Meat of Slaughter Animals, Poultry and raw Milk in Poland. 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, 1992; 1084-1088.
91. El labaudy AA, Fajed MA. Incidence of listeria in raw milk. Assiut Veterinary Medical Journal 1992; 27 (53): 134-146.
92. Fenlon DR, Stewart T, Donachie W. The incidence, numbers and types of *Listeria monocytogenes* isolated from

- farm bulk tank milks. Letters Applied Microbiology 1995; 20: 57-60.
93. Olarte C, Sanz S, Fandos EG, Torre P. Microbiological and physicochemical characterization of Cameros cheese. Food Microbiol 1999; 16: 615-621.
 94. Menendez S, Godinez R, Centeno JA, Rodriquez Otero JL. Microbiological, chemical and biochemical characteristics of Tetilla rawcows-milk cheese. Food Microbiol 2001; 18: 151-158.
 95. Rudolf M, Scherer S. High incidense of *L. monocytogenes* in european red smear cheese. IJFM 2001; 63: 91-98.
 96. Vitas AI, Garcia-Jalon V. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in fresh and processed foods in Navarra (Spain). Int J Food Microbiol 2004; 90: 349-356.
 97. Pintado CMBS, Oliveira A, Pampulha ME, Ferreira MASS. Prevelance and characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from soft cheese. Food Microbiology 2005; 22 (1): 79-85.
 98. Makino SI, Kawamoto K, Takeshi K, Okada Y, Yamasaki M, Yamamoto S, Igimi S. An outbreak of food-borne listeriosis due to cheese in Japan, during 2001. IJFM 2005; 104: 189-96.
 99. Angelidis AS, Chronis EN, Papageorgiou DK, et al. Nonlactic acid, contaminating microbial flora in ready-to-eat foods: A potential food quality index. Food Micro 2006; 23: 95-100.
 100. Sanjaya A, Sudarwanto M, Robert K. Detection of *Listeria monocytogenes* in pasteurized milk sold in bogor and its relationship with human health. Microbiology 2009; 3 (1): 33-36.
 101. Rahimi E, Ameri M, Momtaz H. Prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria* species isolated from milk and dairy products in Iran. Food Control 2010; 21: 1448- 1452.

102. Kasalica A, Vukovic V, Vranjes A, Memisi N. *Listeria monocytogenes* in milk and dairy products. *Biotechn Anim Husbandary* 2011; 27(3): 1067-1082.
103. Torres-Vitela MR, Mendoza-Bernardo M, Castro-Rosas J, et al. Incidence of Salmonella, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* O157:H7, and Staphylococcal enterotoxin in two types of mexican fresh cheeses. *J Food Protect* 2012; 75: 79-84.
104. Muhammed W, Muleta D, Deneke Y, Gashaw A, Bitew M. Studies on occurrence of *L. monocytogenes* and other species in milk and milk products in retail market of Jimma town, Ethiopia. *Asian J D Food Res* 2013; 32(1): 35-9.
105. Wijendra WAS, Kulathunga KAKC, Ramesh R, Barbuddhe SB, Malik SVS, Rawool DB. First report of *L.monocytogenes* serotypes detected from milk and milk products in Sri Lanka. *Adv Anim Vet Sci* 2014; 2(5S): 6-11.
106. Alzacem I, Salama AR, Sedik MZ. Incidence of *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in fresh white cheese in Gaza City markets. *Asian J Agr Food Sci* 2016; 4 (5): 258-264.
107. Elshinaway SH, Meshref AMS, Zeinhom MMA, Hafez DAA. Incidence of *Listeria* species in some dairy products Inbeni-Suef governorate. *Assiut Vet Med J* 2017; 63 (152): 5-13.
108. Possas A, Hernández M, Esteban-Carbonero Ó, Valero A, Rodríguez-Lázaro D. *Listeria monocytogenes* survives better at lower storage temperatures in regular and low-salt soft and cured cheeses, *Food Microbiol* 2022; 104: 103979.
109. Faruk MO, Ema FA, Islam MA, Khatun MM. Prevalence, molecular detection and antimicrobial susceptibility of *Listeria monocytogenes* isolated from

- milk, poultry meat and meat products. Food Research 2023; 7 (5): 308-317.
110. Rorvik LM, Aase B, Alvestad T, Caugant DA. Molecular epidemiological survey of *Listeria monocytogenes* in broilers and poultry products. J Appl Microbiol 2003; 94 (4): 633-640.
 111. Güven A, Patır B. Elazığ ilinde tüketime sunulan et ve bazı et ürünlerinde *Listeria* türlerinin araştırılması. Turk J Vet Anim Sci 1998; 22 (4): 205-212.
 112. Erol İ, Sireli UT, Gündes B. Piliç parça et ve iç organlarında *Listeria* türlerinin varlığı ve kontaminasyon düzeyinin belirlenmesi. Ankara Üniv Vet Fak Derg 1999; 46 (2-3): 179-188.
 113. Şireli UT, Erol İ, Sahin S, Terzi G, Gürbüz OA. Tavuk kıyma köfte ve burgerlerinde *Listeria* türlerinin varlığı ve kontaminasyon düzeyinin belirlenmesi. Turk J Vet Anim Sci 2002; 26: 1271-1276.
 114. Özmen G. Gemlik Garnizonunda Tüketime Sunulan Tavuk Etlerinden *Listeria* Spp. İzolasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2006.
 115. Çetinkaya F, Muş TE, Yıbar A, Güçlü N, Tavşanlı H, Çıbık R. Prevalence, serotype identification by multiplex polymerase chain reaction and antimicrobial resistance patterns of *Listeria monocytogenes* isolated from retail foods. Journal of Food Safety 2015; 34: 42-49.
 116. Baytur S. Fenotipik ve Genotipik Yöntemlerle Bolu'da Satılan Kıyma ve Tavuk Etinde *Listeria* Türlerinin Varlığının ve Bazı Patojenik Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.
 117. Adiguzel G, Yürekli E. Isolation and molecular characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from chicken samples in Erzurum, Turkey. Research Journal of Biotechnology 2015; 10 (7): 63-69.

118. Gökmen M, Akkaya L, Kara R, Önen A. Prevalence of *Salmonella* spp. and *L. monocytogenes* in some ready to eat foods sold retail in Balıkesir. Van Veterinary Journal 2016; 27 (1): 31-36.
119. Sepin Ö. Afyonkarahisar'da Satışa Sunulan Tavuk İç Organlarından *Salmonella* spp. ve *Listeria monocytogenes*'in İmmunomagnetik Seperasyon Yöntemiyle İzolasyonu ve İzolatların Antibiyotik Dirençliliğinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2020.
120. Bilgin E. Çiğ Tavuk Eti Örneklerinde Real-Time PCR İle *Listeria monocytogenes* Varlığının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2022.
121. Bailey JS, Fletcher DL. The carcasses the incidence of *Listeria monocytogenes* on fresh broiler carcasses. (Abst) Poult Sci 1987; 66 (1): 59.
122. Kerr KG, Rotowa NA, Hawkey PM, Lacey RW. Incidence of *Listeria* spp. in pre-cooked chilled chicken products as determined by culture and enzyme-linked immunoassay (ELISA). J Food Protect 1990; 53: 606-607.
123. Wong HC, Chao WL, Lee SJ. Incidence and characterization of *Listeria monocytogenes* in foods available in Taiwan. Appl Environ Microbiol 1990; 56: 3101-3104.
124. MacGowan AP, et al. The occurrence and seasonal changes in the isolation of *Listeria* spp. in shop bought food stuffs, human feces, sewage and soil from urban sources. Int J Food Microbiol 1994; 21: 325.
125. Capita R, Alonso-Calleja C, Moreno B, García-Fernandez MC. Occurrence of *Listeria* species in retail poultry meat and comparison of a cultural/immunoassay for their detection. Int J Food Microbiol 2001; 65: 75.

126. Reiter MG, Bueno CM, Lopez C, Jordano R. Occurrence of Campylobacter and *Listeria monocytogenes* in a poultry processing plant. J Food Prot 2005; 68: 1903.
127. Ennaji H, Timinouni M, Ennaji MM, Hasar M, Cohen N. Characterization and antibiotic susceptibility of *Listeria monocytogenes* isolated from poultry and red meat in Morocco. Infection and Drug Resistance 2008; 1: 45-50.
128. Pesavento G, Ducci B, Nieri D, Comodo N, Lo Nostro A. Prevalence and antibiotic susceptibility of *Listeria* spp. isolated from raw meat and retail foods. Food Control 2010; 21: 708-713.
129. Kuan CH, Goh SG, Loo YY, et al. Prevalence and quantification of *Listeria monocytogenes* in chicken offal at the retail level in Malaysia. Poult Sci 2013; 92 (6): 1664-1669.
130. Lennox JA, Etta PO, Godwin E, Henshaw EE. Prevalence of *Listeria monocytogenes* in fresh and raw fish, chicken and beef. J Adv in Microbiol 2017; 3 (4): 1-7.
131. Shourav AH, Salma KP, Ahmed S, Khan AR. *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat chicken products, their antibiotic resistance and virulence genes. Bioresearch Communications 2023; 9 (1): 1160-1169.
132. Warke SR, Bobade SS. Phenotypic and molecular characterization of *Listeria* spp. from raw chicken meat. Indian Journal of Veterinary Science & Biotechnology (Nov-Dec) 2023; 19 (6): 85-89.
133. Sarah Panera-Martínez S, Capita R, García-Fernández C, Alonso-Calleja C. Viability and virulence of *Listeria monocytogenes* in poultry. Microorganisms 2023; 11 (9): 2232-2254.
134. Çolak H, Hampikyan H, Bingöl BE, Ulusoy B. Prevalence of *L.monocytogenes* and Salmonella spp. in tulum cheese. Food Control 2007; 18: 576-579.

135. Abay S, Aydın F, Sümerkan B. Molecular typing of *Listeria* spp. isolated from different sources. Ankara University Journal of Veterinary Faculty 2012; 59: 183-190.
136. Doğruer Y, Telli N, Telli AE, Güner A. Presence and antibiotic susceptibility of *Listeria monocytogenes* in retail meat and meat products. Int J Biol Research 2015; 3 (2): 76-81.
137. Özkiraz A, Gücükoğlu A. Determination of *Listeria monocytogenes* and serotypes in modified atmosphere packed ground and cubed beef samples. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology 2018; 6 (1): 365-371.
138. Keskin R. Et ve Et Ürünlerinin *Listeria* Spp. Varlığı Bakımından Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2020.
139. Gücükoğlu A, Çadircı Ö, Terzi Gülel G, Tolga Uyanık T, Kanat S. Organik tavuk etlerinden izole edilen *Listeria monocytogenes* izolatlarının serotip ve antibiyotik direnç profilinin belirlenmesi. Kafkas Univ Vet Fak Derg 2020; 26 (4): 499-505.
140. Aguado V, Vitas AI, Garcia-Jalón I. Characterization of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* from a vegetable processing plant by RAPD and REA. Int J Food Microbiol 2004; 90: 341-347.
141. Mena C, Almeida G, Carneiro L, Teixeira P, Hogg T, Gibbs PA. Incidence of *Listeria monocytogenes* in different food products commercialized in Portugal. Food Microbiol 2004; 21: 213-216.
142. Samadpour M, Barbour MW, Nguyen T, et al. Incidence of enterohemorrhagic *Escherichia coli*, *Escherichia coli* O157, Salmonella, and *Listeria monocytogenes* in retail fresh ground beef, sprouts, and mushrooms. J Food Prot 2006; 69 (2): 441-443.

143. Bosilevac JM, Guerini MN, Brichta-Harhay DM, Arthur TM, Koohmaraie M. Microbiological characterization of imported and domestic boneless beef trim used for ground beef. J Food Prot 2007; 70: 440.
144. Ruelas GMC, Campo NCD, Felix JL, et al. Prevalence, levels and relatedness of *Listeria monocytogenes* isolated from raw and ready-to-eat foods at retail markets in Culiacan, Sinaloa, Mexico. Journal of Microbiology Research 2013; 3 (2): 92-98.
145. Kramarenko T, Roasto M, Meremc K, et al. *Listeria monocytogenes* prevalence and serotype diversity in various foods. Food Control 2013; 30: 24-29.
146. Avcıbaşı Y. Vakum Paketli Dumanlanmış (Fme) Balıklarda *Listeria* Trlerinin Varlığı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2005.
147. Vural A, Erkan ME. Diyarbakır Kenti'ndeki Dicle Nehri Balıklarında Mikrobiyolojik Kalite Parametreleri. Dicle Tıp Dergisi 2006; 33 (3): 153-156.
148. Solmaz L, etinkaya F, Soyutemiz E. Occurrence of *Listeria* species in the processing stages of frozen pepper. Journal of Food Safety 2007; 27 (2): 134-147.
149. Lee S, Cetinkaya F, Soyutemiz G.E. Occurrence of *Listeria* species in the processing stages of frozen pepper. Journal of Food Safety 2007; 27:134-147.
150. Erdoğan K. Kayseri'de Satışa Sunulan Balıklarda *Listeria* spp. Varlığının Klasik Kltr Yntemi İle Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
151. Sancak H, Sağun E. Presence and prevalence of *Listeria* species in the İnci Kefali (*Chalcalburnus tarichi*, Pallas 1811). Van Vet J 2020; 31 (2): 78-82.
152. Telli N, Telli AE, Biçer Y, Turkal G, Kahraman HA, Doğruer Y. Occurrence and antibiotic susceptibility of

- Vibrio* spp. *Aeromonas* spp. and *Listeria* spp. in seafoods. Eurasian J Vet Sci 2022; 38 (1): 7-16.
153. Kafa B, Kılınç B. Tüketime hazır halde satışa sunulan işlenmiş midye ürünlerinin mikrobiyal kaliteleri. Su Ürünleri Dergisi 2022; 39 (1): 46-54.
 154. Fuchs RS, Sırvas S. Incidence of *L. monocytogenes* in an Acidified Fish Product, Ceviche. Letters In Applied Microbiology 1991; 12: 88-90.
 155. Heintz ML, Johnson JM. The Incidence of *Listeria* species, *Salmonella* species and *Clostridium botulinum* in Smoked Fish and Shellfish. Journal of Food Protection 1998; 61: 318323.
 156. Destro MT. Incidence and significance of *Listeria* in fish and fish products from Latin America. Int J Food Microbiol 2000; 62 (3): 191-196.
 157. Soriano JM, Rico H, Moltó JC, Manes J. *Listeria* species in raw and ready-to-eat foods from restaurants. J Food Protect 2001; 64: 551-553.
 158. Laciari AL, De Centorbi ONP. *Listeria* species in seafood: isolation and characterization of *Listeria* spp. from seafood in San Luis, Argentina. Food Microbiol 2002; 19: 645-651.
 159. Nakamura H, Hatanaka M, Ochi K, et al. *Listeria monocytogenes* isolated from cold-smoked fish products in Osaka city, Japan. Int J Food Microbiol 2004; 94 (3): 323-328.
 160. Handa S, Kimura B, Takahashi H, et al. Incidence of *Listeria monocytogenes* in raw seafood products in Japanese retail stores. J Food Protect 2005; 68: 411-415.
 161. Busani L, Cigliano A, Taioli E, et al. Prevalence of *Salmonella enterica* and *Listeria monocytogenes* contamination in foods of animal origin in Italy. J Food Protect 2005; 68 (8): 1729-1733.
 162. Fallah AA, Saei-Dehkordi S, Mahzounieh M. Occurrence and antibiotic resistance profiles of *Listeria monocytogenes*

- isolated from seafood products and market and processing environments in Iran. *Food Control* 2013; 34: 630-636.
163. Momtaz H, Yadollahi S. Molecular characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from fresh seafood samples in Iran. *Diagnostic Pathology* 2013; 8: 1-6.
 164. Abdollahzadeh E, Ojagh SM, Hosseini H, et al. Prevalence and molecular characterization of *Listeria* spp. and *Listeria monocytogenes* isolated from fish, shrimp, and cooked ready-to-eat (RTE) aquatic products in Iran. *LWT* 2016; 73: 205-211.
 165. Adeshina I, Abdulwahab M, Adewale Ya, Sulciman Sb, Tihamiyu Lo. Detection of *Listeria monocytogenes* in fried fish, processing slab and tools in Kwara State, Nigeria. *Harran Üniv Vet Fak Derg* 2017; 6 (1): 32-37.
 166. Edris MA, Hassanien FS, Eldin Shaltout FA, Azza H.ELbaba, Nairoz MA. Microbiological evaluation of some frozen and salted fish products in Egyptian markets. *Benha Veterinary Medical Journal* 2017; 33 (2): 317-328.
 167. Monge R, Arias, ML. Presence of various pathogenic microorganisms in fresh vegetables in Costa Rica. *Arch Latinoam Nutr* 1996; 46: 292-294.
 168. Prazak AM, Murano EA, Mercado I, Acuff GR. Prevalence of *Listeria monocytogenes* during production and postharvest processing of cabbage. *J Food Protect* 2002; 65: 1728-1734.
 169. Aguado V, Vitas AI, Garcia-Jalón I. Characterization of *Listeria monocytogenes* and *Listeria innocua* from a vegetable processing plant by RAPD and REA. *Int J Food Microbiol* 2004; 90: 341-347.
 170. Mercanoğlu Taban B. *Listeria monocytogenes* in cig kofte without meat: A novel bulgur ball product. *J Food Agric Environ* 2012; 10(2): 130-2.

171. Gürler Z, Pamuk S, Yildirim Y, Ertas N. The microbiological quality of ready-to-eat salads in Turkey: A focus on *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*. *Int J Food Microbiol* 2015; 196: 79-83.
172. Du XJ, Zhang X, Wang XY, et al. Isolation and characterization of *Listeria monocytogenes* in Chinese food obtained from the central area of China. *Food Control* 2017; 74: 9-16.
173. Kara R, Acaröz U, Gürler Z, Soylu, A, Küçük Kurt O. Taze Marul Örneklerinde *Escherichia coli* O157 ve *Listeria monocytogenes* Varlığının Belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* 2019; (16): 871-873.
174. Al S, Barel M, Dışhan A, et al. Tüketime hazır gıdalarda *Listeria monocytogenes* varlığının araştırılması. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg* 2020; 17 (2): 149-155.
175. McLauchlin J, Aird H, Amar C, et al. An outbreak of human listeriosis associated with frozen sweet corn consumption: investigations in the UK. *Int J Food Microbiol* 2021; 338: 108994.
176. Conter M, Paludi D, Zanardi E, et al. Characterization of antimicrobial resistance of foodborne *Listeria monocytogenes*. *Int J Food Microbiol* 2009; 128 (3): 497-500.
177. Mackiw E, Modzelewska M, Maka M, et al. Antimicrobial resistance profiles of *Listeria monocytogenes* isolated from ready-to-eat products in Poland in 2007-2011. *Food Control* 2016; 59: 7-11.
178. Öztürk R. Antimikrobik İlaçlara Karşı Direnç Geliştirme Mekanizmaları ve Günümüzde Direnç Durumu. Antibiyotik Kullanımı ve Erişkinde Toplumdan Edinilmiş Enfeksiyonlar Sempozyum Dizisi No: 31, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, 83-100, 2002, İstanbul.
179. İstanbulluoğlu E. Antimikrobiyal direnç: Küresel Gizli Bir Salgın. Bilinçli Antibiyotik Kullanımı ve

- Antimikrobiyel Direnç Sempozyumu (Uluslararası Katılımlı), Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 7-20, 2012, Ankara.
180. TS EN ISO 11290-1. ‘Gıda zinciri mikrobiyolojisi - *Listeria monocytogenes* ve *Listeria* spp.’nin aranması ve sayımı için yatay metod Bölüm 1:Arama metodu.’
 181. Anonim 2010. ‘Listeria’. <http://www.mikrobiyoloji.org/genelpdf/944107220.pdf> 28.01.2024.
 182. Jackson BR, Tarr C, Strain E, et al. Implementation of nationwide real-time whole-genome sequencing to enhance listeriosis outbreak detection and investigation. *Clin Infect Dis* 2016; 63: 380–6.
 183. Schuchat A, Swaminathan B, Broome CV. Epidemiology of human listeriosis, *Clinical Microbiology Reviews* 1991; 4 (2): 169-183.
 184. Lorber B. Listeriosis, clinical infectious diseases. *Lovett* 1997; 24 (1): 1-11.
 185. Gellin BG, Broome CV. Listeriosis. *The Journal of The American Medical Association* 1989; 261 (9): 1313-1320.
 186. Farber JM, Peterkin PI, Carter AO, et al. Neonatal listeriosis due to cross-infection confirmed by isoenzyme typing and DNA. *The Journal of Infectious Diseases* 1991; 163 (4): 927-928.
 187. Jones EM, MacGowan AP. Antimicrobial chemotherapy of human infection due to *Listeria monocytogenes*. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 1995; 14 (3): 165-175.
 188. Poyart-Salmeron C, Carlier C, Trieu-Cuot PA, Courtieu L, Courvalin P. Transferable plasmid-mediated antibiotic resistance in *Listeria monocytogenes*. *Lancet* 1990; 335 (8703): 1422-1426.
 189. Facinelli B, Giovanetti E, Varaldo PE, Casolari P, Fabio U. Antibiotic resistance in foodborne Listeria. *Lancet* 1991; 338 (16): 1272.

190. Hadorn K, Hachler H, Schaffner A, Kayser FH. Genetic characterization of plasmid-encoded multiple antibiotic resistance in a strain of *Listeria monocytogenes* causing endocarditis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1993; 12: 928-937.
191. Franco Abuin CM, Quinto Fernandez EJ, Fente Sampayo C, et al. Susceptibilities of *Listeria* species isolated from food to nine antimicrobial agents. *Antimicrob Agents Chemother* 1994; 38 (7): 1655-1657.
192. Charpentier E, Courvalin P. Antibiotic resistance in *Listeria* spp. *Antimicrob Agents Chemother* 1999; 43 (9): 2103-2108.
193. Hof H, Nichterlein T, Kretschmar M. Management of listeriosis. *Clinical Microbiology Reviews* 1997; 10 (2): 345-357.
194. Southwick FS, Purich DL. Intracellular pathogenesis of listeriosis. *The New England Journal of Medicine* 1996; 334 (12): 770-776.
195. Vicente MF, Berenguer J, De Pedro MA, Perez-Diaz JC, Baquero F. Penicillin binding proteins in *Listeria monocytogenes*. *Acta Microbiologica Hungarica* 1990; 37 (2): 227-231.
196. Armstrong RW, Fung PC. Brainstem encephalitis (rhombencephalitis) due to *Listeria monocytogenes*: Case report and review. *Clinical infectious diseases* 1993; 16 (5): 689-702.
197. Tayar M, Yarsan E. Veteriner Halk Sağlığı. I. Baskı, Dora Basım Yayın Dağıtım Ltd.Şti: Bursa, 2014.

Listeria monocytogenes'in Önemi ile Ülkemizde ve Dünyada Varlığı

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ALAN
Gıda Müh. Zehra ÇELİK
Prof. Dr. Gülsüm ÖKSÜZTEPE

 ÖZGÜR
YAYINLARI

ISBN 978-975-447-953-9



9 789754 479539