Review

A Review of Listeria Monocytogenes-induced Health Hazard on a Global Scale

Habib Vahedi[1]

1. PhD in food technology, Member of the faculty of Mazandaran University of Medical Sciences, Faculty of Health, Department of Basic Sciences, Sari, Iran.
*.Corresponding Author: E-mail: drhvahedi40@gmail.com

(Received 30 October 2023; Accepted 5 September 2024)

Abstract

Listeria monocytogenes has been the subject of numerous studies due to its tolerance in cold temperatures, microaerophilic and mobile nature, high salt tolerance, and causing abortion in pregnant women. Due to the presence of the virulence gene in the heat-dependent chromosome, it becomes more severe when growing in the refrigerator. It has received assiduous attention and research due to its resistance to the low limit of pasteurization temperature (720^{0C}), listeriolysin O production, intracellular invasion power and resistance in phagocytosis, the ability to carry out hemolysin β, and wide distribution in food. The prevalence of monocytogenes contamination in raw milk in Amol is 35%, and in local butter, it is 10%. In Isfahan, the prevalence rates of monocytogenes contamination are 19.7% in raw milk and traditional products, 19.4% in ice cream, 11.0% in cream, and 4% in porridge. In Marvdasht, it is 13.8% in cheese. In Qazvin, the prevalence rates are 10.9% and 7% in traditional and white cheeses, respectively. In Marvdasht, the highest antibiotic resistance of raw milk was against tetracycline and ceftriaxone. In Amol, the highest antibiotic resistance of raw milk was against ampicillin (87.7%) and tetracycline (71.4%), and the highest antibiotic resistance of local butter was to erythromycin (100% resistant) and ampicillin (100% semi-resistant). The prevalence of *Listeria monocytogenes* in Tehran, Isfahan, Chaharmahal-Bakhtiari, and Fars (Shiraz) provinces has been reported between 1.1 and 40% in different years. Therefore, this study was conducted taking into account the increasing prevalence of *monocytogenes* in foods of animal origin and the substantial risk of an epidemic disease.

Keywords: Antibiotic resistance, Dairy, Listeria monocytogenes, Meat, Prevalence.

ClinExc 2024;14(26-40) (Persian).

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

مروری بر مخاطره‌ی بهداشتی ناشی از لیستریا مونوسیتوژنز

حبیب واحدی[1*]

چکیده

لیستریا مونوسیتوژنز به‌لحاظ سرماگرایی، میکروآئروفیلیک و متحرک بودن، تحمل بالای نمک و عامل سقط جنین در زنان باردار عناوین مطالعات زیادی را به خود اختصاص داده است. به‌علت داشتن ژن ویرولانس در کروموزوم وابسته به حرارت، زمان رشد در یخچال حدت بیشتری پیدا می‌کند. مقاوم بودن به حد پایین حرارت پاستوریزاسیون (۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد)، تولید لیستریولیزین O، قدرت هجومی داخل‌سلولی و مقاومت در داخل فاگوسیتوز، توانایی انجام همولیزین β و پراکندگی وسیع در مواد غذایی باعث شده است به‌عنوان یکی از عوامل شیوع عفونت لیستریایی در مواد غذایی و مهلک در کانون پژوهش‌ها قرار گیرد. شیوع آلودگی مونوسیتوژنز در آمل در شیر خام برابر با ۳۵ درصد و در کره‌ی محلی برابر با ۱۰ درصد، در اصفهان در شیر خام و فراورده‌های سنتی برابر با ۱۹/۷ درصد، در بستنی برابر با ۱۹/۴ درصد، در خامه برابر با ۱۱/۱ درصد و در فرنی برابر با ۴ درصد، در مرودشت در پنیر برابر با ۱۳/۸ درصد، در قزوین در پنیرهای سنتی برابر با ۱۰/۹ درصد وپنیر سفید برابر با ۷ درصد بوده است. در مرودشت، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی شیر خام در برابر تتراسایکلین و سفتریاکسون بوده است. در آمل، بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی شیر خام در برابر آمپی‌سیلین (۸۷/۷ درصد) و تتراسایکلین (۷۱/۴ درصد) و بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی کره‌های محلی به اریترومایسین (۱۰۰ درصد مقاوم) و آمپی‌سیلین (۱۰۰ درصد نیمه‌مقاوم) گزارش شده است. میزان شیوع لیستریا مونوسیتوژتز در استان‌های تهران، اصفهان، چهارمحال و بختیاری و فارس (شیراز) در سال‌های مختلف بین ۱/۱ تا ۴۰ درصد گزارش شده است. لذا با توجه به اینکه هم‌اکنون مونوسیتوژنز در مواد غذایی با منشأ حیوانی در حال فزونی است و خطر بروز این مخاطره‌ی بهداشتی به‌صورت اپیدمی دور از انتظار نیست، این مطالعه انجام شده است.

واژه‌های کلیدی: شیوع، گوشت، لبنیات، مونوسیتوژنز، مقاومت آنتی‌بیوتیکی.

۱. عضو هیئت‌علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دانشکده‌ی بهداشت گروه علوم پایه، ساری، ایران.
*نویسنده مسئول: ساری، مجتمع پیامبر اعظم، دانشکده‌ی بهداشت گروه علوم پایه
Email: drhvahedi40@gmail.com
تاریخ دریافت:۱۴۰۲/۰۸/۰۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۴۰۳/۰۴/۰۱ تاریخ پذیرش:۱۴۰۳/۰۶/۱۵

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

مقدمه

باکتری‌های جنس لیستریا میکروآئروفیلیک میله‌ای‌شکل، بدون اسپور، متحرک و کاتالاز مثبت‌اند. این باکتری‌ها هفت گونه دارند که اصلی‌ترین گونه‌ی آن مونوسیتوژنز است که باعث ایجاد لیستریوزیس در انسان و حیوان می‌شود (۱). این باکتری‌ها به‌طور وسیعی در محیط پراکنده شده‌اند (خاک، آب و مواد غذایی). مقاومت در برابر سرما، خشکی و پایداری در برابر استرس‌های اسمزی باعث افزایش بقا و پراکندگی شده است؛ اما مونوسیتوژنز به‌راحتی می‌تواند در مواد غذایی موجود در یخچال رشد کند و حتی در عملیات ناقص پاستوریزاسیون باقی بماند و از بین نرود (۲،۳). مونوسیتوژنز ۱۳ سروتیپ دارد که تمامی آن‌ها سبب لیستریوزیس می‌شوند. در شیوع‌های ناشی از آن، بیشتر سروتیپ‌های 1,2a، 1,2b و 4b عامل لیستریوزیس تشخیص داده شده‌اند. با استفاده از روش‌های تایپینگ می‌توان سروتیپ‌های غذایی و نمونه‌های کلینیکال را مشخص کرد که این کار می‌تواند به شناخت منبع آلودگی کمک کند، همچنین با استفاده از این روش‌ها می‌توان تغییر سروتیپ‌ها را در طول زمان مشخص کرد. چندین مطالعه در اروپا تغییر سروتیپ عامل لیستریوزیس را در طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۱ نشان می‌دهد که حاکی از کاهش سروتیپ 2/1a و افزایش سروتیپ 4b است (۴،۵). گونه‌های مونوسیتوژنز عامل لیستریوزیس است، این بیماری برای افراد مستعد، که نقص سیستم ایمنی دارند، بسیار خطرناک است و میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن می‌تواند بین ۳۰ تا ۷۵ درصد متغیر باشد (۶). لیستریوزیس علائم متفاوتی در انسان ایجاد می‌کند که شامل سقط جنین در زنان باردار، سپتی‌سمی نوزادان، عفونت داخل‌رحمی به‌صورت گرانولوماتوزیز، آنسفالیت، منتژوآنسفالیت، آندوکاردیت، میوکاردیت، نکروز کبدی، عوارض پوستی و گوارشی است (۷). علائم کلینیکی لیستریوز تهاجمی معمولاً شدید است و به‌صورت منتژوآنسفالیت بروز می‌کند (۸). حداقل تعداد باکتری برای بیماری‌زایی مونوسیتوژنز وابسته به حساسیت فرد و نوع غذاست. پنیر با تعداد 10^3 تا 10^4 مونوسیتوژنز در هر گرم می‌تواند بیماری ایجاد کند. به نظر می‌رسد که افراد سالم قادر به خوردن غذاهای آلوده به مونوسیتوژنز بدون بروز علائم بالینی‌اند. بااین‌حال در افراد حساس، دوز عفونی احتمالاً کمتر از ۱۰۰۰ سلول باکتری است (۹). دوره‌ی نهفتگی بیماری در بزرگ‌سالان حساس ۳ تا ۷۰ روز و به‌طور میانگین ۳ هفته تخمین زده می‌شود. در نوزادان مبتلا چند روز تا چند هفته طول می‌کشد تا علائم بیماری بروز کند. این بیماری در زنان باردار، بزرگ‌سالان، نوزادان و کسانی که نقص ایمنی دارند بسیار خطرناک است. در زنان باردار علائم خفیفی شبیه سرماخوردگی، تب، لرز، سردرد و علائم گوارشی بروز می‌کند. این علائم ممکن است در طول چند روز تا چند هفته به سقط جنین، تولد زودرس، تولد نوزاد مرده یا سپتی‌سمی در نوزاد منجر شود. سقط جنین معمولاً در نیمه‌ی دوم حاملگی و بیشتر در سه‌ماهه‌ی سوم رخ می‌دهد. در زنان باردار به‌ازای هر ۱۰۰هزار نفر، ۱۲ نفر به لیستریوزیس مبتلا می‌شوند. شواهد حاکی از آن است که در کشورهای صنعتی لیستریوزیس در حال کاهش است. مثلاً طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۸ میزان بروز لیستریوزس در آمریکا ۴۰ درصد کاهش یافته است و سال ۲۰۰۴ به ۲/۷ مورد در هر ۱میلیون نفر رسیده است. در فرانسه شیوع لیستریوزیس ۶۸ درصد کاهش یافته است و به ۱/۴ مورد در هر ۱میلیون نفر رسیده است (۱۰). در ایران مطالعه‌ی جامعی درباره‌ی موارد ابتلا به این بیماری مشاهده نشد. در طی سال‌های اخیر فقط دو بیمار مبتلا به لیستریوزیس، که به بیمارستان حضرت رسول (ص) مراجعه کرده بودند، معرفی شدند (۱۱). تشخیص قطعی لیستریوزیس متکی بر جداسازی مونوسیتوژنز از خون، CSF، جفت وجنین سقط‌شده است. نمونه گیری از روده راه مناسبی برای تشخیص نیست؛ زیرا بالای ۱۰ درصد از افراد حامل مونوسیتوژنزند. برای جداسازی مونوسیتوژنز از روش‌های Polymerase Chain Reaction (PCR)، Enzyme-linked (ELISA)

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

immunosorbent assay، روش‌های ایمونوفلورسانس، ایمنوکروماتوگرافی و ایمونومگنتیک می‌توان استفاده کرد. لیستریوزیس را می‌توان با آنتی‌بیوتیک درمان کرد که بسته به شکل بیماری می‌تواند شش هفته یا بیشتر به طول انجامد. با توجه به توانایی رشد داخل‌سلولی مونوسیتوژنز، سرعت درمان پایین است (۱۶-۱۲). اخیراً در کشورهای پیشرفته چندین مورد اپیدمی لیستریوزیس ناشی از مواد غذایی آلوده گزارش شده است. در سال ۲۰۰۴ در اروپا، ۱۲۶۷ مورد لیستریوزیس گزارش شد که ۵۱ درصد از آن در افراد بالای ۵۶ سال و بالاتر رخ داد. ۵۵ مورد از لیستریوزیس در زنان باردار و بچه‌ها گزارش شد که در مجموع ۱۰۷ مورد از آن‌ها به مرگ منجر شد (۱۷).

هدف از انجام این مطالعه اولاً مروری بر پیشینه‌ی عفونت غذایی مهلک ناشی از مونوسیتوژنز در مواد غذایی (عمدتاً با منشأ حیوانی) و ثانیاً کنترل و پیشگیری از اپیدمی‌های لیستریوز از طریق اطمینان از پختن غذاها، صحت عمل پاستوریزاسیون شیر و آموزش همگانی از طریق افزایش سطح آگاهی عمومی درباره‌ی چگونگی جلوگیری از انتشار مونوسیتوژنز و پیشنهادهای تحقیقاتی با رویکردهای صنعتی، بهداشتی و درمانی برای آینده است.

روش کار

مطالعه‌ی حاضر مطالعه‌ای مروری است که در بازه‌ی زمانی ۶۹ساله (۲۰۲۳ - ۱۹۵۴) انجام شد. پایگاه‌های داده‌ی مقالات و کتب استفاده‌شده شامل Google، ISI، SID، Science Direct و Medline Pubmed است. ۷۶ مقاله به دو زبان فارسی و انگلیسی انتخاب شد. از ۸ جلد کتاب از متخصصان مطرح (داخلی و خارجی) در زمینه‌ی میکروب‌شناسی، دام‌پزشکی، میکروبیولوژی مواد غذایی و آلودگی مواد غذایی با منشأ دامی استفاده شد. در پایان، ۸۴ منبع فارسی و لاتین به‌دلیل ارتباط مستقیم با موضوع وارد مطالعه شد. برای جست‌وجو از واژه‌ی کلیدی Listeriamonocytogenes به دو زبان فارسی و لاتین استفاده شد (جدول شماره‌های ۱ و ۲).

یافته‌ها

مونوسیتوژنز یک باکتری پاتوژن و سرایت‌پذیر از طریق مواد غذایی است و عامل اصلی بروز بیماری خطرناک لیستریوزیس در انسان و حیوان شناخته می‌شود. آلودگی غذاها با منشأ دامی (عمدتاً لبنیات خام و حرارت‌ندیده) به مونوسیتوژنز به ایجاد لیستریوز انسانی منجر می‌شود (اپیدمی دور از انتظار نیست). لذا شناسایی به‌موقع مونوسیتوژنز در غذاهای پرمصرف ضروری است. میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی مونوسیتوژنز بعد از مواجهه با مواد نگهدارنده، آنتی‌بیوتیک‌ها و شرایط استرس‌زا افزایش می‌یابد. در اصفهان از مجموع ۲۹۲ نمونه‌ی شیر خام و فراورده‌های لبنی سنتی، ۲۱ نمونه (۷/۱۹ درصد) آلوده به گونه‌های لیستریا بودند. بالاترین شیوع لیستریا مربوط به بستنی با ۱۹/۴ درصد، خامه با ۱۱/۱ درصد، شیر خام با ۵/۴۹ درصد و فرنی با ۴ درصد بود، درحالی‌که آلودگی در نمونه‌های کره، کشک، دوغ و ماست مشاهده نشد. لیستریا اینوکوآ با ۵/۴۴ درصد متداول‌ترین گونه‌ی جداسازی‌شده بود. سپس مونوسیتوژنز با ۱/۳۶ درصد و سلیجری با ۰/۳ درصد در رتبه‌های بعدی قرار داشت. در آمل، ۵/۴۹ درصد از نمونه‌های شیر خام به لیستریا آلوده بودند. گونه‌های مونوسیتوژنز با فراوانی ۴/۳۹ درصد فراوان‌ترین گونه‌ی شناسایی‌شده در شیر خام بود. باکتری‌هایی که با استفاده از روش‌های فنوتیپی به‌عنوان گونه‌ی مونوسیتوژنز تشخیص داده شده بودند با آزمون PCR تأیید شدند (جدول ۵).

در آمل، ۳۵ درصد از نمونه‌های شیر غیرپاستوریزه و ۱۰ درصد از نمونه‌های کره‌ی غیرپاستوریزه‌ی عرضه‌شده به بازار به مونوسیتوژنز آلوده بودند (جدول ۶).

انجام آزمون‌های آنتی‌بیوگرام در آمل نشان داد که میانگین قطر هاله‌ی عدم رشد مونوسیتوژنز جداشده از شیر خام در مجاورت آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین برابر با ۲۳/۵۷ میلی‌متر، در مجاورت تتراسایکلین برابر با ۱۳/۱۴

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

میلی‌متر، در مجاورت کلرامفنیکل برابر با ۲۸/۲۸ میلی‌متر، در مجاورت اریترومایسین برابر با ۲۳/۷۱ میلی‌متر، در مجاورت جنتامایسین برابر با ۲۱ میلی‌متر و در مجاورت آمپی‌سیلین برابر با ۱۵ میلی‌متر است (نمودار ۱).

در کره‌های غیرپاستوریزه‌ی آمل میانگین قطر هاله‌ی عدم رشد مونوسیتوژنز جداشده در مجاورت آنتی‌بیوتیک سیپروفلوکساسین برابر با ۴۰ میلی‌متر، در مجاورت تتراسایکلین برابر با ۳۷/۵ میلی‌متر، در مجاورت کلرامفنیکل برابر با ۲۵ میلی‌متر، در مجاورت اریترواماسین برابر با ۱۷/۵ میلی‌متر، در مجاورت جنتامایسین برابر با ۳۷ میلی‌متر و در مجاورت آمپی‌سیلین برابر با ۲۰ میلی‌متر بود (نمودار ۲).

انجام آزمون آنتی‌بیوگرام در آمل روی نمونه‌های جداشده از شیر خام نشان داد که هیچ‌یک از باکتری‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل، جنتامایسین، اریترومایسین و سیپروفلوکساسین مقاومت ندارند؛ ولی ۸۷/۷ درصد از نمونه‌ها در برابر آمپی‌سیلین مقاوم بودند و ۱۴/۳ درصد نیز مقاومت بینابینی داشتند. برای تتراسایکلین ۷۱/۴ درصد مقاومت ثبت شد (جدول ۳).

نتایج حساسیت و مقاومت آنتی‌بیوتیکی مونوسیتوژنز جداشده از نمونه‌های کره در آمل نشان داد که هیچ‌یک در برابر آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین، تتراسایکلین، کلرامفنیکل و جنتامایسین مقاوم نیستند؛ ولی مقاومت ۱۰۰درصدی در برابر اریترومایسین و مقاومت بینابینی ۱۰۰درصدی در برابر آمپی‌سیلین مشاهده شد (جدول ۴).

در مرودشت از بین آنتی بیوتیک‌های مورد بررسی به‌ترتیب بیشترین حساسیت آنتی‌بیوتیکی در برابر آمپی سیلین (۱۰۰ درصد)، پنی‌سیلین G (۷۶/۷۹ درصد)، اریترواماسین (۶۰/۷ درصد)، آمیکاسین (۴۸/۲ درصد)، سفتریاکسون (۱۲/۵ درصد) و تتراسایکلین (۸/۹۳ درصد) در مونوسیتوژنزهای جداشده مشاهده شد (نمودار ۳). بین مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌های تتراسایکلین و سفتریاکسون و سایر آنتی‌بیوتیک‌ها ارتباط معناداری مشاهده شد (P=۰).

بحث

امروزه مونوسیتوژنز یک عامل بیماری ناشی از غذا و مهلک معرفی شده است. با توجه به مقاومت بالای آن در برابر شرایط محیطی حضور این باکتری در مواد غذایی خام و حتی پروسس‌شده امکان‌پذیر است. به همین دلیل ضروری است از مزرعه تا سفره اقدامات و نظارت‌های لازم انجام شود (۳ و ۷۰). در آمریکا تخمین زده شد که هر سال ۲۵۰۰ مورد عفونت ناشی از آلودگی با مونوسیتوژنز بروز می‌کند (۶۵). در سال ۲۰۰۴ طبق گزارش FAO و WHO، وقوع سالانه‌ی لیستریوزیس انسانی ۰/۱ تا ۱۱/۳ مورد در هر ۱میلیون نفر و میزان کشندگی آن بالای ۲۰ درصد برآورد شده است (۱). ۳۲ مورد لیستریوزیس انسانی در ترکیه با نرخ کشندگی ۳۳ درصد بین سال‌های ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۱ گزارش شده است (۶۶). اولین مطالعه در ایران را جلالی در خصوص شیوع آلودگی به لیستریا در سال ۲۰۰۸ انجام داد که میزان آلودگی به لیستریا در مواد غذایی مختلف مانند گوشت برابر با ۶/۷، لبنیات برابر با ۱/۳، سبزی ها و غذاهای آماده ۱۲ درصد تعیین شد. ۱/۲ درصد از کل مواد غذایی مورد آزمایش آلوده به لیستریا مونوسیتوژنز بودند (۶۷). مطالعات مشابه دیگر در ایران میزان شیوع گونه‌های مونوسیتوژنز را در شیر خام بین ۱ تا ۴۰ درصد گزارش کرده‌اند (۶۸،۶۹،۳). در اصفهان از مجموع ۲۹۲ نمونه‌ی شیر خام و فراورده‌های لبنی سنتی، ۲۱ نمونه (۷/۱۹ درصد) آلوده به گونه‌های لیستریا بودند. بالاترین شیوع لیستریا مربوط به بستنی با ۴/۱۹ درصد، خامه با ۱۱/۱ درصد، شیر خام با ۵/۴۹ درصد و فرنی با ۴ درصد مشاهده شد. گونه‌ی مونوسیتوژنز (۴/۳۹ درصد) فراوان‌ترین گونه‌ی شناسایی‌شده در شیر خام بود و فقط یکی از گونه‌های لیستریا سلیجری (۹ ۱/۰ درصد) شناسایی شد، برخلاف برخی از مطالعات دیگر هیچ گونه لیستریا اینوکوآیی در شیر خام یافت نشد (۷۰). در مطالعه‌ی جلالی (۲۰۰۸)، برخلاف مطالعه‌ی اصفهان، فقط یک نمونه از ۸۸ نمونه لبنیات دارای لیستریا اینوکوآ بود و بقیه‌ی نمونه‌ها فاقد گونه‌های

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

لیستریا بودند (۶۷). در مطالعه‌ی رحیمی و همکاران (۲۰۱۲) از مجموع ۲۹۰ نمونه‌ی جمع‌آوری‌شده، ۷/۲ درصد آلوده به لیستریا بودند که به‌ترتیب بستنی سنتی با ۱۶/۷، پنیر با ۱۵، کره با ۷/۵ و کشک با ۲/۲ درصد دارای بالاترین آلودگی به لیستریا بودند (۶۹). در مطالعه‌ی مشابه دیگری که رحیمی و همکاران در سال ۲۰۱۰ انجام دادند، از مجموع ۵۹۴ نمونه‌ی جمع‌آوری‌شده از شیر و محصولات لبنی، ۹/۳ درصد از نمونه‌ها دارای لیستریا بودند که بیشترین شیوع لیستریا به‌ترتیب مربوط به شیر گوسفند (۲۲/۶ درصد) و پنیر سنتی (۱۸/۹ درصد) بود. بالاترین شیوع به‌ترتیب مربوط به لیستریا اینوکوآ، مونوسیتوژنز و لیستریا سیلجری گزارش شد (۷۰). در مطالعه‌ی محمودی در نورآباد با هدف بررسی شیوع مونوسیتوژنز در شیر خام و پنیر سفید در دو کارخانه مشخص شد که شیوع در کارخانه‌ی اول به‌ترتیب ۱/۷ و ۳/۳ درصد و در کارخانه‌ی دوم ۳/۳ و ۶/۷ درصد است؛ ولی مانند مطالعه اصفهان، در هیچ‌یک از نمونه‌های ماست و دوغ مونوسیتوژنز یافت نشد که دلیل آن احتمالاً PH پایین این محصولات است (۶۸). مطالعه‌ی مشتاقی در شهرکرد نشان داد که از مجموع ۵۰۰ نمونه‌ی تهیه‌شده از شیرخام شیوع گونه‌های لیستریا ۲/۲ درصد است که ۱/۶ درصد از آن‌ها آلوده به مونوسیتوژنز بودند و ۰/۱۶ درصد آلوده به لیستریا اینوکوآ بودند (۷۱). در این مطالعه میزان شیوع مونوسیتوژنز کمتر از مطالعه‌ی اصفهان است. در میان فراورده‌های لبنی سنتی، بستنی دارای بیشترین میزان آلودگی است که احتمالاً به‌دلیل توانایی رشد لیستریا در ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد است (۷۲). نتایج مطالعه‌ی اصفهان با نتایج اکثر مطالعات دیگر همخوانی دارد، اما در برخی از مطالعات شیوع گونه‌های لیستریا بیشتر از حد معمول گزارش شده است. به نظر می‌رسد که دلیل آن تفاوت در زمان انجام مطالعه و همچنین آلودگی ثانویه‌ی شیر خام در حین دوشش، حمل‌ونقل و دیگر عوامل محیطی اثرگذار بر رشد لیستریا باشد. اگرچه پاستوریزاسون شیر خام می‌تواند در جلوگیری از شیوع لیستریا موثر باشد، گزارش‌هایی از موارد بروز لیستریوزیس در اثر مصرف مواد لبنی پاستوریزه‌شده نیز وجود دارد (۲).

نتیجه‌گیری

لیستریا مونوسیتوژنز یک مخاطره‌ی بهداشتی است که سلامت و بهداشت عمومی جامعه را در معرض خطر قرار داده است. خطر بروز اپیدمی کاملاً عملی است و دور از انتظار نیست. با توجه به گستردگی باکتری امکان آلودگی انسان از طریق مواد غذایی روزبه‌روز در حال فزونی است. مطالعات بالینی و غذایی تأییدکننده‌ی افزایش عفونت لیستریایی با مواد غذایی در نوزادان و زنان باردار است. مونوسیتوژنز در ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد متحرک و در ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد غیرمتحرک است. بهترین درجه‌ی حرارت رشد ۳۰ تا ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و PH مناسب رشد ۷ یا کمی قلیایی است. محدوده‌ی درجه‌ی حرارت رشد ۰/۵ تا ۴۵ درجه‌ی سانتی‌گراد است. در pH ۹/۶ و غلظت ۱۰ درصد، نمک طعام قادر به تکثیر است. توانایی رشد در دمای پایین دلالت بر اهمیت باکتری در مواد غذایی نگهداری‌شده در یخچال دارد. از طریق فراورده‌های دامی (به‌ویژه شیر خام)، پنیرهای سنتی و نرم، انواع گوشت، غذاهای دریایی، مرغ، انواع سالادها، سبزیجات و آب آلوده به انسان منتقل می‌شود و باعث منتژیت، آنسفالیت، سقط جنین، سپتی‌سمی، ضایعات پوستی و التهاب غشای درونی قلب در انسان می‌شود (مرگ‌ومیر ناشی از بیماری ۳۰ درصد است). آلودگی طیور به گونه‌های لیستریا بین ۱۵ تا ۶۶ درصد در نمونه‌های تازه و منجمد گزارش شده است. سروتیپ‌های جداشده از طیور از نوع 4b است که در بروز بیماری لیستریوز انسانی دخالت بیشتری دارد. طیور زنده طی دوره‌ی پرورش می‌توانند مونوسیتوژنز را از راه دام آلوده دریافت کنند و به‌صورت یک حامل (Carrier) روده‌ای نگه دارند. به این ترتیب آلودگی گوشت ممکن است در زمان فراوری ایجاد شود. لاشه‌ها اساساً

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

از راه تماس با وسایل فراوری و سطوح آلوده به مونوسیتوژنز آلوده می‌شوند (برخی وسایل مانند شکاف‌دهنده‌ی خودکار Automatic carcase opener) محلی برای رشد و تکثیر مونوسیتوژنز است). مونوسیتوژنز روی گوشت طیور در مقایسه با سایر گوشت‌ها بهتر رشد می‌کند. در دمای پایین چیلر به خوبی رشد می‌کند، اما در حدود دمای صفر درجه‌ی سانتی‌گراد دچار تأخیری چندروزه در رشد و تکثیر می‌شود که متعاقب آن زادولد باکتری به کندی صورت می‌گیرد. لذا می‌توانیم تعداد میکروارگانیسم‌ها را در لاشه‌های طیور با استفاده از سرمای کافی در حد پایین نگه داریم. ارزیابی‌های مقاومت آنتی‌بیوتیکی نشان داد که بیشترین حساسیت به آمپی‌سیلین (۱۰۰ درصد)، پنی‌سیلین G (۷۶/۷۹ درصد)، اریترومایسین (۶۰/۷ درصد)، آمیکاسین (۲۸/۲ درصد)، سفتریاکسون (۱۲/۵ درصد) و تتراسایکلین (۸/۹۳ درصد) است. بین مقاومت به تتراسایکلین و سفتریاکسون و سایر آنتی‌بیوتیک‌های مورد پژوهش ارتباط معناداری مشاهده شده است. با وجود اینکه مونوسیتوژنز به طیف وسیعی از داروهای ضدمیکروبی در شرایط آزمایشگاهی حساس است، نتیجه‌ی درمان لیستریوز به‌دلیل ماهیت درون‌سلولی باکتری و نفوذ کم دارو به درون سلول اغلب ناامیدکننده است. پیشنهاد شده است که تنها از داروهای باکتریواستاتیک علیه مونوسیتوژنز استفاده شود.

پیشنهادهای تحقیقاتی با رویکردهای صنعتی، بهداشتی و درمانی برای آینده:

- تدوین استانداردهای اجباری برای کنترل دقیق مونوسیتوژنز در مواد غذایی پرخطر در ایران.
- تدوین آیین‌نامه‌های بهداشتی در مورد خطرهای آلودگی‌های مهلک ناشی از مونوسیتوژنز به‌منظور افزایش آگاهی عموم مردم (ارائه‌ی آموزش‌های عمومی درباره‌ی ایمنی مواد غذایی میزان آلودگی را تا حد درخور توجهی کاهش می‌دهد).
- جست‌وجوی سروتیپ‌های بیماری‌زای مونوسیتوژنز مخصوصاً سروتیپ 4b در مواد غذایی با منشأ حیوانی.
- پاسخ علمی به شبهه‌های ایجادشده راجع به اینکه مونوسیتوژنز در حداقل حرارت پاستوریزاسیون (۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد) زنده می‌ماند لیکن اگر چنین باشد، آیا تغییر و بازنگری در استانداردهای موجود برای پاستوریزاسیون شیر لازم است یا خیر؟
- تهیه‌ی واکسنی مناسب برای حفاظت از گروه‌های پرخطر در برابر آلودگی مهلک ناشی از مونوسیتوژنز.
- پایش مکرر مونوسیتوژنز در مواد غذایی و ارزیابی مقاومت آنتی‌بیوتیکی در مناطق مختلف کشور.
- تعیین الگوی حساسیت آنتی‌بیوتیکی گونه‌های مختلف مونوسیتوژنز برای جلوگیری از گسترش سویه‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک و انتقال آن‌ها به زنجیره‌ی غذایی انسان.
- تدوین استاندارد اجباری جست‌وجوی مونوسیتوژنز در غذای‌های آماده‌ی مورد مصرف کودکان.
- تأثیر سرد کردن سریع غذاها (۱۸- درجه‌ی سانتی‌گراد) بر کاهش تعداد مونوسیتوژنز و توقف رشد باکتری در گوشت طیور.
- تولید غذاهای تخمیری و توسعه‌ی صنایع تبدیلی (غذاهای تخمیری علاوه بر کاهش خطرهای ناشی از آلودگی با مونوسیتوژنز در حجم کم حاوی انرژی و مواد مغذی بیشتر، کالری کمتر و ماندگاری بیشتر است).
- ارزیابی خطر تجمعی باکتری‌های سرمادوست.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

جدول شماره ۱: پیشینه‌ی پژوهش در ایران

پژوهشگر	شیوع آلودگی ناشی از لیستریا مونوسیتوژنز در ایران
عبدی (۱۸)	۲۹۲ نمونه شیر خام و فراورده‌های لبنی سنتی در اصفهان با روش پیشنهادی (United States Department 0f Aricalture) آزمایش شد. میزان آلودگی در شیر خام ۵/۴۹ درصد، در بستنی ۱۹/۴ درصد، در خامه ۱۱/۱ درصد و در فرنی ۴ درصد بود.
نجفی (۱۹)	در بهار ۲۰۲۲ برای ایزوله کردن لیستریا مونوسیتوژنز در شیر خام و کره‌ی محلی آمل، تعداد ۴۰ نمونه (۲۰ نمونه شیر خام و ۲۰ نمونه کره‌ی محلی)، از فروشگاه‌های عرضه‌ی لبنیات سنتی تهیه شد. شیوع گونه‌های لیستریا مونوسیتوژنز به‌ترتیب در شیر خام برابر با ۳۵ درصد و در کره برابر با ۱۰ درصد مشاهده شد. مقاومت آنتی‌بیوتیکی نمونه‌های شیر خام به آمپی‌سیلین برابر با ۸۵/۷ درصد و به تتراسایکلین برابر با ۷۱/۴ درصد و مقاومت نمونه‌های کره به اریترومایسین برابر با ۱۰۰ درصد و به آمپی‌سیلین برابر با ۱۰۰ درصد و نیمه‌مقاوم بود.
کارگر (۲۰)	آلودگی در مرودشت در ماه‌های خرداد تا شهریور برای پنیرهای محلی برابر با ۱۳/۸ درصد، در بخش‌های کام فیروز برابر با ۴/۶۷ درصد، در مرکزی برابر با ۲/۵۷ درصد و در سیدان برابر با ۱/۸۷ درصد بود. همه‌ی لیستریاها به آمپی‌سیلین حساسیت نشان دادند. بیشترین مقاومت آنتی‌بیوتیکی به تتراسایکلین و سفتریاکسون مشاهده شد. بین ماه نمونه‌گیری و ایزوله کردن مونوسیتوژنز ارتباط معناداری ($P = ۰/۰۰۴$) گزارش شد. از ۷۲۰ نمونه‌ی مواد لبنی، در ۷۰ مورد سطح آلودگی برابر با ۵۸/۳ درصد گزارش شد. بیشترین میزان آلودگی در تیر ماه برابر با ۴/۴۴ درصد و کمترین میزان آلودگی در شهریور ماه برابر با ۰/۷ درصد مشاهده شد.
مریخی (۲۱)	در مشهد در گوشت‌های مرغ نگهداری‌شده در یخچال، بین تعداد لیستریا مونوسیتوژنزهای شمارش‌شده در نمونه‌های دارای پوشش و نمونه‌های فاقد پوشش تفاوت معناداری ($P < ۰/۰۰۱$) مشاهده شد. عصاره‌ی زردچوبه قادر به کنترل رشد مونوسیتوژنز در گوشت مرغ است.
ربیع‌نژاد (۲۲)	آلودگی در پنیر لاکتیکی محلی و پاستوریزه‌ی صنعتی در گرگان مشاهده نشد.
رحیمیان (۲۳)	آلودگی در نمونه‌های پنیر لاکتیکی محلی و پاستوریزه‌ی صنعتی در کردستان مشاهده نشد.
خدمتی (۲۴)	در قزوین، بیشترین آلودگی به مونوسیتوژنز در تابستان و زمستان برابر با ۳/۱ درصد، در پنیرهای سنتی برابر با ۱۰/۹ و در پنیرهای سفید برابر با ۷ درصد بود.
واحدی (۲۵)	درصورتی که عفونت غذایی مهلک ناشی از لیستریا مونوسیتوژنز و یرسنیا آنتروکولیتیکا در مناطقی از کشور شایع شود، باید در همان دقایق اولیه مناطق آلوده مشخص شود، از مصرف فراورده‌های کنترل‌نشده مخصوصاً شیر خام و پاستوریزه‌نشده ممانعت شود، شیردوشی از گاوها به‌صورت صنعتی انجام شود، پس از دوشیدن شیر وسایل و لوله‌های شیردوشی و تانک‌های حمل شیر ضدعفونی شوند، کارخانه‌های لبنیات فرایند پاستوریزاسیون شیر با دقت بیشتر و رصد شود. برای اطمینان از نابودی لیستریا مونوسیتوژنز و یرسنیا آنتروکولیتیکا بهتر است سالم‌سازی شیر به روش فرادما UHT: Ultra High (135^{0C}-140^{0C}) T^{0C} ,2-4 Temperature processing or Ultra-Heat ثانیه انجام شود.
جوادزاده (۲۶)	فاکتورهای ویرولانس (شدت بیماری‌زایی) باکتری دقیقاً معلوم نیست. تمام سوش‌های بیماری‌زا بتاهمولیتیک‌اند و قادرند درون فاگوزوم‌ها تکثیر شوند. ابتلای انسان غالباً از طریق خوراکی است. احتمال آلودگی جنین در ماه پنجم بارداری بالاست. پیامدهای آلودگی جنین قبل از تولد سقط، مرگ داخل‌رحمی، مرگ نوزاد در عرض چند دقیقه تا چند روز بعد تولد، تولد نوزادی که قبل از تولد دچار لیستریوز باشد با دیسترس تنفسی، استفراغ، اسهال، پاپول‌های قرمز تیره خصوصاً در اندام تحتانی، هپاتواسپلنومگالی، آبسه‌های منتشرشده‌ی متعدد در کبد و طحال، آدرنال، ریه، حلق، دستگاه گوارش، CNS و پوست به شکل بیماری گرانولوماتوز میلر یا گرانولوماتوزیس آنفانتی سپتیکا و عفونت نمایان می‌شود. مهم‌ترین تست تشخیصی لیستریوز نوزادی آزمایش اسمیر از کشت موکونیوم است. شایع‌ترین تظاهر بالینی در افراد بالغ عفونت بدون علامت و HIGH Risk منتژیت است (از نظر بالینی وجه‌افتراق عمده‌ای با دیگر منتژیت‌های باکتریایی وجود ندارد). شایع‌ترین اتیولوژی منتژیت در دریافت‌کنندگان پیوند کلیه و بیماران سرطانی (آندوکاردیت مزمن در یک‌دوم موارد روی دریچه‌های سالم قلبی عارض می‌شود)، مونوسیتوژنز است. روی محیط‌های کشت معمولی رشد می‌کند؛ ولی مشکل اصلی افتراق آن از کورینه باکتری‌هاست (البته متحرک بودن و تمایل به رشد در سرما به این افتراق کمک می‌کند). مشکلات تشخیص سرولوژیکی لیستریوز درخور اعتماد نیست؛ زیرا آگلوتنین‌هایی که در لیستریوز به وجود می‌آید همگی IgM است و ممکن است به دنبال آلودگی با برخی استافیلوکوک‌ها و دیگر باکتری‌ها (به‌علت شباهت آنتی‌ژنیکی) ایجاد شود. درمان لیستریوز با پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین و یک آمینوکلیکوزید ترجیح داده می‌شود. ولی توبرامایسین‌ها و سفالوسپورین‌ها بی‌اثرند. درمان با کورتیکوتراپی و رادیوتراپی، سلی‌ها، دیابتی‌ها و الکلیسم‌ها بیشتر در معرض خطر آلودگی به لیستریا مونوسیتوژنز قرار دارند.
ذوقی (۲۷)	مونوسیتوژنز یک انگل داخل‌سلولی اختیاری است. در محیط آگار خون‌دار گرایش به رشد در زنجیره‌های کوتاه دارد که باعث اشتباه گرفته شدن با استافیلوکوک می‌شود. در غذاهای پاستوریزه‌نشده، دستگاه‌های گوارش و تناسلی در جنس مؤنث، گلوی انسان و حیوانات ایزوله شده است. به‌وسیله‌ی گندزداها و ضدعفونی‌کننده‌ها و پاستوریزاسیون صحیح نابود می‌شود. انتقال اگزوژن از راه دستگاه تناسلی مؤنث در داخل رحم یا در خلال زایمان اتفاق می‌افتد و باعث ایجاد بیماری در جنین یا نوزاد می‌شود. باکتری به جریان خون راه می‌یابد و توسط ماکروفاژها بلعیده می‌شود. سپس تکثیر می‌شود و سپتی‌سمی ایجاد می‌کند. همولیزین آزادشده در خلال تکثیر باعث لیز شدن ماکروفاژها می‌شود. بیماری از سلول به سلول انتقال‌پذیر است. به پرده‌های مغزی می‌رود و منتژیت ایجاد می‌کند. وقتی که باکتری به کبد و طحال دسترسی یابد، آبسه‌ها و گرانولوماهای متعدد ایجاد می‌شود. اغلب درمان بی‌نتیجه است. مشخص شده است که عفونت غذایی ناشی لیستریا مونوسیتوژنز مهلک است (از این نظر مشابه مسمومیت‌های غذایی کلستریدیوم بوتولینوم و اشریشیاکلی (O157 :H7، اشریشیاکلی انتروهموراژیک تولیدکننده‌ی توکسین EHEC,E,Coli) شناخته شده است. علائم کلینیکی فرم حاد لیستریوز سقط جنین، سپسیس و منتژوآنسفالیت است. بیماری در نوزادان به‌صورت باکتریمی، منتژیت و منتژوآنسفالیت و در بزرگ‌سالان به‌صورت نوعی بیماری شبیه به آنفلوانزای خفیف بروز می‌یابد.
صدرزاده (۲۸)	در سال ۱۹۶۱ اولین مورد لیستریوز انسانی در شکل سپتی‌سمی را دکتر غلامرضا نظری در دانشگاه تهران ایزوله کرد. سال ۱۳۴۱ از غده‌ی یک بیمار و بعدها از ترشحات چشم و چندین مورد در جنین سقط‌شده (دو تا نه‌ماهه) ایزوله شد. ناقلان باکتری به‌هیچ‌وجه حق کار در صنایع غذایی و توزیع مواد غذایی را ندارند. از کود دام‌های آلوده در مزارع سبزی باید ممانعت به عمل آید.
رکنی (۲۹)	موارد تک‌گیر (اسپورادیک) عفونت غذایی لیستریا عمدتاً از طریق غذاهای مصرفی رو به افزایش است. با تهیه‌ی ۳۸۲ نمونه از پنیرهای نرم وارداتی، مرغ پخته، گوشت چرخ‌کرده، سوسیس تخمیری، فراورده‌های گوشتی بسته‌بندی‌شده در خلأ، سالمون دودی، میگوی پوست‌کنده و گوشت خام ماهی آلودگی برابر با ۱۷ درصد گزارش شد. از نمونه‌های مرغ کمتر ولی از نمونه‌های پنیر، میگو و فراورده‌های پروسس‌شده‌ی گوشتی و ماهی دودی مونوسیتوژنز ایزوله شد.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

ادامه جدول شماره ۱	
رضویلر (۳۰)	اطلاعات کمی از حضور مونوسیتوژنز در فراورده‌های غذایی در ایران در دسترس است؛ زیرا عادت‌های غذایی ایرانیان با الگوی کشورهای غربی متفاوت است. لیستریولیزین O به‌عنوان مهم‌ترین عامل شدت بیماری‌زایی (ویرولانس) باکتری، نقش کلیدی در داخل ماکروفاژها دارد. وجود عامل ویرولانس در کروموزوم (مونوسیتوژنز در دمای پایین حدت بیشتری پیدا می‌کند)، که علت آن وجود ژن ویرولانس وابسته به حرارت (Temprature regulating virulence gene) است، از این نظر مشابه یرسینیا آنتروکولیتیکا است. قدرت هجومی (Invasion) داخل‌سلولی و مقاومت در داخل فاگوسیتوز و انجام همولیزین بتا (داخل محیط کشت آگار خون‌دار به‌علت وجود ژن همولیزین داخل‌سلولی) شبیه به Streptolysin و Pneumolysin است. لایه‌ی لیپوپلی‌ساکارید (LPS) در غشای ثانویه بخشی از ساختمان پوششی سلولی باکتری (که شباهت زیادی به لایه ی لیپوپلی ساکارید (LPS) در غشای ثانویه سلولی باکتری های گرم منفی دارد.) است. پژوهشگران فعالیت آندوتوکسین را به این لایه مرتبط می‌دانند و آن را به مونوسیتوژنز نسبت می‌دهند. طیف گسترده‌ای از غذاهای دریایی خام، طیور، ماکیان خام و لبنیات (شیر پاستوریزه و پاستوریزه‌نشده)، بستنی، سالاد کلم، سبزیجات خام، گوشت‌های پخته‌شده و خام، سوسیس‌های تخمیری خام، پنیرهای نرم، فراورده‌های گوشتی، غذاهای نگهداری‌شده در یخچال‌های خانگی (صفر تا ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد) یا نگهداری‌شده به‌صورت طولانی‌مدت در یخچال‌های صنعتی در معرض خطر آلودگی لیستریایی قرار دارند. زنان باردار به‌دلیل مواجهه با ضعف سیستم ایمنی بیشتر در معرض خطرند. نوزادان (از طریق مادر به جنین) در معرض خطر بالاتری قرار دارند. مبتلایان به بیماری ایدز، دریافت‌کنندگان پیوند (Transplant) و سرطانی‌ها از دیگر گروه‌های در معرض خطرند.
نیک پویان (۳۱)	حضور باکتری در محیط همیشه برای انسان خطرآفرین است. درمان با داروهای استروئیدی و داروهای شیمیایی انسان را در معرض خطر قرار می‌دهد. گسترش عامل بیماری از طریق خون سیستم اعصاب مرکزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. دوز عفونت‌زا، به‌ویژه برای افراد بسیار حساس، ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ سلول باکتری است. بروز منتژیت در پیوندکنندگان کلیه از علائم شایع است (میزان مرگ‌ومیر برابر با ۳۸ درصد). رعایت اصول بهداشتی (تهیه‌ی مواد خام اولیه‌ی سالم و تفکیک صحیح، فرایند سالم و نگهداری سالم) هنگام تهیه و طبخ غذاها احتمال آلودگی را بسیار کاهش می‌دهد. جلوگیری از آلودگی‌های کراس در یخچال (مجاورتی)، پخت کامل غذاهای حیوانی، شست‌وشوی سبزیجات، چاقو، تخته‌برش و دست‌ها قبل و بعد از انجام هر کاری از انتقال آلودگی لیستریایی جلوگیری می‌کند (شست‌وشوی مکرر دست‌ها بیش از ۵۰ درصد در بزرگ‌سالان و در کودکان بیش از ۷۵ درصد از بیماری‌های عفونی جلوگیری می‌کند). زنان باردار نباید از غذاهای آماده استفاده کنند و از اغذیه‌فروشی‌ها خرید کنند و نباید شیرهای بسته‌بندی‌شده را یک هفته مانده به پایان تاریخ انقضا مصرف کنند. عدم مصرف پنیرهای نرم (فتا، بری و کاممبرت) کمک‌کننده است.
قاسمیان (۳۲)	اولین مورد بروز لیستریوزیس در سال ۱۹۲۹ گزارش شد. افرادی که سیستم ایمنی‌شان با باکورتیکواستروئیدها، رادیوتراپی، شیمی‌درمانی یا ایمینوساپرسیوها (افلاتوکسین، اکراتوکسین A و هیستامین) سرکوب شده است بیشتر در معرض خطرند. در حیوانات آلوده عامل بیماری وارد شیر می‌شود و باعث سقط جنین و ورم پستان در گاوها می‌شود. گوسفندان و جوجه‌ها یک منبع لیستریا برای آلودگی مواد غذایی شناخته شده‌اند. آلودگی شیر و فراورده‌های مرتبط به‌دلیل پراکندگی وسیع این باکتری همواره دور از انتظار نیست. دیگر منبع مهم انتشار آلودگی لیستریایی غذایی کلم‌هایی است که در مزارعی به عمل آمده‌اند که در آن‌ها برای رشد کلم‌ها از کودهای گوسفندی استفاده شده است. تقویت و افزایش رشد لیستریا مونوسیتوژنز در کلم‌ها از آنجا نشئت می‌گیرد که کلم‌ها بعد از برداشت در حرارت پایین به‌صورت طولانی‌مدت نگهداری می‌شوند.
توکلی (۳۳)	هنوز نقش کوفاکتور در لیستریوز انسانی کاملاً مشخص نشده است.
مرتضوی (۳۴, ۳۵)	فزونی مونوسیتوژنز در مواد غذایی باعث شد که این باکتری موضوع بیش از ۱۰۰۰ مقاله‌ی تحقیقاتی در اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ باشد. هم‌اکنون موضوع انتشار آلودگی ناشی از مونوسیتوژنز در مواد غذایی و انسان در رأس بسیاری از بحث‌های علمی قرار گرفته است. گوسفند و مرغ از منابع آلوده‌کننده‌ی مهم مواد غذایی گزارش شده است.

جدول شماره ۲: پیشینه‌ی پژوهش در جهان	
پژوهشگر	**آلودگی‌های ناشی از لیستریا مونوسیتوژنز در جهان**
Johnson (36)	گونه‌های تهاجمی لیستریا که باعث آنسفالیت و عفونت خونی در نشخوارکنندگان می‌شود، در علوفه‌های سیلوشده با تخمیر نامناسب باعث افزایش اسیدیته‌ی سیلو می‌شود. لیستریا در PH بیشتر از ۴ شروع به رشد خواهد کرد.
Woolford (37)	تغذیه با علوفه‌های آلوده و سیلوشده عامل اصلی عفونت‌های چشمی است. لیستریا (فاقد اسپور) ۱۰ تا ۱۲ سال زنده می‌ماند.
Maciorowski (38)	لیستریا با شرایط اسیدی سازگار است و مقاومت آن به تنش‌های حرارتی و شیمیایی بیشتر است. لیستریا مشکلات بزرگی را در آینده برای انسان و صنعت خوراک دام و طیور رقم خواهد زد.
Hudson (39)	توانایی تحمل شرایط نامساعد محیطی از جمله تغییرات PH ، دما و نمک به گسترش جنس لیستریا در محیط‌های متنوع منجر شده است. به‌دلیل سرماگرا بودن قادر به رشد در ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد است. در پاستوریزاسیون ناقص و استفاده از حد پایین درجه‌ی حرارت پاستوریزاسیون در روش سریع H.T.S.T (۷۲ تا ۷۴ درجه‌ی سانتی‌گراد) زنده می‌ماند.
Bubert (40)	تا سال ۲۰۲۰ مجموعاً ۲۱ گونه از سرده‌ی لیستریا شناسایی شدند که قادرند از طریق مواد غذایی انسان را آلوده سازند. بارها در اغذیه‌ی دریایی، پنیرهای سنتی و سبزیجات ایزوله شدند. بیش از ۵ درصد افراد ناقل لیستریا هستند؛ ولی عارضه‌ای را نشان نمی‌دهند. حضور این‌گونه افراد در ترانسپورت مواد غذایی و محل تولید مواد غذایی بسیار خطرناک است (تسریع انتشار آلودگی).
Santos (41)	لیستریا مونوسیتوژنز قادر است شیر را به‌طور مستقیم از طریق بیماری ورم پستان، آنسفالیت و سقط جنین آلوده کند. آلودگی به‌صورت غیرمستقیم از طریق شیردوشی در شرایط غیربهداشتی، شیر، خوراک دام، مدفوع و از سطح پستان‌ها منتشر می‌شود.
Ivanov (42)	ویژگی مهم باکتری این است که دوز عفونی آن کم است. تعداد کمتر از ۱۰۰۰ سلول قادر است در افراد مستعد ایجاد بیماری کند.
Lovett (43) Johnson (5) Lyytikainen (2) Lyytikainen (4)	سطوح انتشار مونوسیتوژنز در مواد غذایی از جمله شیر خام بیش از ۴۵، گوشت خوک ۹۵، گوشت طیور ۶۰، گوشت گاو خردشده ۷۹ و در برخی سبزی‌ها تا سطح ۳۰ درصد مشاهده شد. در انواع گوشت‌های گاو، بره، سوسیس و گوشت‌های آماده برای مصرف مشاهده شد (به همان وضعیت در گوشت طیور وجود دارد). مقاومت در برابر سرما، خشکی و پایداری در برابر استرس‌های اسمزی باعث افزایش بقا و پراکندگی باکتری می‌شود. با استفاده از روش‌های تایپینگ می‌توان نمونه‌های غذایی و نمونه‌های کلینیکال را مشخص کرد (این کار به شناخت منبع آلودگی و تغییر سروتیپ‌ها در طول زمان کمک کند). در اروپا، تغییر سروتیپ را عامل لیستریوزیس در طول سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۱ نشان دادند که حاکی از کاهش سروتیپ 4b است.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

ادامه جدول شماره ۲	
Shelef (44)	شیوع لیستریا در حین فرایندها افزایش می‌یابد. میزان آلودگی هنگام سرد کردن برابر با ۴، هنگام بسته‌بندی برابر با ۱۳ و هنگام عرضه برابر با ۲۳ درصد است. از شش نوع سبزی مورد آزمایش، سیب‌زمینی‌ها اغلب به این باکتری آلوده بودند و تربچه از این نظر در مکان بعدی جای گرفت. کلم، هویج، گل‌کلم، گوجه‌فرنگی و ۱۰ نوع سبزی که به مدت ۸ هفته در شرایط سرد نگهداری شده بودند با انجام ۹۲ آزمایش عاری از آلودگی مشاهده شدند.
Hether (45)	عمومی‌ترین سروتیپ‌های جداشده انواع ۱ و ۴ بودند. قبل از دهه‌ی ۱۹۶۰ نوع ۱ در اروپا و نوع ۴ در آمریکای شمالی شیوع داشت.
Rocourt (46)	مطالعات Gray و Killinger (۱۹۶۶) نشان داد که انتقال سروتیپ‌های لیستریا به هیچ طریقی به منطقه‌ی جغرافیایی وابستگی ندارد و معمولاً با مواد غذایی مرتبط است. البته در بین واریته‌ی سرولوژیکی 1/2a و 4b اختلافاتی از نظر منطقه‌ی جغرافیایی مشاهده شد. در آمریکا و کانادا میزان واریته‌ی سرولوژیکی 4b (۶۵ تا ۸۰ درصد) کل سوش‌ها را تشکیل می‌دهد. در اروپای شرقی، غرب آفریقا، آلمان مرکزی، فنلاند و سوئد واریته‌ی سرولوژیکی 1/2a مشاهده شد. واریته‌های 1/2a و 4b اغلب در فرانسه و هلند به نسبت تقریباً مساوی مشاهده شده است.
Silva (47)	حداقل احتیاجات غذایی که برای رشد مونوسیتوژنز لازم است شامل ویتامین‌های ریبوفلاوین (B_2)، تیامین (B_1)، نیکوتینک‌اسید (B_3)، بیوتین (B_8/H) و اسیدآمینه‌های سیستین، گلوتامین، ایزولوسین، لوسین و والین است.
Waak (48)	بررسی وجود لیستریا در ۱۱ مورد از ۱۲ مزرعه‌ی تحت بررسی طی فصل بهار حاکی از این بود که لیستریا روی گیاهان پوسیده نسبت به گیاهان سبز یا گیاهانی که تازه از بین رفته‌اند بهتر زیست می‌کند.
Ortel (49)	در آلمان مؤسسه‌ی تحقیقاتی گوشت کولمباخ مشاهده کرد که در نمونه‌های تهیه‌شده از گوشت‌های چرخ‌شده دامنه‌ی آلودگی بین ۲۰ تا ۹۰ درصد است. در گوشت‌های چرخ‌شده‌ی خام نگهداری‌شده به مدت دو هفته در برودت (۴ درجه‌ی سانتی‌گراد) تکثیری مشاهده نشد. ولی در گوشت‌های چرخ‌شده‌ی پخته‌ی نگهداری‌شده در ۴ درجه‌ی سانتی‌گراد از روز سوم تکثیر مونوسیتوژنز آغاز شد. در سال ۱۹۶۴، ۲۳ مورد و در سال ۱۹۶۵، ۱۵ مورد و در سال ۱۹۶۶، ۲۷۹ مورد لیستریوزیس انسانی شناسایی شد. ۹۷ درصد از ۱۴۴ مادر باردار به‌علت مصرف شیر پاستوریزه و ۲ مادر از ۱۴۴ مادر به‌علت مصرف شیر خام به لیستریوزیس مبتلا شدند (تمامی مادران فراورده‌های لبنی، میوه‌ها و فراورده‌های گیاهی مصرف کرده بودند). ۶۸ درصد از مادرانی که زایمان کرده بودند فراورده‌ای از گوشت خام گاو مصرف کرده بودند. از ۳۰۰۰ گاو آزمایش‌شده تنها دو گاو به لیستریوزیس مبتلا بودند. در طی سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۶ موارد شیوع آلودگی در آلمان شرقی و غربی ۲۰۰۰ مورد، در آمریکا طی سال‌های ۱۹۹۳۳ تا ۱۹۶۶ موارد شیوع آلودگی ۷۳۱ مورد گزارش شد. در مکزیک از خون کودکانی که مادرانشان علامتی از عفونت آمنیوتیک را نشان دادند دو مورد از ۳۳ نوزاد جدا شد. کلینیک مامایی درآلمان عفونت لیستریایی را مسئول مرگ ۱۵ تا ۲۰ درصد از نوزادان در حین تولد گزارش کرد. علائم قبل از سقط جنین شامل احساس سرما همراه با تب، سردرد و سرگیجه‌ی ملایم است. چند روز پس از سقط جنین، باکتری از رحم و ادرار قابل جداسازی است. کودکان زنده به‌دنیاآمده‌ی مبتلا در اثر سپتی‌سمی لیستریایی می‌میرند. بعضی از کودکان متولدشده بدون هیچ علائم آشکاری ظرف چند روز تا سه هفته به منتژیت لیستریایی مبتلا می‌شوند. هیدروسفالی نتیجه‌ای عادی پس از تولد است. منتژیت یا منتژوآنسفالیت معمولاً مشکل کلینیکی بیماری در بالغان به‌ویژه در گروه سنی بیش از ۴۰ سال است. باکتری باعث ایجاد آندوکاردیت و آبسه‌های داخلی و خارجی، زخم‌های جلدی و ورم ملتحمه‌ی چشم در دامپزشکان هنگام زایمان دام‌ها می‌شود. دفع بهداشتی جنین سقط‌شده، ترشحات آلوده و استفاده از ضدعفونی‌کننده‌ها از تدابیر ضروری است. WHO و FAO (۲۰۰۴) وقوع سالیانه‌ی لیستریوز انسانی را بین ۰/۱ تا ۱۱/۳ مورد در ۱۰۰۰۰۰۰ نفر برآورد کرده‌اند. در فرانسه شیوع آلودگی در نوزادان ۵۰ و در آمریکا ۳۰ درصد مشاهده شده است.
Salyers (50)	لیستریا در ۵۰ گونه‌ی جمع‌آوری‌شده از فاضلاب، لجن فاضلاب و آب رودخانه در انگلستان مشاهده شد. نمونه‌برداری در یک مزرعه از ۲۴۹ مخزن جمع‌آوری شیر، نشان داد که سطح آلودگی به مونوسیتوژنز یک درصد است. اما نمونه‌برداری به تعداد ۲۹۵ از ۳ مخزن ذخیره‌ی شیر در کارخانه‌های تولید لبنیات نشان داد که در ۱۹/۶ درصد از نمونه‌ها آلودگی وجود دارد.
Washington (28, 45, 51-56) Hether Linnan Schwartz Terplan Sadrzade Pearson Green	آلودگی لیستریایی در علوفه‌ی تخمیری با PH بالاتر و پایین‌تر از ۴/۵ مشاهده شد. آلودگی در ۸/۴ تا ۴۴ درصد از نمونه‌های جمع‌آوری‌شده از مزارع، مراتع، لجن، مدفوع حیوانی و زمین‌هایی که حیوانات وحشی در آن تغذیه می‌کردند وجود داشت. بقای باکتری در خاک‌های مرطوب به مدت ۲۹۵ روز ثبت شد. در آمریکا، نوا اسکوتیا (۱۹۸۱) از طریق مصرف سالاد کلم در بالغان میزان آلودگی ۷ درصد (با در صد کشندگی ۴۴) گزارش شده است. در ماساچوست (۱۹۸۳) از طریق مصرف شیر پاستوریزه با شیوع ۷ درصد در نوزادان و ۴۲ درصد در بالغانی که سیستم ایمنی‌شان سرکوب شده بود با درصد کشندگی ۲۹ مشاهده شد، در لس‌آنجلس (۱۹۸۵) نوعی پنیر مکزیکی که با شیر خام تهیه شده بود عامل انتقال شناخته شد. شیوع آلودگی به میزان ۹۳ درصد در نوزادان و ۴۹ درصد در بالغان (با درصد کشندگی ۳۳) رخ داده است. در بوستون (۱۹۷۹) بین ماه‌های سپتامبر و اکتبر، ۲۳ فرد بالغ که سبزی خام و شیر پاستوریزه مصرف کرده بودند به بیماری مبتلا شدند (در ۷۸ درصد از آن‌ها واریته‌ی سرولوژیکی 4d ایزوله شد). از ۲۰ بیمار تحت بررسی در سنین ۴۶ تا ۸۹ با میانگین سنی ۷۶، ۳ نفر با مرگ مواجه شدند (از ۲۰ مورد، ۱۰ نفر سیستم ایمنی ضعیف داشتند و اکثرشان آنتی‌اسید یا سایمتیدین مصرف می‌کردند). در بوستون (۱۹۸۳) در بین ماه‌های ژوئن و اگوست، از ۴۹ مورد آلودگی که ۴۲ نفر از آن‌ها بالغ بودند و شیر پاستوریزه‌ی آلوده مصرف کرده بودند، ۱۴ مورد با مرگ مواجه شدند (شیر از مزرعه‌ای تهیه شد بود که گاوهای شیری مبتلا به لیستریوز در آنجا بودند). در مزارعی که شیر خام در آن‌ها نگهداری می‌شد، باکتری در ۱۵ نمونه از ۱۲۴ نمونه ایزوله شد که واریته‌های سرولوژیکی 4b، 4ab و 3b تشخیص داده شدند. در لس‌آنجلس (۱۹۸۵) ۱۴۲ بیمار شناسایی شدند که شامل ۹۳ خانم باردار با نوزادشان و ۴۹ خانم بالغ غیرباردار بودند که ۴۸ نفر با مرگ مواجه شدند (۳۰ نفر از گروه اول و ۱۸ نفر از گروه دوم). ۸۲ درصد از ۱۰۵ ارگانیسم ایزوله‌شده متعلق به واریته‌ی 4b بود. ۷۳ درصد در یک نوع طبقه‌بندی فاژی قرار گرفتند که عامل انتقال نوعی پنیر مکزیکی تهیه‌شده با شیر خام گزارش شد. در فیلادلفیا (۱۹۸۷) در یک دوره‌ی زمانی ۵ماهه، ۳۶ مورد شناسایی شد. ۱۶ نفر مردند که دو نفر از آن‌ها نوزاد بودند. دامنه‌ی سنی ۳۶ مورد (۳۲ نفر بالغ غیرباردار و ۴ مورد نوزاد) ۱۷ تا ۹۶ سال با میانگین سنی ۶۷ سال گزارش شد. ۲۴ نفر از ۳۲ خانم غیرباردار سیستم ایمنی ضعیف داشتند. ۴ واریته‌ی سرولوژیکی از ۲۲ بیمار ایزوله شد (4b و 1/2b هریک در ۸ مورد، 1/2a در ۴ مورد و 3b در دو مورد شناسایی شد). ارگانیسم فقط از پنیر جدا شد (یکی از قربانیان صدف مصرف کرده بود)، بستنی و سبزی‌ها از مواد غذایی مشکوک گزارش شدند. در تگزاس (۱۹۸۸) یک خانم مبتلا به سرطان در بیمارستان دچارآلودگی ناشی از مونوسیتوژنز شد. این خانم روزانه یک وعده خوراک بوقلمون فراوری‌شده در مایکروویو مصرف می‌کرد. واریته‌ی سرولوژیکی 1/2a از بیمار مذکور و خوراک بوقلمون بسته‌بندی‌شده و بسته‌بندی‌نشده و سایر مواد غذایی روباز نگهداری‌شده در یخچال ایزوله شد (دارای یک نوع MEE : ultilocus enzyme electrophoresis بودند). گوشت بوقلمون عامل انتقال گزارش شد. در نمونه‌های به‌دست‌آمده از آب‌های ساحلی کالیفرنیا، در ۶۲ درصد از ۳۷ نمونه آب شیرین یا با شوری کم و ۱۷/۴ درصد از ۴۶ نمونه رسوب آلودگی مشاهده شد. اما در ۳۵ نمونه صدف خوراکی مورد آزمایش آلودگی مشاهده نشد. طی نمونه‌برداری از ۴۱۰۵ کارخانه‌ی فراوری در سراسر آمریکا

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

	مشخص شد که ۲/۸ درصد از گوشت‌های آماده آلوده است. آلودگی به میزان ۱۵ درصد از ۱۸۰ نمونه‌ی تهیه‌شده در بخش‌های مختلف بوقلمون گزارش شد. ولی در نمونه‌های تهیه‌شده از کبد بوقلمون آلودگی مشاهده نشد. مرکز کنترل بیماری‌ها گزارش کرد که مونوسیتوژنز به پنی‌سیلین، اریترومایسین و تتراسایکلین حساس ولی در برابر سفالوسپورین‌ها مقاوم است. طی یک دوره‌ی ۳۹ماهه در آمریکا، در ۷/۱ درصد از ۱۷۲۷ نمونه گوشت خام گاو که از سراسر کشور جمع‌آوری شده بود آلودگی مشاهده شد، طی یک دوره‌ی ۲۱ماهه، در ۱۹/۳ درصد از ۳۷۰۰ نمونه‌های گوشت تهیه‌شده از مرغ‌های خام آلودگی مشاهده شد. ولی در ۶۵۰ نمونه شیر خام مورد بررسی وجود هیچ‌گونه مونوسیتوژنزی گزارش نشد. در اوهایو و ماساچوست ۳ و ۱۲ درصد از نمونه‌های جمع‌آوری‌شده آلوده بودند. در کالیفرنیا (۱۹۸۵) ۱۴۲ نفر به لیستریوز دارای علامت مبتلا شدند (۹۳ نفر دچار عفونت جنینی بودند که موجب تولد ۳۰ نوزاد قبل از موعد مقرر شد). از ۳۹ بزرگ‌سال مبتلا به لیستریوز ۱۸ نفر فوت کردند. منبع عفونت نوعی پنیر نرم گزارش شد.
Bannister (57)	در انگلستان (۱۹۸۷) یک خانم غیرباردار ۳۶ساله البته با سطح ایمنی مطلوب، با مصرف نوعی پنیر نرم محلی دچار لیستریوزیس از فرم کلینیکی شد (واریته‌ی سرولوژیکی 4b در بیمار و پنیر باقی‌مانده ایزوله شد). ضمناً خانم مبتلا با داروی کلرامفنیکل معالجه شد. سال (۱۹۸۸) یک خانم باردار ۵ روز قبل از شروع علائم آنفلوانزا، نوزاد مرده به دنیا آورد. واریته‌ی سرولوژیکی ۴ به‌دست‌آمده از جوجه و جنین و ارگانیسم ایزوله‌شده از مواد غذایی و نمونه‌های جنینی در یک طبقه‌بندی فاژی قرار گرفتند. عامل انتقال مایه‌ی پنیر کهنه و جوجه‌ی پخته‌شده و سردشده گزارش شد.
Gudkova (58)	در روسیه (۱۹۵۸) در محلی که نوعی بیماری مشابه مونونوکلئوزیس وجود داشت باکتری در امعا و احشا خوک‌های کشتارشده ایزوله شد. ولی در مبتلایان، باکتری ایزوله نشد.
Olding (59)	در سوئد (۱۹۵۹) از چهار فرد مبتلا (۱ نفر بالغ و ۳ کودک)، ۲ کودک با مرگ مواجه شدند. ولی سروتیپ ۲ مونوسیتوژنز در همه افرادی که در بلوک زندگی می‌کردند شناسایی و ایزوله شد.
Potel (60)	در نیوزلند (۱۹۸۰) در یک دوره‌ی ۱۱ماهه در ۳ بیمارستان، ۲۲ مورد لیستریوزیس در اطفال مشاهده شد. اکثر موارد ایزوله‌شده واریته‌های سرولوژیکی 1b بودند. پنج مورد مرگ جنینی و یک مورد مرگ در نوزاد گزارش شد؛ ولی عامل بیماری مشخص نشد. منبع آلودگی مصرف نرم‌تنان صدف‌دار و ماهی خام اعلام شد. اما کشت میکروبی از مواد غذایی آلوده انجام نشد.
Kampelmacher (61)	درکانادا (۱۹۸۱) بین ماه‌های مارس و سپتامبر، آلودگی در ۴۱ نفر (۷ نفر بالغ و ۳۴ کودک) به مرگ ۲ نفر از بالغان و ۱۶ کودک منجر شد (منبع آلودگی در افراد بزرگ‌سال مصرف سالاد کلم اعلام شد). واریته‌ی سرولوژیکی 4b در قربانیان ایزوله شد. لیستریوزیس گاوی در مزارعی که کلم با مدفوع گوسفندی کوددهی شده بود، مشاهده شد. ۴۱ نفر به لیستریوز مبتلا شدند (۳۴ نفر با سابقه‌ی عفونت‌های دوران جنینی و ۹ کودک مرده به دنیا آمدند، از ۲۳ نوزاد متولدشده با عفونت، ۸ نفر با مرگ مواجه شدند). از ۷ نفر زن غیرباردار دارای علائم ۳۰ درصد جان خود را از دست دادند که منبع شیوع عفونت سالاد کلم اعلام شد.
Bille (62)	در سوئیس (۱۹۸۳) در یک دوره‌ی ۵ساله، ۱۲۲ مورد شناسایی شد که علت بیماری مصرف نوعی پنیر نرم گزارش شد.
Bradshaw Donnelly (63, 64)	ایزوله کردن مونوسیتوژنز در شیر پاستوریزه نگرانی زیادی را در خصوص سالم‌سازی شیر به وجود آورد. مونوسیتوژنز در پاستوریزاسیون شیر به روش H.T.S.T (high-temperature–short-time) که در دامنه‌ی دمایی ۷۲ تا ۷۴ درجه‌ی سانتی‌گراد و زمان ۱۵ تا ۴۰ ثانیه انجام می‌شود، در حد پایین (۷۲ درجه‌ی سانتی‌گراد) زنده می‌ماند؛ ولی استفاده از حد بالای حرارت پاستوریزاسیون (۷۴ درجه‌ی سانتی‌گراد) مونوسیتوژنز را نابود می‌کند، هرچند احتمال اینکه آلودگی شیر بعد از پاستوریزاسیون به‌صورت ثانویه اتفاق افتد وجود دارد.

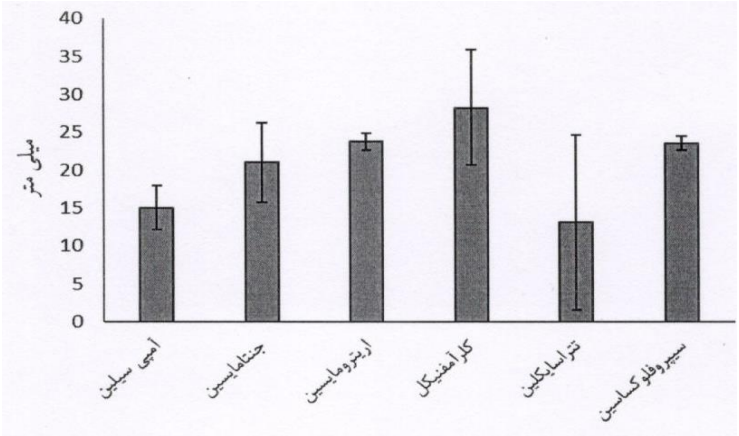
جدول شماره ۳: شیوع گونه‌های لیستریا در شیر خام و فراورده‌های لبنی سنتی در اصفهان

نوع لبنیات	تعداد نمونه	جنس لیستریا (٪)	ل سلیجری (٪)	ل اینوکوآ (٪)	ل مونوسیتوژنز (٪)
شیر خام	۹۱	۵/۴۹	۹/۱	۰	۴/۳۹
بستنی	۶۳	۱۲	۰	۱۹/۴	۰
دوغ	۲۸	۰	۰	۰	۰
کره	۱۸	۰	۰	۰	۰
کشک	۲۲	۰	۰	۰	۰
پنیر	۶	۰	۰	۰	۰
فرنی	۲۵	۴	۰	۴	۰
خامه	۲۷	۱۱/۱	۰	۱۱/۱۱	۰
ماست	۱۲	۰	۰	۰	۰
مجموع	۲۹۲	۱۹/۴	۳۴	۸۲/۵	۱/۳۶

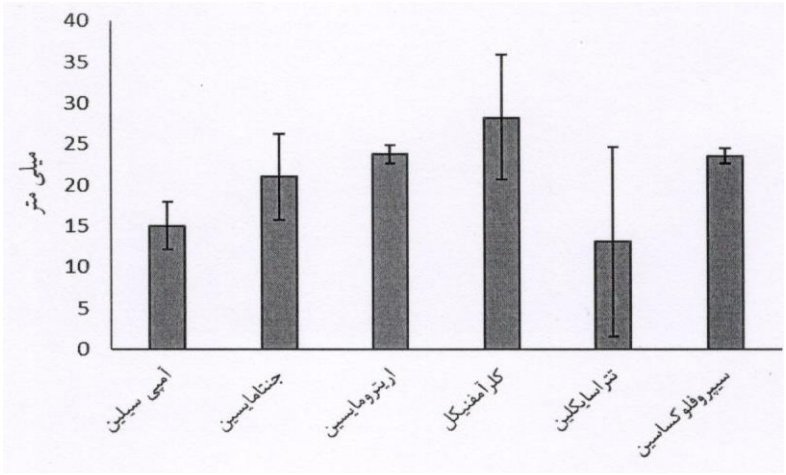
جدول شماره ٤: درصد آلودگی نمونه‌های شیر و کره‌ی غیرپاستویزه‌ی عرضه‌شده در شهر آمل به مونوسیتوژن

	درصد الودگی	درصد غیرآلوده
شیر غیرپاستوریزه	۳۵	۶۵
کره‌ی غیرپاستوریزه	۱۰	۹۰

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]



نمودار شماره ۱: میانگین قطر هاله عدم رشد منوسیتوژنز جداشده از شیر خام در تست آنتی‌بیوگرام در آمل



نمودار شماره ۲: میانگین قطر هاله عدم رشدمونوسیتوژنز جداشده از کره‌ی غیرپاستوریزه در آمل با تست آنتی‌بیوگرام

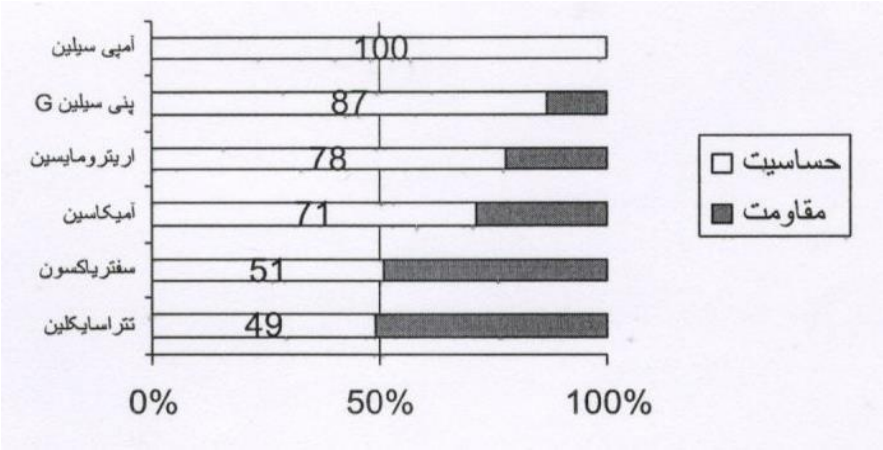
جدول ۳: نتایج آزمون آنتی‌بیوگرام مونوسیتوژنز جداشده از شیر خام عرضه‌شده در شهر آمل

	آمپی‌سیلین	جنتامایسین	اریترومایسین	کلرامفنیکل	تتراسایکلین	سیپروفلوکساسین
	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد
حساس	صفر / صفر	۷ – ۱۰۰	۷ – ۱۰۰	۷ – ۱۰۰	۲ – ۲۸/۶	۷ – ۱۰۰
بینابینی	۱ – ۱۴/۳	صفر / صفر	صفر / صفر	صفر / صفر	صفر / صفر	صفر / صفر
مقاوم	۶ – ۸۵/۷	صفر / صفر	صفر / صفر	صفر / صفر	۵ – ۷۱/۴	صفر / صفر

جدول ٤: نتایج آزمون آنتی‌بیوگرام مونوسیتوژنز جداشده از کره‌ی غیرپاستوریزه‌ی عرضه‌شده در آمل

	آمپی‌سیلین	جنتامایسین	اریترومایسین	کلرامفنیکل	تتراسایکلین	سیپروفلوکساسین
	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد	فروانی / درصد
حساس	صفر – صفر	۲ – ۱۰۰	صفر – صفر	۲ – ۱۰۰	۲ – ۱۰۰	۲ – ۱۰۰
بینابینی	۲ – ۱۰۰	صفر – صفر	صفر – صفر	صفر – صفر	صفر – صفر	صفر – صفر
مقاوم	صفر – صفر	صفر – صفر	۲ – ۱۰۰	صفر – صفر	صفر – صفر	صفر – صفر

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]



نمودار شماره ۳: فراوانی حساسیت مونوسیتوژنز به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در پنیرهای محلی مرودشت

References

1. McLauchlin J, Mitchell R, Smerdon W, Jewell K. *Listeria monocytogenes* and listeriosis: a review of hazard characterisation for use in microbiological risk assessment of foods. International journal of food microbiology. 2004;92(1):15-33.
2. Lyytikäinen O, Autio T, Maijala R, Ruutu P, Honkanen-Buzalski T, Miettinen M, et al. An outbreak of *Listeria monocytogenes* serotype 3a infections from butter in Finland. The Journal of infectious diseases. 2000;181(5):1838-41.
3. Shamloo E, Jalali M, Mirlohi M, Madani G, Metcalf D, Merasi MR. Prevalence of Listeria species in raw milk and traditional dairy products in Isfahan, Iran. International Journal of Environmental Health Engineering. 2015;4(1):1.
4. Lukinmaa S, Miettinen M, Nakari U-M, Korkeala H, Siitonen A .Listeria *monocytogenes* isolates from invasive infections: variation of sero-and genotypes during an 11-year period in Finland. Journal of Clinical Microbiology. 2003;41(4):1694-700.
5. Johansson T, Rantala L, Palmu L, Honkanen-Buzalski T. Occurrence and typing of Listeria monocytogenes strains in retail vacuum-packed fish products and in a production plant. International Journal of Food Microbiology. 1999;47(1-2):111-9.
6. Pak S-I, Spahr U, Jemmi T, Salman M. Risk factors for L. monocytogenes contamination of dairy products in Switzerland, 1990–1999. Prev Vet Med . 2002;53(1-2):55-65.
7. Meyer-Broseta S, Diot A, Bastian S, Rivière J, Cerf O. Estimation of low bacterial concentration: *Listeria monocytogenes* in raw milk. International Journal of Food Microbiology. 2003;80(1):1-15.
8. Vázquez-Boland JA, Kuhn M, Berche P, Chakraborty T, Domínguez-Bernal G, Goebel W, et al. Listeria pathogenesis and molecular virulence determinants. Clin Microbiol Rev. 2001;14(3):584-640.
9. McLauchlin J, Greenwood MH, Pini PN. The occurrence of *Listeria monocytogenes* in cheese from a manufacturer associated with a case of listeriosis. International journal of food microbiology. 1990;10(3-4):255-262.
10. Goulet V, Hedberg C, Le Monnier A, De Valk H .Increasing incidence of listeriosis in France and other European countries. Emerg Infect Dis. 2008;14(5):734.
11. Shayanfar N, Jalilvand A. Listeriosis: two reported cases from Iran. Razi Journal of Medical Sciences. 2004;11(42):565-70.
12. Cito G, Luisi S, Faldini E, Calonaci G, Sanseverino F, Torricelli M, et al. Listeriosis in pregnancy: a case report. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2005;18(6):367-8.
13. Craig S, Permezel M, Doyle L, Mildenhall L, Garland S. Perinatal infection with *Listeria monocytogenes*. Australian and New Zealand journal of obstetrics and gynaecology. 1996;36(3):286-90.
14. Jackson K, Iwamoto M, Swerdlow D. Pregnancy-associated listeriosis. Epidemiol Infect. 2010;138(10):1503-9.
15. Janakiraman V. Listeriosis in pregnancy: diagnosis, treatment, and prevention. Rev Obstet Gynecol. 2008;1(4):179.
16. Lurie S, Feinstein M, Mamet Y. *Listeria monocytogenes* reinfection in a pregnant woman. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 1999;106(5):509-10.
17. Vermeulen A, Gysemans K, Bernaerts K, Geeraerd A, Van Impe J, Debevere J, et al. Influence of pH, water activity and acetic acid concentration on Listeria monocytogenes at 7 C: data collection for the development of a growth/no growth model. International Journal of Food Microbiology. 2007;114(3):332-41.
18. Abdimoghadam Z, Shamloo E, Atefi M. Frequency of Listeria species in raw milk and traditional dairy products in Isfahan, Iran. Iranian J Nutr Sci Food Technol. 2015;10(3):101-107.
19. Najafi N, Sharifi SM, Bozorgi MA. Evaluation of listeria monocytogenes contamination of raw

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

milk and traditional butter purchased in Amol city and detection of Antibacterial resistance of isolates. Journal Of Food Microbiology.2023;9(4):100-107.
20. Kargar M, Ghasemi A. A survey on prevalence rate & antibiotic resistance of Listeria monocytogenes in fresh cheese of Marvdasht,(2007). Journal Of Food Technology And Nutrition.2011;8(31):72-77.
21. Merrikhi Ardebili E, Mohsenzadeh M. Evaluation of methyl cellulose edible coating incorporated with Carum copticum L. essential oil and Turmeric (Curcuma longa L.) extract on growth control of Listeria monocytogenes inoculated to chicken meat portions storaged at 4˚ C. FSCT. 2018;15(83):315-28.
22. Rabinejad F, Ahani AA, Danesh A. Surveying contamination rate of local lactic cheese with Escherichia coli, Staphylococcus aureus and Listeria monocytogenes in Gorgan in 2017. Journal Of Torbat Heydariyeh University Of Medical Sciences. 2020;7(4):49-57.
23. Rahimian ZB. Search for Listeria monocytogenes in raw and pasteurized milk in Kurdistan province. Journal Of Veterinary Medicine. 2010;3(9):71-76.
24. Khedmati MH, Mahmoudi R, Ghajarbeygi P, MOUSAVI S, Shahsavari S, Abbasi N, et al. Listeria monocytogenes contamination in unpasteurized traditional cheese products in Qazvin, Iran. Journal Of Mazandaran University Of Medical Sciences. 2019;29(178):115-126.
25. Vahedi H. A quick review of enterocolitica induced health hazard on global scale. Clin Exc. 2023;12(4):63-82.
26. Jvadzade A. Review of basic with medical sciences (Questions with detailed annwers) and medical microbiology and Immunology. Tehran. Shahid university Publication. 1995;1(1):50-3.
27. ZoWghi E. Food and Nutritional Toxicology.1rd ed.Tehran, university Publication. 2013;265-266(269): 308-10.
28. Sadrzade p. Incidence of Listereria monocytogenes In food. Science and food jurnal Tecnology.1991;1(1):29-32.
29. Rokni N. Principales of Food Hygiene. Tehran. University Publications. 1996;1(1):14-6.
30. Razavilar V. Pathogenic Microorganisms in Foods and Epidemiology of Foodborne Itoxications.1ed ed. Tehran, University Publications. 2000:137-53.
31. Nikpouyan H. Food Botne Diseases and Intoxicatuon. 1rd ed, Mashhad, University of Medical Scicences. 2001;129-132.
32. Ghassemian Safaii H. Food microbiology. 1rd ed, Sphan Mani Publication. 1999:510- 1.
33. Tavakkoli H. Food microbiology and health control of food supply and distribution centres. Tehran: Marze Danesh. 2008.
34. Mortazavi A, Kashani M, Ziaolhagh H. Food microbiology. 1rd ed Fedowsi University Publication. 1992:559.
35. Mortazavi A, Alami M, Motamedzadegan A, Nayebzadeh K. Modern Food Microbiology. 2rd ed ,Ferdowsi University of Mashhad Publication. 1998:425-8.
36. Johnson GC, Maddox CW, Fales WH, Wolff WA, Randle RF, Ramos JA, et.al. Epidemiologic evaluation of encephalitic listeriosis in goats. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1996;208(10):1695-9.
37. Woolford M. The detrimental effects of air on silage. 1990.
38. Maciorowski KG, Herrera P, Jones FT, Pillai SD, Ricke SC. Effects on poultry and livestock of feed contamination with bacteria and fungi. Animal Feed Science and Technology. 2007;133(1-2):109-36.
39. Hudson JA, Mott SJ. Growth of Listeria monocytogenes, Aeromonas hydrophila and Yersinia enterocolitica in pâté and a comparison with predictive models. International journal of food microbiology. 1993;20(1):1-11.
40. Bubert A, Hein I, Rauch M, Lehner A, Yoon B, Goebel W, et al. Detection and differentiation of *Listeria* spp. by a single reaction based on multiplex PCR. Applied and environmental microbiology. 1999;65(10):4688-92.
41. Oliveira TS, Varjao LM, da Silva LNN, Pereira RdCL, Hofer E, Vallim DC, et al. *Listeria monocytogenes* at chicken slaughterhouse: Occurrence, genetic relationship among isolates and evaluation of antimicrobial susceptibility. Food Control. 2018;88:131-8.
42. Glass KA, Doyle MP. Fate of Listeria monocytogenes in processed meat products during refrigerated storage. Applied and Environmental Microbiology.1989;55(6):1565-9.
43. Johnson JL, Doyle MP, Cassens RG. Listeria monocytogenes and other Listeria spp. in meat and meat products a review. Journal of Food Protection.1990;53(1):81-91.
44. Shelef L. Listeriosis and its transmission by food. Prog Food Nutr Sci.1989;13(3-4):363-382.
45. Hether NW, Jackson LL. Lipoteichoic acid from Listeria monocytogenes. Journal of bacteriology. 1983;156(2):809-17.
46. Roccourt J, Grimont F, Grimont PA, Seeliger HP. DNA relatedness among serovars of *Listeria monocytogenes sensu lato*. Current Microbiology.1982;7:383-388.
47. Da Silva MCD, Hofer E, Tibana A. Incidence of *Listeria monocytogenes* in cheese produced in Rio de Janeiro, Brazil. Journal of Food Protection. 1998;61(3):354-6.
48. Waak E, Tham W, Danielsson-Tham M-L. Prevalence and fingerprinting of *Listeria monocytogenes* strains isolated from raw whole milk in farm bulk tanks and in dairy plant receiving tanks. Applied and environmental microbiology. 2002;68(7):3366-3370.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]

49. Ortel S. Bakteriologische, serologische, und epidemiologische Unitersuchungen währrend eine Listeriose Epidemie. Dtsch Gesundheitswes. 1968;23:753-759.
50. Wilson BA, Salyers AA, Whitt DD, Winkler ME. Bacterial pathogenesis: a molecular approach. 2011.
51. Washington WJ, Stephen A. Konceman color Atlas and Textbook of Dianostic Microbiology. 6ed, Lippinvott Williams & wilkins, phildelphia. 2006:765-73.
52. Linnan MJ, Mascola L ,Lou XD, Goulet V, May S, Salminen C, et al. Epidemic listeriosis associated with Mexican-style cheese. New England Journal of Medicine. 1988;319(13):823-828.
53. Schwartz B, Hexter D, Broome CV, Hightower AW, Hirschhorn RB, Porter JD, et al. Investigation of an outbreak of listeriosis: new hypotheses for the etiology of epidemic *Listeria monocytogenes* infections. Journal of Infectious Diseases. 1989;159(4):680-685.
54. Terplan G, Steinmeyer S. Investigations on the pathogenicity of *Listeria* spp. by experimental infection of the chick embryo. International Journal of Food Microbiology. 1989;8(3):277-280.
55. Pearson LJ, Marth EH. Listeria monocytogenes–threat to a safe food supply: a review. Journal of dairy science. 1990;73(4):912-928.
56. Green SS. *Listeria monocytogenes* in meat and poultry products. Interim Rept. to Nat'l Adv. Comm. Microbiol. Spec. Foods. FSIS/USDA, Nov. 1990;27.
57. Bannister BA. *Listeria monocytogenes* meningitis associated with eating soft cheese. 1987;15(2):165-168.
58. Gudkova E, Mironova K, Kusminskii A ,Geine G. A second outbreak of listeriotic angina in a single populated locality. Zhur Mikrobiol Epidemiol Immunobiol. 1958;29(9):24-28.
59. Olding L, Philipson L. Two cases of listeriosis in the newborn, associated with placental infection. Acta Pathologica Microbiologica Scandinavica. 1960;48(1):24-30.
60. Potel J. Ätiologie der Granulomatosis infantiseptica Bakteriologie, Diagnose, Epidemiologie, Therapie: Martin-Luther-Univ.J Potel. 1953.
61. Kampelmacher E, Van Noorle Jansen LM. Isolation of *Listeria monocytogenes* from faeces of clinically healthy humans and animals. 1969;211(3):353-359.
62. Bille J. Epidemiology of human listeriosis in Europe, with special reference to the Swiss outbreak. Foodborne listeriosis. 1990;71:74.
63. Donnelly CW, Briggs EH. Psychrotrophic growth and thermal inactivation of Listeria monocytogenes as a function of milk composition. Journal of Food Protection. 1986;49(12):994-998.
64. Bradshaw J, Peeler J, Corwin J, Hunt J, Tierney J, Larkin E, et al. Thermal resistance of Listeria monocytogenes in milk. Journal of Food Protection. 1985;48(9):743-745.
65. Mead PS, Slutsker L, Dietz V, McCaig LF, Bresee JS, Shapiro C, et al. Food-related illness and death in the United States. E Emerg Infect Dis. 1999;5(5):607-625.
66. Doganay M. Listeriosis: clinical presentation. FEMS Immunology & Medical Microbiology. 2003;35(3):173-175.
67. Jalali M, Abedi D. Prevalence of *Listeria* species in food products in Isfahan, Iran. International journal of food microbiology. 2008;122(3):336-340.
68. Mahmoodi MM. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in raw milk and dairy products in Noorabad, Iran. Journal of Animal and Veterinary Advances. 2010;9(1):16-19.
69. Rahimi E, Momtaz H, Sharifzadeh A, Behzadnia A, Ashtari M, Esfahani SZ, et al. Prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria* species isolated from traditional dairy products in Chahar Mahal and Bakhtiyari, Iran. Bulg J Vet Med. 2012;15(2):115-122.
70. 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(11):1448-1452.
71. Moshtaghi H, Mohamadpour AA. Incidence of *Listeria* spp. in raw milk in Shahrekord, Iran. Foodborne pathogens and disease. 2007;4(1):107-110.
72. Akman D, Duran N, DIĞRAK M. Prevalence of *Listeria* species in ice creams sold in the cities of Kahramanmaraş and Adana. Turk J Med Sci. 2004;34(4):257-62.
73. Hijazi H, Hammad B, Al-Khasawneh A. Modelling and implementation of proactive risk management in e-learning projects: a step towards enhancing quality of e-learning. International Journal of Advanced Computer Science and Applications. 2019;10(5).
74. Ferreira AD, Loiola E, Gondim SM. Motivations, business planning, and risk management: entrepreneurship among university students. RAI Revista de administracao e inovacao. 2017;14(2):140-150.
75. Arabshahi M, Mirzaei I. Investigating the impact of organizational risk management on competitive advantage through the moderating role of information technology (Case study: Kabul Kateb University). Management and Entrepreneurship Studies Quarterly.2021;7(1).
76. Jafari Golestan N, Mohsenpoor L. Risk management: strategies for quality assurance in nursing. Military Caring Sciences. 2014;1(1):52-56.

[Downloaded from ce.mazums.ac.ir on 2026-05-22]