



بررسی شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی لیستریا مونوستیوژنر جداسده از گوشت بز و گوسفند عرضه شده در شهرستان تهران، ایران

* مرضیه عبدالهی فرد^۱، ابراهیم رحیمی^۲

^۱ دانش آموخته بهداشت مواد غذایی، گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهر کرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهر کرد، ایران

^۲ استاد، گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهر کرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهر کرد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۲۵ اصلاح نهایی: ۱۴۰۲/۱۰/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۰۸

چکیده

زمینه و هدف: لیستریا مونوستیوژنر پاتوژن فرصت طلب انسانی است که در مواد غذایی با منشا دامی و عمدها افراد دارای نقص ایمنی، سالمندان، نوزادان و زنان باردار را تحت تاثیر قرار می‌دهد. هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی لیستریا مونوستیوژنر جدا شده از گوشت بز و گوسفند عرضه شده در شهرستان تهران بود.

مواد و روش‌ها: تعداد ۵۰ نمونه گوشت بز و گوسفند در پاییز ۱۴۰۲ به صورت تصادفی از مراکز عرضه در شهرستان تهران جداسازی و به آزمایشگاه دامپزشکی دانشگاه تهران انتقال داده شدند. همچنین نمونه گوشت بز و ۲۵ نمونه گوشت گوسفند نمونه گیری شده، ۴ نمونه (۱۶ درصد) از گوشت گوسفند و ۸ نمونه (۳۲ درصد) گوشت بز به لیستریا مونوستیوژنر آلوده بودند. بین میزان آلودگی به کلی فرم در گوشت بز و گوسفند ارتباط آماری معنی داری وجود داشت ($p < 0.05$).

نتایج نشان داد از مجموع ۲۵ نمونه گوشت بز و ۲۵ نمونه گوشت گوسفند نمونه گیری شده، ۴ نمونه (۱۶ درصد) از گوشت گوسفند و ۸ نمونه (۳۲ درصد) گوشت بز به لیستریا مونوستیوژنر آلوده بودند. بین میزان آلودگی به کلی فرم در گوشت بز و گوسفند ارتباط آماری معنی داری وجود داشت ($p < 0.05$). نتایج مقاومت آنتی بیوتیکی نشان داد بیشترین میزان مقاومت مربوط به سولفاماتاکسازول و آموکسی کلاو بود. همچنین بیشترین و کمترین میزان آلودگی در ابزار مربوط به یخچال (۵۰ درصد) و چاقو (۱۰ درصد) بود.

نتیجه‌گیری: میزان بالای آلودگی و مقاومت آنتی بیوتیکی بالا برای جداسهای لیستریا مونوستیوژنر نشان دهنده وضعیت بهداشتی ضعیف در مراکز عرضه محصولات گوشتی در تهران است که لازم است مراکز ذی صلاح نسبت به ایجاد مقررات سختگیرانه بیش از پیش تلاش کنند، همچنین در صورت رخداد گاستروانتریت ناشی از لیستریا مونوستیوژنر استفاده از آنتی بیوتیک‌ها محدود گردد.

واژه‌های کلیدی: لیستریا مونوستیوژنر، گوشت گوسفند، گوشت بز، مقاومت آنتی بیوتیکی، ایمنی غذایی

مرضیه عبدالهی فرد، ابراهیم رحیمی. بررسی شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی لیستریا مونوستیوژنر جداسده از گوشت بز و گوسفند عرضه شده در شهرستان تهران، ایران. مجله طب دامپزشکی جایگزین. ۱۴۰۲؛ ۱۹(۶): ۱۱۴۹-۱۱۶۰.

* نویسنده مسئول: استاد، گروه بهداشت مواد غذایی، واحد شهر کرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهر کرد، ایران.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6451-2297>, Email: ebrahimrahimi55@yahoo.com

بیماری‌های ناشی از مواد غذایی باکتریایی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: (الف) عفونت‌های گوارشی که ناشی از تکثیر میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در میزبان‌های آلدود مانند سالمونلوز و (ب) از این تعداد انتشار سه باکتریایی در بدن میزبان آلدود به دلیل رشد باکتری است که به صورت آشکار می‌شود مسمومیت غذایی به عنوان مثال در مورد باسیلوس Gasanov *et al.*, 2005; Tompkin, 2002.

لیستریا مونوستیوژنر توسط سازمان بهداشت جهانی به عنوان یک پاتوژن مهم غذایی قابل توجه مرتبه مرگ و میر بالا و Tompkin, 2002). باکتری گرم‌مثبت لیستریا مونوستیوژنر از پاتوژن‌های غذایی است که در محیط‌های مختلف مانند خاک، آب، محصولات غذایی مختلف، انسان و حیوانات رشد می‌کند. بیماری ناشی از این باکتری، لیستریوز نام دارد که از طریق مصرف محصولات غذایی آلدود به دست می‌آید و عمدتاً افراد دارای نقص ایمنی، زنان باردار و نوزادان را مبتلا می‌کند. لیستریوز به صورت گاستروانتریت، منثیت، آنسفالیت، عفونت‌های مادر به جنین و سپتی سمی ظاهر می‌شود. تظاهرات بالینی متنوع عفونت با لیستریا مونوستیوژنر نشان‌دهنده توانایی آن برای عبور از سه مانع محکم در میزبان انسان است. پس از مصرف، لیستریا مونوستیوژنر با حمله به اپتیلیوم روده از سد روده عبور می‌کند و در نتیجه به اندام‌های داخلی دسترسی پیدا می‌کند. در طول عفونت‌های شدید، عبور از سد خونی مغزی منجر به عفونت منثر و مغز می‌شود و در زنان باردار، عبور از سد جنین جفتی

مقدمه

بر اساس گزارش مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، ۳۱ عامل بیماری‌زا از طریق غذا شناخته شده که باعث بروز بیماری در انسان می‌شوند. همه افراد مستعد ابتلا به عفونت هستند، اما تعداد کمی از آنها در معرض خطر بزرگ ابتلا به بیماری‌های ناشی از غذا هستند. در ایالات متحده سالانه ۴۸ میلیون بیماری با ۱۲۸۰ میلیون بستری و ۱۳۵۱ مرگ گزارش می‌شود. این گونه‌های گسترده از پاتوژن‌های موجود در غذا احتمالاً باعث ایجاد طیف گسترده‌ای از بیماری‌ها در میزبان انسان می‌شوند که عمدتاً با یک جزء گوارشی استفراغ یا اسهال همراه است (Seveau, 2014). حیوانات مخازن اصلی بسیاری از پاتوژن‌های غذایی مانند گونه‌های کمپیلوباکتر، سروتیپ‌های غیر تیفی سالمونلا انتریکا، سویه‌های تولید کننده سم شیگا اشرشیاکلائی و لیستریا مونوستیوژنر هستند. پتانسیل مشترک بین انسان و دام پاتوژن‌های منتقله از غذا و توانایی آنها در تولید سمومی که باعث بیماری یا حتی مرگ می‌شود برای تشخیص جدی بودن وضعیت کافی است. پاتوژن‌های منتقله از غذا باعث میلیون‌ها مورد بیماری پراکنده و عوارض مزمن و همچنین شیوع گسترده و چالش برانگیز در بسیاری از کشورها و بین کشورها می‌شوند. بزرگی این مشکل با نسبت قابل توجهی از ۱/۵ میلیارد دوره اسهالی سالانه در کودکان کمتر از ۳ سال که توسط میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا آنتروپاتوژن ایجاد می‌شود، نشان می‌دهد که منجر به مرگ بیش از ۳ میلیون نفر در سال شده است (Hamon *et al.*, 2006).

به طور کلی تصور می‌شود که بیماری ناشی از غذا یک بیماری مختص خود محدود شونده گوارشی است. با این حال ممکن است به طور پراکنده به شرایط بسیار شدید برسد.

علائم بالینی اغلب به صورت منثیت، منثر و انسفالیت، سبیتی سمی، سقط جنین، عفونت قبل از تولد، و همچنین گاستروانتریت ظاهر می شود. بروز لیستریوز با ۲ تا ۱۵ مورد در هر میلیون جمعیت در سال بسیار کم است. با این حال، نرخ بالای مرگ و میر در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد در افراد مبتلا به لیستریوز (زنان باردار، سالمندان و افراد دارای نقص ایمنی) باعث می شود که *L. monocytogenes* به یک پاتوژن انسانی جدی تبدیل شود (Zhao et al., 2014; Jemmi & Stephan, 2006).

لیستریوز در حیوانات عمدهاً یک بیماری منتقله از غذا است که اغلب با مصرف سیلوهای فاسد که باعث سقط جنین، مرده زایی و سبیتی سمی نوزادان در گوسفند و گاو می شود، منتقل می شود. تقریباً ۸۹ درصد از توالی ژنوم ژنوم های مختلف لیستریا کد گذاری است و ۶۲/۵ درصد از آن ها دارای عملکرد اختصاصی هستند. داده های اپیدمیولوژیک نشان می دهد که همه سویه های لیستریا مونوستیوژنر به یک اندازه قادر به ایجاد بیماری در انسان نیستند، اما ممکن است تفاوت هایی در حدت بین سویه ها وجود داشته باشد. اگرچه ۱۳ سروار برای گونه لیستریا مونوستیوژنر شرح داده شده است، حدود ۹۸ درصد از ۲a/۱ سویه های جدا شده از بیماران مربوط به سرووارهای ۱/۲b و ۲c/۱ و ۴b هستند (Jemmi & Stephan, 2006; Camargo et al., 2016; Nelson et al., 2004). با توجه به مخاطرات فوق الذکر، هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی لیستریا مونوستیوژنر جدا شده از گوشت بز و گوسفند عرضه شده در شهرستان تهران بود.

Liu, 2008; Khan et al., 2016).

بیشتر باکتری ها زمانی که دما به کمتر از ۴ درجه سانتی گراد می رسد رشد ضعیفی دارند، در حالی که گونه های لیستریا در دمای زیر صفر (۷- درجه سانتی گراد) تا دمای بدن زنده می ماند و در دمای ۱۰ تا ۱۸ درجه سانتی گراد بهترین رشد را دارند (Qian et al., 2022). توانایی این باکتری برای رشد در چنین محیط هایی تنها یکی از چالش های متعددی است که توسط این باکتری خطرناک وجود دارد. لیستریا مونوستیوژنر میله ای، بی هوازی اختیاری و غیر هاگکزا هستند که فاقد کپسول بوده و در دمای ۱۰-۲۵ درجه سانتی گراد متحرك هستند (Khan et al., 2016)، آن ها می توانند در غلظت های نمک بالا (۱۰ درصد NaCl) و در محدوده وسیعی از (4.5-9) pH و دما (۴۵-۰ درجه سانتی گراد) تکثیر شوند (Nelson et al., 2004).

جنس لیستریا از شش گونه تشکیل شده است که شامل: *L. L. welshimeri L. innocua monocytogenes* *L. grayi* و *L. seeligeri ivanovii* از این گونه، *L. monocytogenes* باعث بیماری های بیماری زا هستند. تنها دو گونه *L. monocytogenes* شدید هم در انسان و هم در حیوانات می شود در حالی که *L. ivanovii* تقریباً فقط با عفونت در حیوانات مرتبط است. لیستریوز انسانی یک بیماری منتقله از غذا است و تخمین زده است که ۹۹ درصد موارد لیستریوز انسانی ناشی از *Zhao et al., 2014; Jemmi & Stephan, 2006; Raschle et al., 2021*

مواد و روش‌ها

نمونه‌گیری

ابتدا رقت‌سازی تا رقت 10^{-4} انجام شد. سپس هر کدام از نمونه‌ها داخل محیط کشت (VRBA, Merck, Germany) قرار داده شد و بعد از ۲۴ ساعت گرمانه‌گذاری در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد تعداد کلی‌های قرمز یا صورتی رنگ که بیانگر آلودگی به کلی‌فرم بودند، شمارش و کلی‌ها در عکس رقت ضرب شدند.
(Heidarzadi *et al.*, 2022)

سنجهش مقاومت آنتی بیوتیکی

تست آنتی بیوگرام به روشن diffusion Disk انجام گرفت. بعد از تهیه سوسپانسیون میکروبی مطابق با محلول استاندارد ۰/۵ مک‌فارلیند، در محیط کشت مولر هیتون آگار کشت داده شد و پس از آن دیسک‌های آنتی بیوگرام، شامل جنتامايسین (SMX)، اموکسی‌کلاو (AMC)، سولفاماتاکسازول (GN)، پنی‌سیلین (PEN) و امی‌پنم (IM) روی محیط کشت قرار داده شد. پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون، با تعیین قطر هاله‌های عدم رشد، میزان مقاومت جدایه‌ها به آنتی بیوتیک‌ها مشخص گردید.
(Heidarzadi *et al.*, 2021)

آنالیزهای آماری

شیع آلدگی به لیستریا مونوستیوژنر و کلی‌فرم‌ها، با استفاده از آزمون آماری ANOVA انجام شد. همچنین حدود اطمینان ۹۵٪ برای شیع محاسبه گردید. شیع آلدگی به کلی‌فرم در بین انواع ابزارها با استفاده از آزمون کوکران Q مقایسه شد. از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ برای تعزیز و تحلیل های آماری بهره گرفته شد و برای مقایسه مقاومت آنتی بیوتیک‌ها، از آزمون ناپارامتریک فریدمن استفاده شد.

تعداد ۵۰ نمونه گوشت بز و گوسفند، هر کدام ۲۵ نمونه به صورت تصادفی در پائیز ۱۴۰۲ از مراکز عرضه این محصولات در شهرستان تهران جداسازی و در سریع ترین زمان ممکن جهت جلوگیری از آلدگی‌های ثانویه به آزمایشگاه اداره دامپزشکی شهرستان تهران جهت جداسازی میکرووارگانیسم‌های هدف انتقال داده شدند. همچنین با رعایت ملاحظات اخلاقی، از ابزار مراکز عرضه شامل چاقو، یخچال، تخته گوشت و چنگک آویز نمونه‌های سوآپ گرفته شد.

روش جداسازی لیستریا مونوستیوژنر

نمونه‌ها در هر کدام از محیط‌های مغذی به مدت ۲۹ ساعت در دمای ۳۵ درجه سلسیوس گرمانه‌گذاری شدند. به منظور رشد پرگنه‌های لیستریا، باکتری‌ها از محیط مغذی ثانویه به Merck, Palcam agar (Germany) انتقال داده و به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد گرم خانه‌گذاری شدند. پرگنه‌های رشد کرده در هر پلیت از نظر ریخت‌شناسی مورد بررسی قرار گرفتند. پرگنه‌های رشد کرده، سبز زیتونی به قطر ۱/۵ میلی‌متر که مرکز آن‌ها سیاه یا خاکستری رنگ و اطراف همه آن‌ها هاله سیاه رنگ بود. پرگنه‌های مشکوک به لیستریا مورد آزمون رنگ آمیزی گرم قرار گرفتند تا گرم مثبت یا منفی بودن آنها تشخیص داده شود. سپس روی پرگنه‌های گرم مثبت، آزمایش کاتالاز انجام شد. آزمایش حرکت در ۲۵ درجه سانتی‌گراد روی نمونه‌هایی که کاتالاز مثبت بودند انجام گرفت و نمونه‌های مثبت مشخص و شمارش شدند.
Elezebeth *et al.*, 2007; Sibanda & Buys,)

.(2022

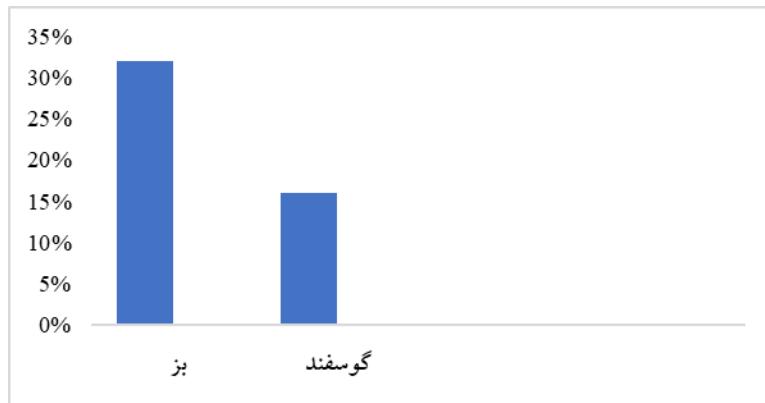
بز به لیستریا مونو سیتوئنر آلوده بودند. همچنین نتایج نشان داد
بین میزان آلدگی در گوشت گوسفند و بز عرضه شده در
منطقه ۶ شهرستان تهران، ارتباط آماری معنی داری وجود
نشاشت ($p < 0.05$).

نتایج

آنالیزهای آماری نشان داد که (جدول ۱ و نمودار ۱) از
مجموع ۲۵ نمونه گوشت بز و ۲۵ نمونه گوشت گوسفند
نمونه گیری شده در منطقه ۶ شهرستان تهران، ۴ نمونه (۱۶)
درصد از گوشت گوسفند و ۸ نمونه (۳۲ درصد) از گوشت

ماده غذایی	تعداد	میزان آلدگی	عدم آلدگی	سطح معنی داری
گوشت گوسفند	۲۵	۴ نمونه (۱۶ درصد)	۲۱ نمونه (۸۴ درصد)	۰/۲۸ ^{ns}
گوشت بز	۲۵	۸ نمونه (۳۲ درصد)	۱۷ نمونه (۶۸ درصد)	۰/۱۳ ^{ns}
مجموع	۵۰	۱۲ نمونه (۲۴ درصد)	۳۸ نمونه (۷۶ درصد)	-

جدول ۱. میزان آلدگی به لیستریا مونو سیتوئنر در گوشت بز و گوسفند. ns: تفاوت بین آلدگی خوراک های مختلف معنی دار نیست.



در شهرستان تهران ارتباط آماری معنی داری وجود داشت
($p < 0.05$).

جدول ۲ نشان دهنده میزان آلدگی به کلی فرم در گوشت بز و
گوسفند عرضه شده در شهرستان تهران می باشد. آنالیزها نشان
داد که بین میزان آلدگی به کلی فرم در گوشت بز و گوسفند

ماده غذایی	تعداد	میزان آلدگی کلی فرمی
گوشت گوسفند	۲۵	$24/1 \times 10^3 \pm 0.6^a$
گوشت بز	۲۵	$31/1 \times 10^5 \pm 0.2^b$

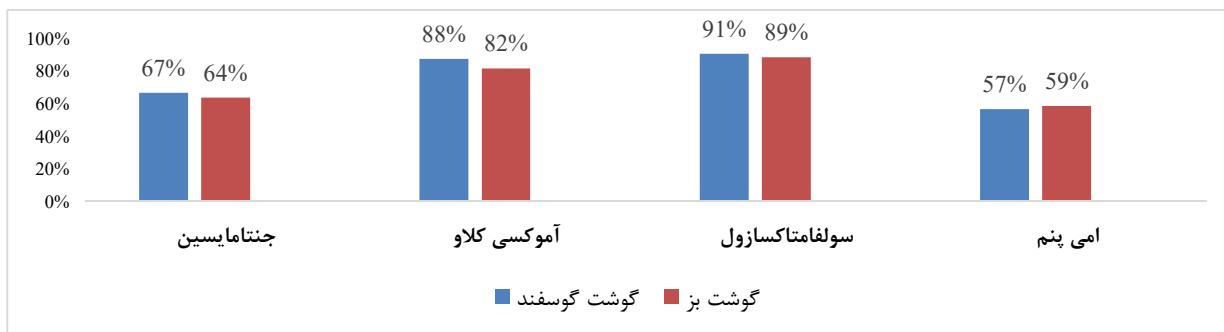
جدول ۲. میزان آلدگی به کلی فرم در گوشت بز و گوسفند. اعداد عبارتند از میانگین \pm انحراف معيار a, b: محصولات با حروف لاتین متفاوت اختلاف آماری معنی دار دارند ($p < 0.05$).

ترتیب مربوط به سولفاماتاکسازول، آموکسی کلاو، جنتامایسین و امی پنم بود. نتایج نشان داد بین جدایه های لیستریا مونو سیتوژنر به دست آمده از گوشت گوسفند و گوشت بز اختلاف معنی داری وجود ندارد ($p > 0.05$).

جدول ۳ و نمودار ۲ نشان دهنده میزان مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های لیستریا مونو سیتوژنر به دست آمده از گوشت گوسفند و بز عرضه شده در شهرستان تهران می باشد. ارزیابی ها در این مورد نشان داد که بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی به

نوع آنتی بیوتیک	جدایه های گوشت بز (درصد)	جدایه های گوشت گوسفند (درصد)	جدایه های گوشت بز (درصد)
جنتامایسین	۶۴	۶۷	۶۷
آموکسی کلاو	۸۲	۸۸	۸۲
سولفاماتاکسازول	۸۹	۹۱	۸۹
پنی سیلین	۵۹	۵۷	۵۷
امی پنم	۶۴	۶۷	۶۷

جدول ۳. میزان مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های لیستریا مونو سیتوژنر در گوشت بز و گوسفند



نمودار ۲. میزان مقاومت آنتی بیوتیکی جدایه های لیستریا مونو سیتوژنر به دست آمده از گوشت بز و گوسفند

چنگک آویز گوشت (۳۰ درصد)، تخته گوشت (۲۱ درصد) و چاقو (۱۰ درصد) بود.

نتایج ارزیابی شیع آلدگی به لیستریا مونو سیتوژنر در ابزار عرضه کنندگان نشان داد که (جدول ۴) به ترتیب بیشترین و کمترین شیع آلدگی مربوط به یخچال ها (۵۰ درصد)،

آلدگی به لیستریا مونو سیتوژنر						
حدود ۹۵ درصد برای شیع	حد بالا	حد پایین	شیع *	تعداد موارد مثبت	تعداد نمونه اخذ شده	نمونه ها
۲۰ درصد	۵ درصد	۱۰ درصد	abc	۱	۱۰	چاقو
۸۲ درصد	۳۸ درصد	۵۰ ^a	۵	۱۰	یخچال	
۴۰ درصد	۱۰ درصد	۲۰ درصد	bc	۲	۱۰	تخته گوشت
۷۰ درصد	۱۵ درصد	۳۰ درصد	bc	۳	۱۰	چنگک آویز

جدول ۴. نتایج ارزیابی شیع آلدگی به لیستریا مونو سیتوژنر در ابزار عرضه کنندگان گوشت گوسفند و بز. * حروف انگلیسی متفاوت، اختلاف آماری معنی دار در شیع آلدگی نشان می دهد.

بحث

گوشت گوسفند در مطالعه حاضر مطابقت دارد. بررسی Roy و Yadav در سال ۲۰۰۹ بر روی شیوع گونه‌های لیستریا شامل لیستریا مونو سیتوژنر از گوسفندهای ایالت گجت در هندستان به این نتیجه رسیدند که از ۱۰۰۲ نمونه اخذ شده، ۱۶ نمونه (۱/۶۰ درصد) برای گونه‌های لیستریا مونو سیتوژنر مثبت بودند (Yadav & Roy, 2009)، که بسیار پائین تر از نتایج حاصل از مطالعه حاضر می‌باشد. مطالعه الیزابت و همکاران در سال ۲۰۰۷ بر روی بررسی میزان آلودگی در گوشت بز عرضه شده به لیستریا مونو سیتوژنر دریافتند که از مجموع ۱۱۶ نمونه ۱۶ نمونه به لیستریا آلودگی داشتند (Elezebeth et al., 2007) حاضر شیوع آلودگی به لیستریا مونو سیتوژنر ۳۲ درصد بود؛ بنابراین مطابقتی بین مطالعه نامبرده و مطالعه حاضر وجود ندارد.

در یک مطالعه مشابه بر روی بررسی وقوع لیستریا مونو سیتوژنر در هفت مزرعه مختلف بز و محیط آن در سال ۲۰۱۹ توسط Kulesh و همکاران گزارش دادند که لیستریا مونو سیتوژنر از ۲۶ نمونه (۵/۳۹ درصد) نمونه‌های بز جدا شد (Kulesh et al., 2022)، که پائین تر از مطالعه حاضر است. در مطالعه‌ای مشابه بر روی میزان آلودگی به لیستریا مونو سیتوژنر در گوشت گوسفند در سال ۲۰۰۰ توسط Barbuddhe و همکاران دریافتند که از ۱۱۶ نمونه گوشت بز، ۱۷/۶۴ درصد و گوشت گوسفند ۵۴ درصد به لیستریا مونو سیتوژنر آلوده بودند (Barbuddhe et al., 2000) که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر مطابقت ندارد؛ در این تحقیق آلودگی گوشت بز ۳۲ و گوشت گوسفند ۱۶ درصد به لیستریا مونو سیتوژنر آلودگی داشت.

لیستریا مونو سیتوژنر یک پاتوژن فرصت طلب است که در چندین شیوع بیماری‌های مرگبار نقش داشته است. ممکن است به دلیل ظهور مقاومت آنتی بیوتیکی در میان سویه‌های لیستریا مونو سیتوژنر جدا شده از محصولات غذایی، مدیریت شیوع بیماری در آینده دشوارتر باشد. بر خلاف سایر پاتوژن‌های مرتبط انسانی، لیستریا مونو سیتوژنر حساسیت بالایی به آنتی بیوتیک‌های مورد استفاده برای درمان عفونت‌های انسان و حیوان برای دهه‌ها حفظ کرده است. که این خود می‌تواند زنگ خطر بزرگی برای سلامت مردم و جوامع باشد؛ در همین راستا مطالعه حاضر با هدف بررسی مقاومت آنتی-بیوتیکی در لیستریا مونو سیتوژنر جدا شده از گوشت بز و گوسفند، نشان‌دهنده آلودگی بالای نمونه‌ها به این پاتوژن گرم مثبت می‌باشد. شیوع آلودگی بالای کلی فرمی نیز زنگ خطری برای شیوع باکتری‌های مدفعی است. بررسی مطالعه Busani و همکاران بر روی آلودگی باکتریایی گوشت به عوامل بیماری‌زای انسانی در ایتالیا دریافتند که از ۴۳۰۰ نمونه گوشت، ۲/۴ درصد به لیستریا مونو سیتوژنر آلوده بودند (Busani et al., 2005) ندارد. در این تحقیق آلودگی گوشت بز ۳۲ و گوشت گوسفند ۱۶ درصد بود.

در یک مطالعه به میزان بررسی لیستریا مونو سیتوژنر در گوشت، غذاهای آماده، مواد غذایی دریایی و طیور در سال ۲۰۰۴ به بررسی آن پرداخته شد. طبق بررسی‌های انجام شده، به این نتیجه رسیدند که میزان آلودگی ارتباط معنی‌داری با یکدیگر داشتند. به این ترتیب شیوع آلودگی به لیستریا مونو سیتوژنر به صورت کلی در گوشت ۱۵/۱ درصد بود (Gudbjörnsdottir et al., 2004)، که با میزان آلودگی

(p<0.05). که تا حدودی با مطالعه حاضر مطابقت دارد. در مطالعه حاضر، شیوع آلدگی به لیستریا مونو سیتوژنر ۲۴ درصد بود. اما شیوع آلدگی به گوشت بز و گوسفند به ترتیب ۳۲ و ۱۶ درصد بود (Al-Mashhadany *et al.*, 2016). مطالعه مشاک و همکاران بر روی آلدگی به لیستریا مونو سیتوژنر در گوشت های عرضه شده در شهرستان تهران دریافتند که از مجموع ۴۰۰ نمونه گشته نمونه گیری شده، ۲۸/۰۵ درصد به لیستریا مونو سیتوژنر آلدود بودند که تا حدودی با مطالعه حاضر مطابقت دارد (Mashak *et al.*, 2015).

نتیجه گیری

استفاده از ضد ترکیبات ضد میکروبی در حیوانات و انسان ها می تواند جمعیت های باکتریایی مقاوم را انتخاب کند. در حیواناتی که گوشت آنها به تغذیه انسان می رسد، ضد میکروبی ها برای کنترل و درمان بیماری های عفونی مرتبط با باکتری و همچنین برای اهداف تقویت رشد استفاده می شود. جدای از منوعیت اتحادیه اروپا (EU) برخی از آنتی بیوتیک هایی که در پزشکی انسانی مورد استفاده قرار می گیرند یا مرتبط با آنها هستند. یک پیامد نامطلوب استفاده از ضد میکروبی در حیوانات، توسعه بالقوه پاتوژن های باکتریایی مشترک بین انسان و دام مقاوم به ضد میکروبی و انتقال متعاقب آن به انسان به عنوان آلاینده های غذایی است. علاوه بر این، جهش خود به خود در باکتری های مواد غذایی یا گسترش باکتری های مقاوم در غیاب فشار انتخابی نیز ممکن است به بار مقاومت ضد میکروبی در غذا کمک کند. که یکی از معضلات درمان بیماری های ناشی از آب و مواد غذایی است (Conter *et al.*, 2009).

لیستریا مونو سیتوژنر، به عنوان یک باکتری بیماری زا از طریق غذا، به عنوان عامل اصلی ایجاد بیماری های جدی در انسان و حیوان در نظر گرفته می شود. اگرچه لیستریوز انسانی فقط به صورت پراکنده رخ می داد (Farber & Peterkin, 1991; Schuchat *et al.*, 1991)، اما به تازگی

پژوهش Mulu و Pol در سال ۲۰۱۶ بر روی آلدگی گوشت خام عرضه شده به لیستریا مونو سیتوژنر دریافتند که ۴/۱ درصد از نمونه های گوشت به لیستریا مونو سیتوژنر آلدود بودند، همچنین بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های Mulu & Pal, 2016) که با نتایج این تحقیق مطابقتی در خصوص شیوع آلدگی به لیستریا مونو سیتوژنر مطابقتی ندارد، اما در خصوص مقاومت آنتی بیوتیکی به سولفاماتاکسازول مطابق پژوهش حاضر می باشد. در پژوهشی توسط Al-Dabbagh در سال ۲۰۱۹ بر روی آلدگی گوشت گوسفند به لیستریا مونو سیتوژنر انجام داد، گزارش داد که ۶ درصد گوشت های گوشت به لیستریا مونو سیتوژنر آلدود بودند (Al-dabbagh, 2019).

تحقیق Sarimehmetoğlu و Kocaman در سال ۲۰۱۷ بر روی آلدگی گوشت بره به لیستریا مونو سیتوژنر گزارش دادند که از مجموع ۱۲۰ نمونه گوشت ۱۹ نمونه (۱۵/۸) درصد به لیستریا مونو سیتوژنر آلدود بودند و بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی را به سولفاماتاکسازول داشتند (Kocaman & Sarimehmetoğlu, 2017)

که مطابق با تحقیق حاضر می باشد. در مطالعه Baher و همکاران در سال ۲۰۲۱ بر روی آلدگی گوشت بز به لیستریا مونو سیتوژنر دریافتند که از مجموع ۳۰ نمونه ۸ درصد به لیستریا مونو سیتوژنر آلدود بودند (Baher *et al.*, 2021) که با نتایج حاصل از مطالعه حاضر مطابقتی ندارد.

مطالعه ای به منظور بررسی لیستریا مونو سیتوژنر در انواع گوشت قرمز انجام در سال ۲۰۱۶ توسط Al Mashhadany انجام شد. در این مطالعه ۳۱۸ نمونه شامل ۱۰۰ گوشت گاو، ۱۱۲ گوشت گوسفند و ۱۰۶ گوشت بز جمع آوری شد که شیوع لیستریا مونو سیتوژنر ۲۲/۹ درصد بود. بالاترین میزان جداسازی لیستریا مونو سیتوژنر در گوشت گاو (۲۶ درصد)، گوشت بز (۲۵/۵ درصد) و گوشت گوسفند با (۱۷/۹ درصد) بود. بین شیوع لیستریا مونو سیتوژنر در انواع مختلف گوشت قرمز اختلاف معنی داری وجود ندارد

فوق العاده‌ای از جمله مرگ را برای مصرف کننده به همراه داشته باشد که با نظارت و دقت بیشتر می‌توان مانع از آسیب به مصرف کنندگان شد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از کلیه همکاران گروه بهداشت مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد و آزمایشگاه دامپزشکی تهران که نهایت همکاری را در انجام این پروژه را داشتند تشکر به عمل می‌آید.

تعارض منافع

نویسنده‌گان تعارض منافعی برای اعلام ندارند.

References

Al-Mashhadany DA., Ba-Salamah HA., Shater AR. and Al Sanabani AS. Prevalence of Listeria monocytogenes in red meat in Dhamar Governorate/Yemen. Prevalence, 2016; 2: 73-78.

Al-dabbagh S. Diagnostic study for Listeria monocytogenes isolated from brain and meat of sheep in Mosul city. Iraqi J Vet Sci, 2019; 33: 51-55.

Baher W., Shalaby M. and Abdelghfar S. Prevalence of multidrug-resistant Listeria monocytogenes in retailed goat meat and offal. Damanhour J Vet Sci, 2021; 7: 19-22.

Barbuddhe S., Malik S., Bhilegaonkar K., Kumar P. and Gupta L. Isolation of Listeria monocytogenes and anti-listeriolysin O detection in sheep and goats. Small Rumin Res, 2000; 38: 151-155.

Busani L., Cigliani A., Taioli E., Caligiuri V., Chiavacci L., Dibella C., et al. Prevalence of Salmonella enterica and

شیوع‌های متعددی در طول دو دهه اخیر مشاهده شده است. علیرغم درمان موثر آنتی بیوتیکی، لیستریوز یک مشکل بهداشت عمومی است زیرا در ۳۰ درصد موارد کشنده است (Olaimat *et al.*, 2018). شیوع آلدگی بالا به لیستریا مونوستیوژنر در مطالعه حاضر، همچنین مقاومت آنتی بیوتیکی بالا به جایه‌هایی که بیشترین مصرف را در درمان گاستروانتریت ناشی از آلدگی مواد غذایی داشته‌اند زنگ خطر بزرگی برای دستگاه‌های ذی صلاح است که هر چه سریعتر نسبت به مقررات سختگیرانه اقدام کرده و مانع از شیوع آلدگی به صورت همه گیری شوند. همچنین آلدگی به کلی فرم‌ها نشان دهنده آلدگی نمونه‌ها به باکتری‌های مدفعی است که در صورت وجود و اثبات می‌تواند خطرات

Listeria monocytogenes contamination in foods of animal origin in Italy. J Food Prot, 2005; 68: 1729-1733.

Camargo AC., Woodward JJ. and Nero LA. The continuous challenge of characterizing the foodborne pathogen Listeria monocytogenes. Foodborne Pathog Dis, 2016; 13: 405-416.

Conter M., Paludi D., Zanardi E., Ghidini S., Vergara A. and Ianieri A. Characterization of antimicrobial resistance of foodborne Listeria monocytogenes. Int J Food Microbiol, 2009; 128: 497-500.

Elezebeth G., Malik S., Chaudhari S. and Barbuddhe S. The occurrence of Listeria species and antibodies against listeriolysin-O in naturally infected goats. Small Rumin Res, 2007; 67: 173-178.

Farber JM. and Peterkin P. Listeria monocytogenes, a food-borne pathogen. Microbiol Rev, 1991; 55: 476-511.

Gasanov U., Hughes D. and Hansbro PM. Methods for the isolation and

- identification of Listeria spp. and Listeria monocytogenes: a review. FEMS Microbiol Rev, 2005; 29: 851-875.
- Gudbjörnsdottir B., Suihko ML., Gustavsson P., Thorkelsson G., Salo S., Sjoberg, AM., et al. The incidence of Listeria monocytogenes in meat, poultry and seafood plants in the Nordic countries. Food Microbiol, 2004; 21: 217-225.
- Hamon M., Birene H. and COSSART P. Listeria monocytogenes: a multifaceted model. Nat Rev Microbiol, 2006; 4: 423-434.
- Heidarzadi M., Rahnama M., Alipoureskandani M., Saadati D. and Afsharimoghadam A. Salmonella and Escherichia coli contamination in samosas presented in Sistan and Baluchestan province and antibiotic resistance of isolates. Food Hygiene, 2021; 11: 81-90.
- Heidarzadi MA., Kohnehpoushi M., Karami M., Sabzibalkhanlo A. and Gorgin Karaji K. Investigating the Amount of Microbial Contamination of Pasteurized Milk in Kermanshah City with Coliform and the Total Number of Bacteria. JOAVM, 2022; 5: 702-709.
- Jemmi T. and Stephan R. Listeria monocytogenes: food-borne pathogen and hygiene indicator. Rev Sci Tech, 2006; 25: 571-80.
- Khan I., Miskeen S., Khalli AT., Phull AR., Kim SJ. and Oh DH. Foodborne pathogens: Staphylococcus aureus and Listeria monocytogenes an unsolved problem of the food industry. Pak J Nutr, 2016; 15: 505.
- Kocaman N. and Sarimehmetoglu B. Isolation of Listeria monocytogenes in lamb meat and determination of the antibiotic resistance. Ankara Univ Vet Fak Derg, 2017; 64: 273-279.
- Kulesh R., Shinde S., Khan W., Chaudhari S., Patil A., Kurkure N., et al. The occurrence of Listeria monocytogenes in goats, farm environment and invertebrates. Biological Rhythm Research, 2022; 53: 831-840.
- LIU D. Handbook of Listeria monocytogenes, CRC press, 2008.
- Mashak Z., Zabihi A., Sodagari H., Noori N. and Akhondzadehbasti A. Prevalence of Listeria monocytogenes in different kinds of meat in Tehran province, Iran. BFJ, 2015; 117: 109-116.
- Mulu S. and Pal M. Studies on the prevalence, risk factors, public health implications and antibiogram of Listeria monocytogenes in sheep meat collected from municipal abattoir and butcher shops in Addis Ababa. J Foodborne Zoonotic Dis, 2016; 4: 1-14.
- Nelson KE., Fouts DE., Mongodin EF., Ravel J., Deboy RT., Kolonay JF., et al. Whole genome comparisons of serotype 4b and 1/2a strains of the food-borne pathogen Listeria monocytogenes reveal new insights into the core genome components of this species. Nucleic Acids Res, 2004; 32: 2386-2395.
- Olaimat AN., AL-holy MA., Shahbazi HM., AL-nabulsi AA., Abughoush MH., Osaili TM., et al. Emergence of antibiotic resistance in Listeria monocytogenes isolated from food products: a comprehensive review. CRFSFS, 2018; 17, 1277-1292.
- Qian J., MA L., Yan W., Zhuang H., Huang, M., Zhang J. and Wang J. Inactivation kinetics and cell envelope damages of foodborne pathogens Listeria monocytogenes and Salmonella

- Enteritidis treated with cold plasma. *Food Microbiol*, 2022; 101, 103891.
- Raschle S., Stephan R., Stevens MJ., Cernela N., Zurfluh K., Muchabamba F., et al. Environmental dissemination of pathogenic Listeria monocytogenes in flowing surface waters in Switzerland. *Sci Rep*, 2021; 11: 1-11.
- Schuchat A., Swaminathan B. and Broome CV. Epidemiology of human listeriosis. *Clinical microbiology reviews*, 1991; 4: 169-183.
- Seveau S. Multifaceted activity of listeriolysin O, the cholesterol-dependent cytolysin of *Listeria monocytogenes*. *Subcell Biochem*, 2014; 80: 161-195.
- Sibanda T. and Buys EM. *Listeria monocytogenes* pathogenesis: The role of stress adaptation. *Microorganisms*, 2022; 10: 1522.
- Tompkin R. Control of *Listeria monocytogenes* in the food-processing environment. *Journal of food protection*, 2002; 65: 709-725.
- Yadav M. and Roy A. Prevalence of *Listeria* spp including *Listeria monocytogenes* from apparently healthy sheep of Gujarat State, India. *Zoonoses and public health*, 2009; 56: 515-524.
- Zhao X., Lin CW., Wang J. and Oh DH. Advances in rapid detection methods for foodborne pathogens. *Journal of microbiology and biotechnology*, 2014; 24: 297-312.



Prevalence and Antibiotic Resistance of *Listeria Monocytogenes* Isolated from Goat and Sheep Meat Sold in Tehran, Iran

Marziye Abdollahifard¹, Ebrahim Rahimi^{2*}

¹Graduated in Food Hygiene, Department of Food Hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

²Professor, Department of Food Hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran

Received: 16/Nov/2023

Revised: 22/Dec/2023

Accepted: 29/Dec/2023

Abstract

Background and aim: *Listeria monocytogenes* is an opportunistic human pathogen that affects food of animal origin and mainly immunocompromised people, the elderly, infants and pregnant women. The purpose of this study was to investigate the prevalence and antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* isolated from goat and sheep meat sold in Tehran city.

Materials and Methods: 50 samples of goat and sheep meat were randomly isolated from supply centers in Tehran and transferred to the veterinary laboratory of Tehran University in the fall of 2023. Sampling was also done with swap in tools and equipment used in supply centers.

Results: The results showed that out of a total of 25 samples of goat meat and 25 samples of sheep meat, 4 samples (16%) of sheep meat and 8 samples (32%) of goat meat were infected with *Listeria monocytogenes*. There was a statistically significant relationship between the amount of *coliform* contamination in goat and sheep meat ($p<0.05$). The results of antibiotic resistance showed that the highest level of resistance was related to sulfamethoxazole and amoxiclav. Also, the highest and lowest level of contamination was in the refrigerator (50%) and knife (10%).

Conclusion: The high level of contamination and high antibiotic resistance for *Listeria monocytogenes* isolates indicates the poor health status in the meat product supply centers in Tehran, and it is necessary for the quality centers to make more efforts to establish strict regulations. Also, in case of gastroenteritis caused by *Listeria monocytogenes*, the use of antibiotics should be limited.

Keywords: *Listeria monocytogenes*, Sheep meat, Goat meat, Antibiotic resistance, Food safety

Cite this article as: Marziye Abdollahifard, Ebrahim Rahimi. Prevalence and antibiotic resistance of *listeria monocytogenes* isolated from goat and sheep meat sold in Tehran, Iran. J Altrn Vet Med. 2023; 6(19): 1149-1160.

* Corresponding Author

Professor, Department of Food Hygiene, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

E-mail: ebrahimrahimi55@yahoo.com, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6451-2297>