

میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی لیستریا مونوسیتوژنز در پنیرهای کوزه‌ای مصرفی شهرستان ارومیه

بهرام عباسی نژاد^۱، مسلم نیریز نقدهی^{۲*}، نقی طاهر طلائی^۳

۱- فارغ التحصیل دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۲- استادیار گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۳- استادیار گروه میکروبیولوژی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

* نویسنده مسئول مکاتبات: mnn.uiau@yahoo.com

(دریافت مقاله: ۹۲/۱۱/۱۹ پذیرش نهایی: ۹۴/۴/۲)

چکیده

پنیر کوزه‌ای از پنیرهای محلی سنتی مناطق آذربایجان و کردستان ایران است و دارای مصارف فراوانی در بین مردمان این مناطق می‌باشد. لیستریا مونوسیتوژنز از اجرام بیماری‌زا با منشأ غذایی بوده و به دلیل رشد در دمای یخچالی حائز اهمیت فراوانی در سلامت عمومی می‌باشد. در تحقیق حاضر، میزان شیوع لیستریا مونوسیتوژنز در پنیرهای کوزه‌ای مصرفی شهرستان ارومیه و نیز حساسیت ضد میکروبی جدایه‌ها بررسی شدند. تعداد ۱۰۰ نمونه پنیر کوزه‌ای در بهار سال ۹۲ به صورت تصادفی از فروشگاه‌های شیر شهرستان ارومیه جمع‌آوری شدند. ابتدا نمونه‌ها در آبگوشت غنی‌سازی انتخابی ال-پالکام با مکمل کشت داده شدند. سپس نمونه‌های غنی‌سازی شده به محیط جامد انتخابی پالکام با مکمل منتقل شدند. برای تأیید و شناسایی گونه لیستریا، آزمایش‌های بیوشیمیایی اختصاصی انجام گرفت. در مرحله بعد، حساسیت ضد میکروبی جدایه‌های لیستریا مونوسیتوژنز به روش انتشار دیسک و با استفاده از آنتی بیوتیک‌های پنی‌سیلین، کلرامفنیکل، سفتریاکسون، اریترومایسین، تتراسایکلین و جنتامایسین تعیین گردیدند. از میان ۱۰۰ نمونه پنیر کوزه‌ای مورد آزمایش، از ۳ نمونه لیستریا مونوسیتوژنز جداسازی شد. نتایج آنتی بیوگرام نشان داد که تمامی جدایه‌های لیستریا مونوسیتوژنز نسبت به آنتی بیوتیک‌های مورد آزمایش حساس می‌باشند. با این وجود، آنتی بیوتیک‌های تتراسایکلین، پنی‌سیلین و اریترومایسین قطر هاله مهارتی بیشتری نسبت به سایرین نشان دادند. گرچه میزان شیوع لیستریا مونوسیتوژنز در پنیرهای کوزه‌ای مصرفی شهرستان ارومیه پایین می‌باشد، ولی با توجه به اهمیت باکتری از نظر بیماری‌زایی برای انسان و رشد در شرایط یخچالی، تولید و عرضه بهداشتی این نوع پنیرها پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: لیستریا مونوسیتوژنز، الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی، پنیر کوزه‌ای، شهرستان ارومیه

مقدمه

پنیر کوزه‌ای (Koozeh cheese) از پنیرهای محلی مناطق آذربایجان و کردستان ایران است و دارای مصارف فراوانی در بین مردمان این مناطق می‌باشد. این پنیر، معمولاً از شیر خام گاو، گوسفند و بز و با استفاده از پنیر مایه (Rennet) تهیه می‌شود. در مرحله بعد پنیرها رنده شده، نمک و گاهی اوقات سبزیجات معطر به آن اضافه می‌گردد؛ سپس این مخلوط در کوزه و یا حلبی‌هایی که داخل‌شان نایلون قرار داده شده، فشرده می‌شود. در نهایت، درب آن‌ها محکم بسته شده و در فصول سرد سال برای ۲-۳ ماه در زمین مدفون شده تا رسیده و آماده مصرف شوند (Edalatian et al., 2012).

شیوع میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا در پنیر بستگی به کیفیت شیر مورد استفاده، فرآیندهای حرارتی شیر، بهسازی کارخانه، کیفیت کشت آغازگر، وقوع فازها، روش‌های دستکاری پنیر و درجه حرارت نگهداری پنیر در کارخانه و در طول مدت توزیع و فروش دارد. به طور کلی پنیرهایی که از شیر پاستوریزه تهیه می‌شوند به‌غیر از آن پنیرهایی که به‌صورت غیر بهداشتی دستکاری می‌شوند، خطر زیادی از نظر آلودگی به عوامل بیماری‌زا ندارند. با این وجود، تعدادی از موارد عفونت و مسمومیت غذایی منتقله از پنیرهای نرم گزارش شده‌اند. بسیاری از این شیوع‌ها با لیستریا مونوسیژنر مرتبط بوده‌اند (Robinson, 2002).

لیستریا مونوسیژنر یک باکتری گرم مثبت، بدون اسپور، میله‌ای کوتاه، سرماگرا (Psychrotroph)، نسبتاً متحمل به حرارت و متحرک در حرارت اتاق

می‌باشد که به طور وسیعی در طبیعت پراکنده بوده و غالباً در شیر خام یافت می‌شود. همچنین این باکتری به خاطر سرماگرا بودن، به خوبی در طی نگهداری در یخچال رشد می‌کند (Robinson, 2002). شش گونه از لیستریا شناخته شده است که گونه‌های مونوسیژنر و *ایوانووی* (*ivanovii*) برای انسان بیماری‌زا بوده ولی عامل شایع لیستریوزیس در انسان، لیستریا *Gillespie and Hawkey* (2006).

لیستریا مونوسیژنر با مصرف غذاهای آلوده نظیر پنیر و سبزیجات وارد بدن می‌شود. علایم این بیماری در انسان بالغ شامل مننگوانسفالیت، باکتری می و به‌ندرت عفونت سایر اندام‌ها می‌باشد. لیستریوزیس در زنان باردار به سقط جنین و تولد نوزادانی با علایم عفونت خونی و یا مننژیت منتج می‌گردد. افرادی که دارای نقص ایمنی هستند مانند مبتلایان به ایدز، دریافت کنندگان عضو پیوندی و افراد مبتلا به سرطان بیشتر در معرض ابتلا به لیستریوزیس قرار می‌گیرند (Brooks et al., 2013).

در میان حیوانات اهلی، بیماری لیستریوزیس عمدتاً در نشخوارکنندگان به ویژه در گوسفند دیده می‌شود. لیستریا مونوسیژنر عامل متداول لیستریوزیس در این حیوانات بوده ولی گاهی اوقات لیستریا *ایوانووی* و لیستریا *اینوکوا* (*innocua*) نیز از موارد بالینی جدا شده‌اند. وقوع بیماری فصلی بوده و با تغذیه نشخوارکنندگان با سیلو مرتبط است. علایم اصلی لیستریوز در این حیوانات انسفالیت و سقط جنین می‌باشد (Radostits et al., 2006).

مدت گرمخانه‌گذاری، پرگنه‌های سبز خاکستری با هاله سیاه به‌عنوان پرگنه‌های مشکوک به لیستریا در نظر گرفته شدند. سپس برای تأیید و شناسایی گونه‌ی لیستریای جدا شده، آزمون‌های اختصاصی بیوشیمیایی انجام گردید (FDA, 2011).

شناسایی لیستریا مونوسیژنوز در نمونه‌های پنیر

ابتدا از پرگنه‌ها رنگ‌آمیزی گرم به عمل آمد و در زیر میکروسکوپ نوری باکتری‌های گرم مثبت، غیراسپورزا و میله‌ای کوتاه مشخص گردیدند. سپس روی پرگنه‌ها آزمایش‌های کاتالاز (+)، اکسیداز (-)، حرکت چتری (Umbrella motility) در محیط SIM در دمای اتاق (+)، متیل‌رد (+)، وژ-پروسکائر (+)، O/F (Oxidative/Fermentative) برای گلوکز (+/+), TSI (A/A)، همولیز بتا (+)، هیدرولیز صفرا اسکولین (+)، تخمیر رامنوز (+)، تخمیر مانیتول (-)، تخمیر گزیلوز (-)، اوره‌آز (-) و نترات (-) انجام شدند (FDA, 2011; Vanderzant and Splittstoesser, 1992).

آزمایش حساسیت آنتی‌بیوتیکی

آزمایش حساسیت آنتی‌بیوتیکی به روش انتشار دیسک (Disk diffusion) انجام گردید. ابتدا جدایه‌ها در آگار منتشر قلب و مغز (BHI agar) کشت خطی داده شده و به مدت یک شب در ۳۷ درجه سلسیوس گرمخانه‌گذاری شدند. سپس ۴ تا ۵ پرگنه خالص به یک لوله آزمایش محتوی ۵ میلی‌لیتر سرم فیزیولوژی سترون منتقل و به خوبی تکان داده شد. در مرحله بعد، ابتدا کدورت لوله با کدورت محلول استاندارد نیم مک‌فارلند به‌صورت چشمی مقایسه سپس با دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۶۲۵ نانومتر تأیید

با توجه به مصرف بالای پنیر کوزه‌ای در منطقه و تولید آن به روش سنتی و غیربهداشتی و نیز نامشخص بودن وضعیت آلودگی این نوع پنیرها به لیستریا مونوسیژنوز، لذا تحقیقی با هدف بررسی میزان شیوع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی لیستریا مونوسیژنوز در پنیرهای کوزه‌ای شهرستان ارومیه انجام گردید.

مواد و روش‌ها

نمونه‌گیری

در تحقیق حاضر که یک مطالعه توصیفی می‌باشد ۱۰۰ نمونه پنیر کوزه‌ای گاوی در فصل بهار سال ۱۳۹۲ به‌صورت تصادفی و با رعایت شرایط سترون از فروشگاه‌های شیر شهرستان ارومیه جمع‌آوری و در مجاورت یخ به آزمایشگاه کنترل کیفی مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه منتقل گردید.

غنی‌سازی نمونه‌های پنیر

برای غنی‌سازی، مقدار ۲۵ گرم از نمونه با ۲۲۵ میلی‌لیتر از آبگوشت غنی‌کننده پالکام (Merck, Germany) حاوی مکمل آنتی‌بیوتیکی پلی‌میکسین B سولفات، سفنازیدیم و آکریفلاوین مخلوط گردید. نمونه‌ها در دمای ۳۰ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت گرمخانه‌گذاری شدند (FDA, 2011).

جداسازی لیستریا مونوسیژنوز از نمونه‌های پنیر

بطری‌های غنی‌سازی انتخابی از گرمخانه خارج شده و به‌خوبی تکان داده شدند؛ سپس یک لوپ کامل برداشته و در محیط آگار انتخابی پالکام با مکمل کشت خطی داده شد و به مدت ۴۸-۲۴ ساعت در ۳۵ درجه سلسیوس گرمخانه‌گذاری گردید. پس از اتمام

ATCC 25923 مقایسه و نتیجه به صورت حساس (Sensitive)، بینابینی (Intermediate) و مقاوم (Resistant) گزارش شد (CLSI, 2011).

آنالیز آماری

آزمایش انتشار دیسک در سه تکرار انجام شد. میانگین قطر هاله مهاري و انحراف معيار (Standard deviation) با استفاده از نرم افزار SPSS بدست آمدند.

یافته‌ها

از مجموع ۱۰۰ نمونه پنیر کوزه‌ای مورد بررسی، از ۳ نمونه (۳ درصد) لیستریا مونوسیتوژنز جدا گردید. نتایج حساسیت آنتی بیوتیکی نشان داد که تمام جدایه‌های لیستریا مونوسیتوژنز نسبت به آنتی بیوتیک‌های مورد آزمایش حساس می‌باشند (جدول ۱).

شد. سپس یک سواب سترون را با محتویات لوله آغشته کرده و به طور یکنواخت و در جهات مختلف روی آگار مولر- هینتون (Mueller hinton agar) کشت داده شد. سپس دیسک‌های پنی سیلین (۱۰ واحد بین‌المللی)، کلرامفنیکل (۳۰ میکروگرم)، سفتریاکسون (۳۰ میکروگرم)، اریترومايسين (۱۵ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم) و جنتامایسین (۱۰ میکروگرم) (CLSI, 2011) روی پلیت‌ها قرار داده شده و به مدت یک شب در ۳۷ درجه سلسیوس گرمخانه‌گذاری شدند. پس از گرمخانه‌گذاری، قطر هاله مهار (Inhibition zone) بوسیله‌ی خط‌کش اندازه‌گیری و برحسب میلی‌متر گزارش گردید. در مرحله بعد با توجه به اینکه تاکنون استاندارد تفسیری قطر هاله مهاري برای لیستریا مونوسیتوژنز تعیین نگردیده است لذا میانگین قطر هاله مهاري آنتی بیوتیک‌های مورد آزمایش با استاندارد تفسیری قطر هاله مهاري استافیلوکوکوس اورئوس

جدول (۱)- قطر هاله مهاري (میانگین \pm انحراف معيار) و تفسیر نتایج آنتی بیوگرام روی جدایه‌های لیستریا مونوسیتوژنز

تفسیر	قطر هاله مهاري (میلی‌متر)			آنتی بیوتیک
	جدایه ۳	جدایه ۲	جدایه ۱	
حساس	۳۳ \pm ۰/۰۰	۳۳/۵ \pm ۰/۷۰	۳۴ \pm ۲/۸۲	پنی سیلین
حساس	۲۸ \pm ۰/۰۰	۲۹ \pm ۱/۴۱	۲۹ \pm ۱/۴۱	کلرامفنیکل
حساس	۲۲/۵ \pm ۳/۵۳	۲۱/۵ \pm ۲/۱۲	۲۱ \pm ۱/۴۱	سفتریاکسون
حساس	۳۳/۵ \pm ۲/۱۲	۳۳/۵ \pm ۰/۷۰	۳۲ \pm ۱/۴۱	اریترومايسين
حساس	۳۴/۵ \pm ۰/۷۰	۳۳/۵ \pm ۰/۷۰	۳۴ \pm ۱/۴۱	تتراسایکلین
حساس	۳۱ \pm ۲/۸۲	۳۰ \pm ۰/۰۰	۳۰ \pm ۱/۴۱	جنتامایسین

بحث و نتیجه‌گیری

لیستریا مونوسیٹوژنز از عوامل بیماریزای مشترک بین انسان و حیوان با گستردگی جهانی می‌باشد. پنی‌های سنتی در سراسر جهان به دلیل تولید و نگهداری آن‌ها در شرایط غیربهداشتی از منابع مهم انتقال عوامل بیماری‌زا با منشأ غذایی هستند. میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز در پنی‌های تولیدی از شیر خام در مقایسه با پنی‌های تولیدی از شیر پاستوریزه بالاتر می‌باشد (Loncarevic *et al.*, 1995). همچنین میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز در پنی‌های نرم و نیمه‌نرم به دلیل رطوبت بالای این نوع پنی‌ها، در مقایسه با پنی‌های سخت بالاتر می‌باشد (Rudolf and Scherer, 2001).

طی بررسی‌هایی میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز در پنی‌های نرم سنتی کشورهای پرتغال و ایتالیا به ترتیب ۶۶ درصد و ۴۴/۸ درصد گزارش شده است (Pintado *et al.*, 2004; Carminati *et al.*, 2005). ارسلان و اوزدمیر (Arsalan and Ozdemir, 2008) میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز را در پنی‌های سفید خانگی ترکیه، ۹/۲ درصد اعلام نمودند. همچنین میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز در پنی‌های سخت کشورهای ایتالیا و آلمان به ترتیب صفر درصد و ۴/۱۶ درصد گزارش شده است (Comi *et al.*, 1990; Terplan *et al.*, 1986). در ایران، کارگر و یوسفی در سال ۱۳۹۰ و نوروزی و همکاران در سال ۱۳۸۲ میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز را در پنی‌های محلی تازه به ترتیب ۱۳/۰۸ و ۹ درصد اعلام نمودند. در تحقیق حاضر، میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز در پنی‌های کوزه‌ای مصرفی شهرستان ارومیه ۳ درصد به دست آمد که این میزان آلودگی در مقایسه با میزان آلودگی لیستریا مونوسیٹوژنز

در پنی‌های نیمه‌نرم و نیز میزان آلودگی در پنی‌های تازه پایین‌تر می‌باشد. پایین بودن میزان شیوع لیستریا مونوسیٹوژنز در پنی‌های کوزه‌ای می‌تواند به علت رطوبت پایین و نیز اسیدیته بالای این نوع پنی‌ها باشد. در طول دوره رسیدن پنی‌های کوزه‌ای بر اثر تخمیر باکتری‌های مولد اسید لاکتیک، مقادیر قابل توجهی اسیدهای آلی نظیر اسید لاکتیک و نیز مقادیر زیادی باکتریوسین‌ها تولید می‌گردد که اثرات مهارری روی رشد و بقای لیستریا مونوسیٹوژنز دارند.

الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی جدایه‌های لیستریا مونوسیٹوژنز از انواع مواد غذایی در کشورهای مختلف جهان متفاوت می‌باشد؛ که این تفاوت، تا حدود زیادی به نوع آنتی‌بیوتیک مورد استفاده در صنعت پرورش دام و نیز به نوع آنتی‌بیوتیک مورد استفاده در درمان بیماری‌های دام مرتبط می‌باشد.

بررسی‌های مختلف در کشورهای متعدد نشان داده‌اند بیشتر جدایه‌های لیستریا مونوسیٹوژنز نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین G، سفوتاکسیم، سیپروفلوکساسین، تتراسایکلین و استرپتومایسین مقاومت دارند (Harakeh *et al.*, 2013; Korask *et al.*, 2014; Yu and Jiang, 2010; Yan *et al.*, 2012). مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها (CDC) اعلام نموده است که لیستریا مونوسیٹوژنز عموماً نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین، اریترومایسین و تتراسایکلین حساس ولی نسبت به سفالوسپورین‌ها مقاوم می‌باشد (Washington *et al.*, 2006). در ایران، فلاح و همکاران (Jamali, 2013)، کارگر و قاسمی (۱۳۹۰) و مجتهدی و همکاران (۱۳۸۳) گزارش نمودند که بیشتر جدایه‌های لیستریا مونوسیٹوژنز

و رشد آن در شرایط یخچالی، تولید و عرضه بهداشتی این نوع پنیرها پیشنهاد می‌گردد. همچنین مطابق با یافته‌های تحقیق حاضر، می‌توان از آنتی بیوتیک‌های تتراسایکلین، پنی سیلین و اریترومایسین برای درمان موارد لیستریوزیس استفاده نمود.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از مساعدت‌های ریاست وقت دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه جناب آقای دکتر رستگاریا و مسئول محترم آزمایشگاه کنترل کیفی مواد غذایی جناب آقای مهندس باقری تشکر و قدردانی می‌نمایند.

مقاومت به آمپی سیلین، پنی سیلین G، سفتریاکسون، تتراسایکلین، سیپروفلوکساسین، استرپتومایسین و اریترومایسین هستند.

نتایج آنتی بیوگرام تحقیق کنونی نشان داد که تمام جدایه‌های لیستریا مونوسیتوژنز نسبت به آنتی بیوتیک‌های مورد آزمایش حساس می‌باشند. با این وجود، سفتریاکسون قطر هاله مهارتی کمتری نسبت به سایر آنتی بیوتیک‌ها نشان داد (جدول ۱). حساس بودن تمام جدایه‌ها نسبت به آنتی بیوتیک‌های مورد آزمایش می‌تواند به علت استعمال کمتر آنتی بیوتیک در مناطق پرورش دام سنتی باشد.

گرچه میزان شیوع لیستریا مونوسیتوژنز در پنیرهای کوزه‌ای مصرفی شهرستان ارومیه پایین می‌باشد، ولی با توجه به اهمیت باکتری از نظر بیماری‌زایی برای انسان

منابع

- کارگر، محمد و قاسمی، عبدالعظیم (۱۳۹۰). بررسی میزان شیوع و مقاومت آنتی بیوتیکی لیستریا مونوسیتوژنز در پنیرهای محلی شهرستان مرودشت در سال ۱۳۸۶. مجله علوم غذایی و تغذیه، سال هشتم، شماره ۳، صفحات: ۷۷-۷۲.
- مجتهدی، علی؛ طراحی، محمد جواد؛ سپهوند، اصغر؛ خاکپور، آذر دخت؛ رادسری، اسماعیل؛ توسلی، مریم و رضوانی، اعظم (۱۳۸۳). تعیین فراوانی آلودگی لیستریایی در محصولات لبنی ارسالی به آزمایشگاه اداره نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی استان لرستان و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی. فصلنامه یافته دانشگاه علوم پزشکی لرستان، سال ششم، شماره ۲۲، صفحات: ۲۷-۳۰.
- نوروزی، جمیله، وندیوسفی، جلیل؛ روحانی، کارگر موخر و احمدی جبلی، محمد (۱۳۸۲). جداسازی لیستریا مونوسیتوژنز از پنیر با استفاده از روش غنی‌سازی در سرما و مشاهده باکتری در کشت سلولی هلا. مجله علوم پزشکی دانشگاه رفسنجان، جلد دوم، شماره دوم، صفحات: ۸۷-۸۲.
- Arsalan, S. and Ozdemir, F. (2008). Prevalence and antimicrobial resistance of *Listeria* spp. in homemade white cheese. Food Control, 19: 360-363.

- Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.C., Morse, S.A. and Mietzner, T.A. (2013). Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology. 25th Edition McGraw-Hill Companies, pp. 187–195.
- Carminati, D., Perrone, A., Giraffa, G., Neviani, E. and Mucchetti, G. (2004). Characterization of *Listeria monocytogenes* strains isolated from Gorgonzola cheese rinds. Food Microbiology, 21: 801–807.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2011). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty First Informational Supplement. Document M100S21. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA, USA.
- Comi, G., Cantoni, C., Valenti, M. and Civilini, M. (1990). *Listeria* species in Italian cheese. Microbiologie, Aliments, Nutrition, 8: 377–382.
- Edalatian, M.R., Habibi-Najafi, M.B., Mortazavi, S.A., Alegría, A., Nassiri, M.R., Bassami, M.R., et al. (2012). Microbial diversity of the traditional Iranian cheeses Lighvan and Koozeh, as revealed by polyphasic culturing and culture-independent approaches. Dairy Science and Technology, 92: 75–90.
- Fallah, A.A., Saei-Dehkordi, S.S. and Mahzounieh, M. (2013). Occurrence and antibiotic resistance profiles of *Listeria monocytogenes* isolated from seafood products and market and processing environments in Iran. Food Control, 34: 630–636.
- Food and Drug Administration (FDA). (2011). Bacteriological Analytical Manual (BAM): Detection and Enumeration of *Listeria monocytogenes* in Foods. U.S. Food & Drug Administration, available online at: <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm071400.htm>
- Gillespie, S.H. and Hawkey, P.M. (Editors). (2006). *Listeria* and *Erysipelothrix* spp. in Principles and Practice of Clinical Bacteriology. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Ltd, pp. 126–137.
- Harakeh, S., Saleh, I., Zouhairi, O., Baydoun, E., Barbour, E. and Alwan, N. (2009). Antimicrobial resistance of *Listeria monocytogenes* isolated from dairy-based food products. Science of the Total Environment, 407: 4022–4027.
- Jamali, H., Radmehr, B. and Lin-Thong, K. (2013). Prevalence, characterisation, and antimicrobial resistance of *Listeria* species and *Listeria monocytogenes* isolates from raw milk in farm bulk tanks. Food Control, 34: 121–125.
- Korsak, D., Borek, A., Daniluk, S., Grabowski, A. and Pappelbaum, K. (2012). Antimicrobial susceptibilities of *Listeria monocytogenes* strains isolated from food and food processing environment in Poland. International Journal of Food Microbiology, 158: 203–208.
- Loncarevic, S., Danielsson-Tham, M. and Tham, W. (1995). Occurrence of *Listeria monocytogenes* in soft and semi-soft cheeses in retail outlets in Sweden. International Journal of Food Microbiology, 26: 245–250.
- Pintado, C.M.B.S., Oliveira, A., Pampulha, M.E. and Ferreira, M.A.S.S. (2005). Prevalence and characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from soft cheese. Food Microbiology, 22: 79–85.
- Rudolf, M. and Scherer, S. (2001). High incidence of *Listeria monocytogenes* in European red smear cheese. International Journal of Food Microbiology, 63: 91–98.
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W. and Constable, P.D. (2006). Veterinary Medicine. 10th Edition, Saunders Elsevier, pp. 805–810.
- Robinson, R.K. (Editor). (2002). Microbiology of Soft Cheeses in Dairy Microbiology Handbook. 3rd Edition, John and Wiley and Sons, Inc., New York, pp. 479–510.
- Terplan, G., Schoen, R., Springmeyer, W., Degle, I. and Becker, H. (1986). Occurrence, behaviour and significance of *Listeria* in milk and dairy products. Archiv für Lebensmittelhygiene, 37: 131–137.
- Vanderzant, C. and Splittstoesser, D.F. (Editors). (1992). *Listeria* in Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. American Public Health Association, pp. 637–658.
- Washington, W.J. and Stephen, A. (2006). Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology, 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp. 765–773.
- Yan, H., Neogi, S.B., Mo, Z., Guan, W., Shend, Z., Zhang, S., et al. (2010). Prevalence and characterization of antimicrobial resistance of foodborne *Listeria monocytogenes* isolates in Hebei province of Northern China, 2005–2007. International Journal of Food Microbiology, 144: 310–316.

-
- Yu, T. and Jiang, X. (2014). Prevalence and characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from retail food in Henan, China. *Food Control*, 37: 228-231.

Prevalence and antimicrobial susceptibility of *Listeria monocytogenes* in Koozeh cheeses of Urmia retails

Bahram Abbasinejad ¹, Moslem Neyriz-Nagadehi ^{2*}, Nagi Taher Talatappeh ³

1- Graduated Veterinary Medicine, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

2- Assistance Professor of Food Hygiene and Quality Control Department, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

3- Assistance Professor of Microbiology Department, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

*Corresponding author email: mnn.uiau@yahoo.com

(Received: 2014/2/8 Accepted: 2015/6/23)

Abstract

Koozeh cheese is of the local traditional cheeses of Azerbaijan and Kurdistan areas of Iran, and this cheese has high consumption among the people of these regions. *Listeria monocytogenes* is a food borne pathogen, and because of its growth at refrigeration temperatures has great concern in public health. In the present research, prevalence rate of *L. monocytogenes* in Koozeh cheeses of Urmia retails was surveyed. Moreover, antimicrobial susceptibility of the isolates was studied. One hundred samples of Koozeh cheese were collected randomly from Urmia retails in the spring of 2013. Samples were cultured in L-PALCAM *Listeria* selective enrichment broth with supplement. The enriched samples were transferred to PALCAM *Listeria* selective agar with antibiotics. For the identification of *Listeria* species, specific biochemical tests were performed. Antibiotic susceptibility of *L. monocytogenes* isolates was determined by disk diffusion method using penicillin G, chloramphenicol, ceftriaxone, erythromycin, tetracycline, and gentamicin. Among the 100 tested samples, *L. monocytogenes* was isolated from 3 of the samples. Antibiogram results showed that all *L. monocytogenes* isolates were susceptible to the tested antibiotics. However, tetracycline, penicillin and erythromycin were shown larger diameter of inhibition zone than the others. Although the prevalence rate of *L. monocytogenes* in Koozeh cheeses was low, its capability to growth in refrigerator conditions along with the pathogenicity of the bacterium to humans, hygienic production and distribution of these cheeses are recommended.

Key words: *Listeria monocytogenes*, Antimicrobial susceptibility, Koozeh cheese, Urmia