

بررسی میزان آلودگی ناشی از اشرشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا منوسیتوژنز و سالمونلا در کره‌های سنتی در شهرستان ارومیه

دکتر حمیدرضا فرخ اسلاملو^۱، مهدی حامی^۲، سید شمس‌الدین اطهاری^۳، بهادر حاجی محمدی^۴، دکتر نیما حسینی جزینی^۵

تاریخ دریافت: ۸۸/۲/۶ تاریخ پذیرش: ۸۸/۵/۲۰

چکیده

پیش زمینه و هدف: اشرشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا منوسیتوژنز و سالمونلاها از مهم‌ترین عوامل میکروبی در بروز مسمومیت‌های غذایی و یا عفونت‌های گوارشی هستند. در این مطالعه میزان آلودگی کره‌های سنتی به این باکتری‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها: در این بررسی تعداد ۱۲۰ نمونه کره سنتی گاو و گاومیش از مراکز مختلف توزیع این محصول در سطح شهر ارومیه به‌طور تصادفی جمع‌آوری شده و از نظر آلودگی میکروبی با باکتری‌های نامبرده مورد مطالعه قرار گرفت.

یافته‌ها: از مجموع ۶۰ نمونه کره گاو از شش نمونه (۱۰ درصد) اشرشیاکلی جدا گردید و در ۱۸ نمونه (۳۰ درصد) استافیلوکوکوس اورئوس یافت شد. از مجموع ۶۰ نمونه کره گاومیش نیز چهار نمونه (۶/۶ درصد) آلوده به اشرشیاکلی بوده و از ۲۵ نمونه (۴۱/۶ درصد) استافیلوکوکوس اورئوس جدا شد. از هیچ یک از نمونه‌های تحت بررسی سالمونلا و لیستریا جدا نشد. هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری از نظر میزان آلودگی بین کره‌های سنتی گاو و گاومیش مشاهده نشد. همچنین میزان آلودگی در فصول مختلف سال تفاوت محسوسی نداشت ($p > 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به آلودگی موجود، ضرورت توجه بر امر بهداشت در مراحل مختلف تولید تا توزیع این محصول احساس می‌شود.

کلید واژه‌ها: اشرشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا منوسیتوژنز، سالمونلا

فصلنامه دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره هفتم، شماره سوم، ص ۱۶۵-۱۵۷، پاییز ۱۳۸۸

آدرس مکاتبه: دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ارومیه، تلفن: ۰۴۴۱۲۷۸۰۸۰۳

Email: n_jazani@yahoo.com

مقدمه

در طول دهه گذشته وقوع بیماری‌های میکروبی ناشی از مواد غذایی نه تنها در کشورهای در حال توسعه بلکه در کشورهای توسعه یافته نیز رو به افزایش است. این در حالی است که در اغلب موارد به دلیل بهبودی خود به خود اکثر بیماران مبتلا، وقوع

کره یکی از فراورده‌های لبنی است که از زدن^۶ خامه و جدا کردن چربی آن بدست می‌آید (۱). این محصول دارای ویتامین‌های A، B، E و توکوفرول بوده و بنابراین از ارزش تغذیه‌ای بالایی برخوردار است (۲).

^۱ استادیار، گروه بهداشت، دانشکده بهداشت و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ارومیه

^۲ مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملکان

^۳ دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی دانشگاه ارومیه

^۴ دانشجوی دکتری عمومی دامپزشکی دانشگاه ارومیه

^۵ استادیار، گروه میکروبی شناسی، ایمنی شناسی و ژنتیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ارومیه (نویسنده مسئول)

غذایی که منشاء حیوانی داشته و یا به‌طور مستقیم با اعضای انسانی سر و کار دارند احتمال وجود استافیلوکوکوس اورئوس بالا است (۱۲).

لیستریا منوسیتوژنز یک نوع انگل داخل سلولی اختیاری به شمار می‌رود که به‌عنوان یک پاتوژن بسیار مقاوم در صنعت مواد غذایی مطرح است. زیرا این میکروارگانیسم تا حدودی قادر به تحمل دماهای پاستوریزاسیون بوده و در دمای یخچال نیز قادر به تکثیر است (۱۰، ۱۱). لیستریا در انسان و به‌خصوص در افراد فاقد صلاحیت ایمنی می‌تواند باعث ایجاد اختلالات گوارشی، سپتی سمی، مننژیت و یا سقط جنین گردد (۳).

در سال ۱۹۹۰ Massa و همکارانش فراوانی گونه‌های لیستریا در نمونه‌های پنیر تازه و کره را به‌ترتیب ۱/۶ درصد و ۵ درصد گزارش نمودند ولی هیچ موردی از باکتری لیستریا از شیر خام جداسازی نشد (۱۳).

گونه‌ها و زیرگونه‌های مختلف سالمونلا نیز از عوامل بروز بیماری‌های منتقله از راه گوارشی در انسان می‌باشند که این بیماری‌ها عمدتاً از طریق مصرف فرآورده‌های گوشتی و لبنی در انسان ایجاد می‌شوند (۱۴). عفونت انسانی با این باکتری به چهار شکل اصلی شامل وضعیت حامل بدون علامت، تب تیفوئید، مسمومیت غذایی و سپتی سمی بروز می‌کند (۷).

Crum-Cianflone و همکاران در سال ۲۰۰۸ و فور مسمومیت‌های غذایی سالمونلایی را ۱/۴ میلیون مورد ابتلاء در سال ذکر کردند و از کره به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع حاوی این باکتری نام بردند که حداقل باعث بروز ۶۰۰ مورد گزارش شده از اپیدمی مسمومیت غذایی سالمونلایی شده است (۱۵).

با توجه به پراکندگی وسیع میکروارگانیسم‌های مذکور در محیط، همواره خطر انتقال این عوامل باکتریایی به مصرف کنندگان و بروز عفونت و مسمومیت غذایی وجود دارد. گزارشات

عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی گزارش نمی‌شود و لذا تعیین آمار دقیق از میزان ابتلا امکان پذیر نمی‌باشد (۴، ۳). شیر و فرآورده‌های آن از جمله کره، موادی مغذی می‌باشند و امکان آلودگی میکروبی در آن‌ها زیاد است. بنابراین منشاء بسیاری از بیماری‌های مهم تغذیه‌ای هستند (۵).

باکتری‌ها مهم‌ترین عامل میکروبی بیماری‌های ناشی از مواد غذایی می‌باشند (۳). آلودگی به این میکروارگانیسم‌ها در مقایسه با آلودگی‌های شیمیایی و فیزیکی نقش مهم‌تری را در بروز مسمومیت‌های غذایی ایفا می‌کند. زیرا این عوامل معمولاً تغییراتی را در رنگ، بو و طعم مواد غذایی ایجاد نمی‌کنند (۶). اشرشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا منوسیتوژنز و سالمونلاها از مهم‌ترین عوامل میکروبی در بروز مسمومیت‌های غذایی و با عفونت‌های گوارشی هستند و می‌توانند بهداشت عمومی را به مخاطره بیندازند.

اشرشیا کلی باکتری بیماری‌زای روده‌ای عامل مهم اسهال و اختلالات گوارشی در کشورهای در حال توسعه و مکان‌های با فقر بهداشتی است (۳). این باکتری جزو فلور طبیعی روده بزرگ حیوانات خون‌گرم می‌باشد. لذا وجود این میکروارگانیسم در مواد غذایی نشان دهنده آلودگی مدفوعی است (۷). در سال ۲۰۰۲ Soomro و همکارانش در پاکستان میزان آلودگی نمونه‌های شیرخام با E.coli را ۵۱/۶۶ درصد گزارش کردند (۸).

استافیلوکوکوس اورئوس یک باکتری گرم مثبت و بدون اسپور است. برخی از سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس انتروتوکسین تولید می‌کنند که عامل ایجاد کننده گاستروانتریت در انسان است (۹-۱۱). این میکروارگانیسم یکی از سه عامل مهم مسمومیت غذایی در جهان است که به‌طور گسترده‌ای در طبیعت موجود می‌باشد و بیش از ۵۰ درصد افراد سالم، ناقل این باکتری در حفرات بینی، ناخن و پوست خود هستند (۹). به‌طور کلی در فرآورده‌های

متعددی از بروز بیماری‌ها و مسمومیت‌های غذایی ناشی از آلودگی‌های میکروبی مواد غذایی در نقاط مختلف جهان وجود دارد. مثلا در سال ۱۹۹۹ در فنلاند یک همه‌گیری در اثر مصرف کره‌های آلوده به لیستریا منوسیتوژنز اتفاق افتاد که منجر به مرگ شش نفر گردید (۱۶). همچنین در سال ۲۰۰۵ در سوئیس، ۱۰ مورد لیستریوز در انسان به دنبال مصرف کره و پنیر آلوده به لیستریا منوسیتوژنز رخ داد (۱۷). نیز یک مورد شیوع عفونت ناشی از اشرشیاکلی مولد وروتوکسین در میان مصرف کنندگان بستنی آلوده به این باکتری در سال ۲۰۰۷ در یک مزرعه در کشور بلژیک روی داد که به دنبال آن هفت کودک به اسهال شدید مبتلا شده و پنج نفر از کودکان مبتلا به سندرم همولیتیک اورمیک گشتند (۱۸).

در سال ۲۰۰۹ Wilhelm و همکارانش در یک مقاله مروری میزان شیوع باکتری‌های منتقله از راه غذا را در محصولات لبنی در کلیه مقالاتی که به زبان انگلیسی یا فرانسه در سال‌های اخیر چاپ شده بود بررسی و گزارش کردند. در میان ۳۲ مطالعه‌ای که توسط این محققان برای آنالیز مناسب تشخیص داده شد ۱۷ مقاله جداسازی باکتری از محصولات لبنی را گزارش کرده بودند. در اکثر مقالات باکتری‌های جداسازی شده از محصولات لبنی شامل گونه‌های کامپیلوباکتر، اشرشیا کلی، سالمونلا و استافیلوکوکوس اورئوس بودند (۱۹).

هدف از این مطالعه بررسی میزان آلودگی به اشرشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا منوسیتوژنز و سالمونلا در کره‌های سنتی عرضه شده در شهر ارومیه بود.

مواد و روش‌ها

به منظور اجرای این طرح، در طی یک مطالعه توصیفی - مقطعی طی مدت یک سال از فروردین ماه لغایت اسفند ماه ۱۳۸۶ تعداد ۶۰ نمونه کره سنتی گاو و تعداد ۶۰ نمونه نیز کره سنتی

گاو میش از مراکز مختلف تولید و توزیع این فراورده در سطح شهر ارومیه به طور تصادفی تهیه گردید. در هر بار مراجعه، ۱۵۰-۱۰۰ گرم کره تهیه و در ظروف یکبار مصرف استریل قرار داده می‌شد. نمونه‌ها در کنار یخ و در کم‌تر از شش ساعت به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل می‌شدند. نمونه‌ها در آزمایشگاه در یخچال قرار داده شده و آزمایش‌های مربوطه در کم‌تر از ۲۴ ساعت بر روی آن‌ها انجام می‌پذیرفت. ابتدا نمونه‌ها طبق روش استاندارد آماده سازی نمونه، آماده می‌شدند (۲۰). سپس آزمایش‌های مختلف جهت جستجوی باکتری اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس، لیستریا منوسیتوژنز و سالمونلا صورت می‌پذیرفت. کلیه آزمایش‌های صورت گرفته بر طبق دستورالعمل‌های موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بر روی نمونه‌ها انجام می‌گرفت.

جهت جستجوی باکتری‌های استافیلوکوکوس اورئوس و سالمونلا پس از غنی‌سازی نمونه‌ها در محیط کشت‌های غنی کننده به ترتیب بر روی محیط‌های بردپارکر و سلنیت F کشت داده می‌شدند. به منظور جداسازی باکتری لیستریا منوسیتوژنز، پس از غنی‌سازی در سرما از محیط کشت‌های آگار خوندار و لیستریا سلکتیو آگار استفاده می‌شد. همچنین برای تشخیص و جداسازی اشرشیا کلی از محیط کشت‌هایی چون EC و برلیانت گرین آگار استفاده می‌گردید. جهت تایید تشخیص کلونی‌های رشد کرده نیز تست‌های بیوشیمیایی استاندارد مورد استفاده قرار گرفت (۲۴-۲۱).

از آنجایی که وضعیت آلودگی کره‌ها مانند یک متغیر دو جمله‌ای رفتار می‌کند به این معنی که نمونه‌های کره از نظر آلودگی در یکی از دو گروه سالم و آلوده قرار می‌گیرند و برای متغیرهای دو جمله‌ای اندازه نمونه تصادفی از رابطه زیر بدست

$$n = (Z^2 pq) / d^2 \text{ می‌آید:}$$

که در آن:

n = تعداد نمونه

Z = اندازه منحنی Z با سطح اطمینان ۹۵ درصد

اشرشیاکلی جدا گردید و در ۱۸ نمونه (۳۰ درصد) استافیلوکوکوس اورئوس یافت شد. از مجموع ۶۰ نمونه کره گاومیش نیز چهار نمونه (۶/۶ درصد) آلوده به اشرشیاکلی بوده و از ۲۵ نمونه (۴۱/۶ درصد) باکتری استافیلوکوکوس اورئوس جدا شد. از هیچ یک از نمونه‌های موجود باکتری‌های سالمونلا و لیستریا جدا نشد. تعداد نمونه‌های آلوده کره‌های گاو و گاومیش در فصول مختلف به ترتیب در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری حاکی از آن بود که هیچ گونه اختلاف معنی داری از نظر میزان آلودگی بین کره‌های گاو و گاومیش وجود ندارد. همچنین تفاوت محسوسی در میزان آلودگی در فصول مختلف سال در نمونه‌های کره گاو و گاومیش مشاهده نشد ($p > 0/05$).

$p =$ نسبت نمونه‌های کره آلوده
 $q =$ نسبت نمونه‌های کره سالم
 $d =$ مقدار دقت پیش بینی شده در مطالعه که برای این بررسی ۱۰ درصد تعیین شده است.
 مقادیر شیوع آلودگی طبق بررسی‌های مشابه حدود ۲۰ درصد پیش بینی شد لذا حجم نمونه برای هر گروه ۶۰ مورد برآورد گردید. نتایج حاصل براساس تفکیک فصل و با توجه به شرایط آب و هوایی و تاثیر آن بر چگونگی وضعیت این آلودگی میکروبی در کره‌های سنتی ارائه شد. در نهایت بررسی و مقایسه آماری بین میزان آلودگی در کره‌های گاو و گاومیش و نیز در فصول مختلف با استفاده از نرم افزار آماری SPSS ۱۱/۵ و آزمون کای اسکور انجام پذیرفت. مقدار $p < 0/05$ معنی دار تلقی شد.

یافته‌ها

از مجموع ۶۰ نمونه کره گاو از شش نمونه (۱۰ درصد)

جدول شماره (۱): تعداد موارد غیراستاندارد کره‌های گاوی بر حسب آلودگی‌های میکروبی در فصول مختلف سال

سالمونلا	لیستریا منوسیتوژنز	استافیلوکوکوس اورئوس	اشرشیاکلی	باکتری	
=۰	=۰	=۰	=۰	فصل	
درهرگرم	درهرگرم	درهرگرم	درهرگرم	شاخص مجاز	
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	تعداد نمونه	بهار
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۴۶/۶)۷	(/۶/۶)۱	موارد آلوده	
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	تعداد نمونه	تابستان
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۱۳/۳)۲	(/۱۳/۳)۲	موارد آلوده	
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	تعداد نمونه	پاییز
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۳۳/۳)۵	(/۶/۶)۱	موارد آلوده	
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	تعداد نمونه	زمستان
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۲۶/۶)۴	(/۱۳/۳)۲	موارد آلوده	
۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	تعداد نمونه	کل
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۳۰)۱۸	(/۱۰)۶	موارد آلوده	

جدول شماره (۲): تعداد موارد غیراستاندارد کره‌های گاومیش بر حسب آلودگی‌های میکروبی در فصول مختلف سال

سالمونلا	لیستریا منوسیوتوزنز	استافیلوکوکوس اورئوس	اشرشیا کلی	باکتری	فصل
=۰	=۰	=۰	=۰	شاخص مجاز	
درهرگرم	درهرگرم	درهرگرم	درهرگرم	تعداد نمونه	بهار
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	موارد آلوده	
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۰)۴۰	(/۰)۰	تعداد نمونه	تابستان
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	موارد آلوده	
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۰)۶۰	(/۰)۱۶	تعداد نمونه	پاییز
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	موارد آلوده	
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۰)۲۶	(/۰)۱۶	تعداد نمونه	زمستان
۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	موارد آلوده	
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۰)۴۰	(/۰)۳۳	تعداد نمونه	کل
۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	موارد آلوده	
(/۰)۰	(/۰)۰	(/۰)۴۱	(/۰)۶۴		

بحث و نتیجه گیری

کره به‌عنوان یکی از فرآورده‌های شیری مغذی محیط مناسبی جهت رشد و بقای میکروارگانیسم‌های مختلف و انتقال این عوامل میکروبی به مصرف‌کنندگان است. در کشور ما ایران نیز همه روزه موارد متعددی از گاستروآنتریت ناشی از مصرف مواد غذایی آلوده به بیمارستان‌ها و مراکز اورژانس مراجعه می‌کنند که اکثر آن‌ها ناشی از عدم رعایت اصول بهداشتی به هنگام تولید و آماده سازی مواد غذایی یا نگهداری در شرایط نامطلوب تا هنگام مصرف می‌باشد (۲۵). از جمله علل این مسمومیت‌ها مصرف فرآورده‌های لبنی آلوده است که با توجه به مصرف بالای آن‌ها در جامعه توجه به کیفیت بهداشتی آن‌ها حائز اهمیت می‌باشد.

همان‌طور که در جداول ۱ و ۲ نشان داده شده است میزان آلودگی در نمونه‌های کره سنتی گاو و گاومیش بر حسب شاخص‌های باکتریایی مختلف کم و بیش مشابه بودند. همچنین نتایج این بررسی نشان داده است که اختلاف میزان آلودگی بر حسب هیچ‌یک از نشانگرها در فصول مختلف سال معنی‌دار نبوده

است که با نتایج بدست آمده توسط برخی از محققان هم‌خوانی دارد (۲۶، ۲۵). با وجود این طی یک بررسی انجام شده در سال ۱۹۹۷ میزان آلودگی پنیر به استافیلوکوکوس اورئوس در ماه‌های گرم شایع‌تر بود (۲۷). همچنین در مطالعه دیگری که در فرانسه در سال ۲۰۰۳ انجام پذیرفت میزان آلودگی شیرخام به لیستریا منوسیوتوزنز در فصل زمستان به‌طور معنی‌داری بیشتر از سایر فصول بوده است (۲۸).

در سال ۲۰۰۸ Karagozlu و همکارانش کیفیت میکروبیولوژیکی ۴۵ نمونه کره را در شهر مانیسا کشور ترکیه تحت بررسی قرار دادند و نشان دادند که به‌طور متوسط حاوی کم‌تر از ۰/۱ تا ۳/۱۵ عدد اشرشیاکلی در هر ۰/۱ گرم از کره است. این محققان فقط توانستند از یکی از نمونه‌ها باکتری سالمونلا را جداسازی نمایند. استافیلوکوکوس اورئوس از هیچ‌یک از نمونه‌ها جداسازی نشد. این محققان نتیجه گرفتند که کره‌هایی که در شهر مانیسا در بازار عرضه می‌شود آلودگی بالایی از نظر حضور باکتری‌های کلی فرم دارد (۲۹). در مقایسه نتایج بدست آمده در

بررسی حاضر با نتایج حاصل از این محققان، می‌توان نتیجه گرفت که در مطالعه ما میزان آلودگی نمونه‌های کره با اشرشیا کلی و سالمونلا کم‌تر ولی با استافیلوکوکوس ارئوس بیشتر بوده است.

لیستریا منوسیتوژنز یکی از عوامل مهم بیماری‌های منتقله از حیوانات به انسان است. بسیاری از غذاها با این باکتری آلوده‌اند و میزان بازیابی باکتری از غذاهای مختلف بین ۷۰-۱ درصد گزارش شده است و این باکتری به‌ویژه در سبزیجات خام، شیر، محصولات لبنی، ماهی، گوشت پرندگان و گوشت قرمز به مقدار بیشتر حضور دارد.

در دو مطالعه اساسی که توسط مرکز کنترل بیماری‌ها در سال ۸۲-۱۹۸۰ و ۱۹۸۶ انجام گرفته است، بروز سالیانه بیماری ۷/۴ در هر یک میلیون نفر از جمعیت گزارش شده است که به معنی ابتلای سالیانه بیش از ۱۸۵۰ به بیماری در کشور آمریکا است که حدوداً منجر به بیش از ۴۲۵ مورد مرگ و میر سالیانه می‌شود. از سال ۱۹۹۳ به بعد که صنایع غذایی به حضور لیستریا در مواد غذایی و حذف آن از غذاها در کشور آمریکا توجه بیشتری نشان دادند، بروز سالیانه بیماری به ۴/۴ مورد در یک میلیون نفر کاهش یافت، به این معنی که سالیانه حدوداً ۱۰۹۲ نفر به بیماری مبتلا شده و حدود ۲۴۸ در اثر ابتلاء به لیستریوز می‌میرند. در سال‌های اخیر اپیدمی‌های متعددی از لیستریوز به دنبال مصرف غذاهایی از قبیل شیرخام، پنیر تازه، کره و ... گزارش شده است که این اپیدمی‌ها گاهاً منجر به ایجاد عوارض شدید بالینی از قبیل باکتریمی و مننژیت در بیماران شده است (۳۰).

آیگون^۱ و پهلوانلار^۲ در سال ۲۰۰۶ میزان آلودگی شیرخام و محصولات لبنی را در ترکیه مورد مطالعه قرار داده‌اند. در این بررسی هیچ‌یک از نمونه‌های شیرخام و کره آلوده به باکتری لیستریا منوسیتوژنز نبودند؛ اما در ۲/۳۵ درصد نمونه‌های پنیر این باکتری یافت شد (۳۱). در بررسی دیگری تعداد ۳۲۹۹ نمونه کره

از لحاظ میزان آلودگی به لیستریا منوسیتوژنز مورد مطالعه قرار گرفتند. در این میان، ۱۴ نمونه (۰/۴ درصد) آلوده به میکروارگانسیم مذکور بودند بنابراین این محققان گزارش نمودند که میزان آلودگی کره بالیستریا پایین می‌باشد (۳۲)، نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر نیز تاییدکننده نتایج به دست آمده توسط این محققان است. به هرحال در تحقیقی که در ایرلند شمالی انجام پذیرفت میزان آلودگی به لیستریا منوسیتوژنز در شیر خام و شیر پاستوریزه به ترتیب ۱۵/۳ درصد و ۱ درصد اعلام شد (۳۳) و به نظر می‌رسد که آمار آلودگی این قبیل محصولات لبنی با لیستریا منوسیتوژنز در مقایسه با کره بالاتر باشد. مزینانی در سال ۱۳۶۵ در یک طرح پژوهشی ۴۸ نمونه شیرینی تر که خامه یکی از مواد اولیه آن می‌باشد را مورد بررسی قرار داد، ۹۶ درصد این نمونه‌ها آلوده به باکتری‌های کلی فرمی بودند. اما از هیچ‌یک از نمونه‌ها باکتری سالمونلا جدا نشد (۳۴). امیرزرگر در مطالعه‌ای در شیراز در سال ۱۳۷۶ تعداد ۳۰ نمونه شیر قبل و بعد از پاستوریزاسیون را از نظر آلودگی به اشرشیا کلی و برخی از دیگر باکتری‌های عامل مسمومیت غذایی مورد بررسی قرار داد. میزان آلودگی به اشرشیاکلی در شیر خام و پاستوریزه به ترتیب ۷۲/۳ درصد و ۳۰ درصد بود (۳۵). در یک بررسی در ایتالیا فراورده‌های لبنی و گوشتی به منظور تعیین میزان آلودگی به استافیلوکوکوس اورئوس مورد مطالعه واقع شدند. از مجموع ۱۶۳۴ نمونه، ۲۰۹ نمونه (۱۲/۸ درصد) آلوده به این باکتری بودند (۳۶). متاسفانه آمار خاصی در رابطه با میزان آلودگی باکتریایی کره‌های سنتی در مناطق مختلف ایران در دسترس نمی‌باشد.

میکروارگانسیم‌ها در سطوح و ظروف آلوده و لکه دار بین ۴ تا ۲۴ ساعت زنده می‌مانند و در صورت وجود رطوبت در این مکان‌ها مدت زمان پایداری آن‌ها افزایش پیدا می‌کند (۳۷). بنابراین عدم شستشوی مناسب مشک و یا تغار و همچنین ظروف نگهداری کره می‌تواند موجب پایداری عوامل باکتریایی گردد. بهداشت ضعیف و

^۱ Aygun

^۲ Pehlivanlar

غذایی و فقدان مقاومت اکتسابی بالا در برابر بروز عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی آسیب پذیری بیشتری دارند (۳۸،۲۵). نتایج حاصل از این بررسی بر وجود آلودگی‌های میکروبی مختلف و احتمال انتقال این عوامل میکروبی به مصرف کنندگان تاکید می‌کند. کره‌های سنتی عرضه شده در شهر ارومیه عمدتاً در روستاها تهیه می‌گردد و طبیعتاً شیردوشی از دام‌ها به شیوه دستی صورت می‌پذیرد. بنابراین احتمال انتقال آلودگی از طریق دست افراد شیردوش، ظرف مخصوص جمع‌آوری شیر و حتی دام بیمار وجود دارد. از آنجا که شیر مورد استفاده جهت تولید کره سنتی معمولاً پاستوریزه نمی‌شود، بکارگیری حرارت پاستوریزاسیون به منظور کنترل آلودگی‌های اولیه ضروری است (۲۶،۲۵).

نامناسب کارگران و کارکنان تهیه این فرآورده و عدم شستشوی دست‌ها و نیز تماس دست‌ها با دهان، بینی و موها در حین تهیه محصول در انتقال عوامل پاتوژن به ویژه اشرشیا کلی و استافیلوکوکوس اورئوس نقش بسزایی دارد (۲۶،۴). اگرچه پایین بودن سطح بهداشتی در یک منطقه و انتقال میکروارگانیسم‌های مختلف از طریق مواد غذایی آلوده میزان ایمنی اکتسابی افراد را در برابر بسیاری از میکروارگانیسم‌ها افزایش می‌دهد اما کودکان، افراد مسن، افراد مبتلا به ضعف سیستم ایمنی و برخی دیگر از افراد آسیب‌پذیر جامعه همواره در برابر بروز بیماری‌های ناشی از این میکروارگانیسم‌ها حساسیت بیشتری دارند (۲۶،۲۵). علاوه بر آن، گردش گران و افراد غیربومی منطقه به علت عدم مواجهه قبلی با برخی از سویه‌های میکروبی موجود در مواد

References:

۱. پروانه و. کنترل کیفی و آزمایش‌های شیمیایی مواد غذایی، چاپ چهارم. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۸۶، صفحات ۱۶۶-۶۷.
۲. کریم گ. شیر و فرآورده‌های آن، چاپ اول. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۴، صفحات ۸-۱۴۷.
۳. رضویلر و. میکروب‌های بیماری زا در مواد غذایی و اپیدمیولوژی مسمومیت‌های غذایی، چاپ دوم. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۸۲، صفحات ۸۴-۲.
4. Badrei N, Gobin A, Dookeran S, Duncan R. Consumer awareness and perception to food safety hazards in Trinidad, West Indies. Food Control 2006; 17:370-7.
۵. جیمز ام جی. میکروبیولوژی مواد غذایی مدرن. ترجمه محمدی علی، صالحی اسماعیل، چاپ اول، جلد اول، تهران، انتشارات مرز دانش، سال ۱۳۸۶، صفحات ۶-۳۴۵.
6. Leliveld HL, Mostert MA, White B. Hygiene in food processing. Roca Raton: Woodhead Pub; 2003.
7. Vangarde SJ, Woodburn M. Food preservation and safety. Ames: Iowa State University press, 1994. P.21-5.
8. Soomro AH, Araian MA, Khaskheli M, Bhutto B. Isolation of *E.coli* from raw milk and milk products in relation to public health sold under market conditions at Tandojam. Pakistan J Nutr 2002, 1(3): 151-2.
۹. فضل آرا ع، جمشیدیان م، طاهری م. بررسی میزان آلودگی سمبوسه به استافیلوکوکوس اورئوس در فصول و مناطق مختلف شهر اهواز. مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال ۱۳۸۴، شماره یازدهم، صفحات ۵۳-۴۶.
۱۰. کریم گ. آزمون‌های میکروبی مواد غذایی. چاپ چهارم. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۸۲، صفحات ۲۰۸-۱۲۵.
11. Zeuthen P, Bogh-Sorensen L. Food preservation techniques. Roca Raton: Woodhead Pub; 2003:292-3.
۱۲. جیمز ام جی. میکروبیولوژی غذایی مدرن. ترجمه مرتضوی علی، معتمدزادگان علی، اعلی مهران، گوهری اشرف، چاپ دوم، جلد دوم، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، سال ۱۳۸۵، صفحات ۴۷۰-۳۱۴.
13. Massa S, Cesaroni D, Poda G, Trovatelli LD. The incidence of *Listeria* spp. in soft cheeses, butter

- and raw milk in the province of Bologna. *J Appl Bacteriol* 1990, 68(2):153-6.
۱۴. راد م ع. بیماری‌های مشترک انسان و دام، چاپ چهارم. تهران، انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۸۵، صفحات ۵۹-۶۴.
15. Crum-Cianflone NF. Salmonellosis and the gastrointestinal tract: more than just peanut butter. *Current Gastroenterology Reports* 2008; 10(4): 424-31.
16. Lyytikäinen O, Autio T, Maijala R, Ruutu P, Miettinen M, Hatakka M, et al. An Outbreak of *Listeria monocytogenes* Serotype 3a from butter in Finland. *J Infect Dis* 2000; 181: 1834-41.
17. Bille J, Blanc DS, Schmid H, Boubaker K, Baumgartner A, Siegrist HH, et al. Outbreak of human listeriosis associated with tomme cheese in northwest Switzerland, 2005. *Euro Surveill.* 2006; 11(6):91-3.
18. De Schrijver K, Buvens G, Possé B, Van den Branden D, Oosterlynck O, De Zutter L, et al. Outbreak of verocytotoxin-producing *E. coli* O145 and O26 infections associated with the consumption of ice cream produced at a farm, Belgium, 2007. *Euro Surveill.* 2008; 13(7): 8041.
19. Wilhelm B, Rajić A, Waddell L, Parker S, Harris J, Roberts KC, et al. Prevalence of zoonotic or potentially zoonotic bacteria, antimicrobial resistance, and somatic cell counts in organic dairy production: current knowledge and research gaps. *Foodborne Pathog Dis* 2009, 6(5):525-39.
۲۰. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. آماده کردن نمونه های مواد غذایی و تهیه سوسپانسیون‌های مختلف جهت شمارش میکروبی. تهران، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. سال ۱۳۸۰، استاندارد شماره ۳۵۶.
۲۱. روش جستجو و شناسایی لیستریا منوسایتوتوز در شیر و فراورده‌های آن. تهران، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سال ۱۳۷۷، استاندارد شماره ۴۵۲۴.
۲۲. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. روش جستجو و شناسایی سالمونلا در شیر و فراورده‌های آن. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سال ۱۳۷۷، استاندارد شماره ۴۴۱۳.
۲۳. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. روش شناسایی و شمارش کلی فرم‌ها در مواد غذایی. تهران، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سال ۱۳۷۵، استاندارد شماره ۴۳۷.
۲۴. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. روش شناسایی و شمارش استافیلوکوکوس اورئوس کواگولاز مثبت در مواد غذایی. تهران، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. سال ۱۳۷۴، استاندارد شماره ۱۱۹۴.
۲۵. فضل آرا ع، چینی پرداز ر، شیرری س. بررسی خامه‌های قنادی شهر اهواز از لحاظ میزان آلودگی به اشرشیا کلی (شاخص کلی فرم‌ها). مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال ۱۳۸۴، شماره دهم، صفحات ۶۱-۷۱.
۲۶. جمشیدیان م، نقوی ش. بررسی آلودگی باکتریایی بستنی‌های سنتی شهر اهواز. مجله علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، سال ۱۳۸۰، شماره هفتم، صفحات ۲۷-۱۹.
27. Luca G, Zanetti F, Stampi S. *Staphylococcus aureus* in dairy products in the Bologna area. *International J Food Microbiol* 1997; 35(3): 267-70.
28. Meyer-Broseta S, Diot A, Bastian S, Riviere J, Cerf O. Estimation of low bacterial concentration *Listeria monocytogenes* in raw milk. *Intern J Food Microbiol* 2003; 80:1-15.
29. Karagozolu, N Ergonul, B. Microbiological attributes of Turkish butters sold under market conditions. *J Verbraucherschutz Lebensmittelsicherheit* 2008, 3(4): 376-9.
30. Goldfine H, Shen H. *Listeria monocytogenes*, pathogenesis and host response. New York: Springer; 2007. P. 14-15.
31. Aygun O, Pehlivanlar S. *Listeria* in the raw milk and dairy products in Antakya Turkey. *Food Control* 2006; 17:676-79.
32. Lewis HC, Little CL, Elson R, Greenwood M, Grant KA, Mclauchlin J. Prevalence of *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* species in

- butter from United Kingdom production, retail, and Caering premises. *J Food Protect* 2006; 69(7):1518-26.
33. Harvey J, Gilmour A. Occurrence of *Listria* species in raw milk and dairy products produced in Northern Ireland. *J Appl Microbiol* 1992; 72(2): 119-25.
۳۴. مزینانی م. بررسی میزان آلودگی شیرینی‌های مصرفی شهر شیراز به میکروبهای مولد مسمومیت غذایی (استافیلوکوک، استرپتوکوک، سالمونلا و اشرشیاکلی) و اهمیت آن در بهداشت عمومی. پایان نامه دکتری حرفه ای دامپزشکی، شیراز، دانشگاه شیراز، سال ۱۳۶۵.
۳۵. امیرزرگر ع ا. بررسی میزان آلودگی شیرینی‌های مصرفی شیراز و حومه قبل و بعد پاستوریزاسیون به میکروبهای اشرشیاکلی، استرپتوکوک، استافیلوکوک و باسیلوس سرئوس و اثرات آن در بهداشت عمومی. پایان نامه دکتری حرفه ای دامپزشکی، شیراز، دانشگاه شیراز، سال ۱۳۷۶.
36. Normanno G, Salandra S, Dambrosio A, Quaglia NC, Corrente M, Parisi A, et al. Occurrence, characterization and antimicrobial resistance of enterotoxigenic *staphylococcus aureus* isolated from meat and dairy products. *J Food Microbiol* 2007; 115:290-6.
37. Scott E, Bloomfield S. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands and utensils. *J Appl Bacteriol* 1990; 68:271-8.
38. Szabo RA, Todd EC, Lean A. Methods to isolate *E-coli* from foods. *J Food Protect* 1986; 49:768.