

## بار میکروبی بستنی‌های سنتی جمع‌آوری شده از اطراف شهر شیراز

نویسندگان:

علی قربانی رنجبری<sup>۱\*</sup>، محمدرضا یاریار<sup>۱</sup>، حسین کارگر جهرمی<sup>۲</sup>، نوید کلانی<sup>۳</sup>

۱- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران

۲- مرکز تحقیقات زئونوز، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

۳- مرکز تحقیقات اخلاق پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 13, No.4, Winter 2016

### چکیده:

**مقدمه:** بستنی با توجه به مواد تشکیل‌دهنده و pH نزدیک به خنثی آن محیط مناسبی برای رشد میکرو ارگانیسم‌ها است که سبب مسمومیت‌ها و عفونت‌های غذایی و به خطر افتادن سلامتی افراد می‌شوند. مطالعه حاضر به منظور بررسی میزان بار میکروبی و آلودگی به لیستریامنوسیتوز و اشرشیاکلی موجود در بستنی‌های سنتی نواحی اطراف شیراز انجام شد.

**روش کار:** تعداد ۲۴۰ نمونه بستنی به‌طور تصادفی از مراکز توزیع در نواحی اطراف شهر شیراز در بهار و تابستان سال ۱۳۹۲ جمع‌آوری و از نظر شمارش کلی باکتری‌ها، شمارش انتروباکتریاسه و فرم به‌منظور بار میکروبی و همچنین بررسی حضور لیستریامنوسیتوز و اشرشیاکلی در نمونه‌ها مورد آزمایش تحت شرایط استاندارد واقع شدند.

**یافته‌ها:** یافته‌های تحقیق نشان داد که تعداد ۸۹ نمونه (۳۷/۰۸ درصد) از نظر تعداد کلی باکتری‌ها بر اساس حد مجاز تعیین شده از سوی اداره استاندارد ایران غیرقابل قبول هستند. از طرفی، تعداد ۳۹ نمونه (۱۶/۲۵ درصد) از نظر تعداد انتروباکتریاسه بیش‌تر از حد مجاز بودند. میزان آلودگی به اشرشیاکلی در فصول بهار و تابستان به ترتیب ۵ و ۶/۲۵ درصد بود و از لحاظ آماری اختلاف معناداری بین آلودگی به اشرشیاکلی در فصول مورد بررسی وجود نداشت ( $P \leq 0/05$ ). هیچ‌یک از نمونه‌ها به لیستریامنوسیتوز آلوده نبودند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج تحقیق نشانگر آلودگی بالای نمونه‌های مورد مطالعه داشت. از این رو نظارت دقیق بهداشتی و کنترل همه‌جانبه مراکز تهیه، توزیع، عرضه و استفاده از شیر پاستوریزه در تهیه این فرآورده الزامی است.

**واژگان کلیدی:** میکروبی، بستنی، سنتی، لیستریا، اشرشیاکلی

Par J Med Sci 2015;13(4):33-38

### مقدمه:

سالم‌سازی نشده‌اند و یا عدم رعایت اصول بهداشتی در مراحل تولید، احتمال وجود باکتری‌های بیماری‌زا به‌خصوص لیستریامنوسیتوز، اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس ارتوس در بستنی وجود دارد. همچنین آلودگی وسایل مورد استفاده و نیز نگهداری بستنی در شرایط نامناسب می‌تواند سبب رشد میکرو ارگانیسم‌ها شود [۴، ۵]. بررسی‌های انجام‌شده در ایران نشان می‌دهد که مهم‌ترین باکتری‌های ایجادکننده مسمومیت‌های غذایی، اشرشیاکلی، سالمونلاها، لیستریامنوسیتوز و استافیلوکوکوس ارتوس هستند که از طریق مصرف شیر و فرآورده‌های آن به انسان منتقل می‌شوند و همگی منجر به

بستنی مخلوط پیچیده‌ای از ترکیبات اصلی همچون شیر، قند، مواد جامد بدون چربی و آب است. این فرآورده لینی یکی از جایگزین‌های مطرح شیر در رژیم غذایی افراد است و مصرف آن به‌ویژه در کودکان رو به افزایش است [۱، ۲، ۳]. با توجه به ترکیبات تشکیل‌دهنده بستنی شامل ۱۲٪ چربی، ۱۱٪ شیر بدون چربی، ۱۵٪ شکر و یا شیرین‌کننده‌های دیگر، لازم است برای از بین بردن میکرو ارگانیسم‌های بیماری‌زا، مخلوط حاصل را در دمای مناسب پاستوریزه کرد که در مورد بستنی‌های سنتی به لحاظ عدم امکانات تولیدکنندگان آن انجام نمی‌گیرد [۴، ۵]: بنابراین در صورت استفاده از شیرهای آلوده که به‌خوبی

\* نویسنده مسئول، نشانی: دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان

پست الکترونیک: dr\_alighorbani87@yahoo.com

تلفن تماس: ۰۷۱۴۲۲۳۳۹۴۰

پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۲۹

اصلاح: ۱۳۹۴/۱۰/۴

دریافت: ۱۳۹۴/۲/۸

محیط‌های پیتونه، متیل رد-وژپروسکوئر و سیمون سترات کشت و در صورت مثبت شدن اندول و متیل رد منفی شدن و ژپروسکوئر و سیمون سترات، وجود اشرشیاکلی تأیید شد. برای یافتن لیستریامونوسیتوژنز، مقدار ۲۵ گرم بستنی در ۲۲۵ میلی‌لیتر محیط آبگوشت غنی کننده لیستریا کشت داده شد. از هر نمونه دو کشت تهیه شد، یکی از لوله‌ها به مدت ۴۸ ساعت در گرمخانه با دمای  $2 \pm 35$  درجه سلسیوس و دیگری به مدت ۱۵ روز در یخچال دمای ۴ درجه سلسیوس نگهداری شدند. سپس از لوله‌ها روی محیط پالکام (خریداری شده از شرکت دانش آزما) به‌عنوان یک محیط جامد انتخابی برای لیستریا به‌صورت خطی کشت و مدت ۴۸ ساعت در گرمخانه با دمای ۳۵ درجه سلسیوس قرار داده شدند. کلنی‌های سیاه‌رنگ با مرکز برجسته و هاله شفاف در اطراف به‌عنوان کلنی‌های مشکوک انتخاب و کشت خالص روی محیط TSA تهیه شد. سپس آزمون کاتالاز، حرکت واندول در محیط SIM انجام شد [۱۵،۱۷]. در ادامه، رنگ‌آمیزی گرم از کلونی‌های مشکوک تهیه و پس از ریخت‌شناسی باکتری مورد مطالعه قرار گرفتند. در مرحله بعد، آزمون‌های تخمیر قندهای سالیسین، رامنوز، آرابینوز، مالتوز، مانیتول، زایلوز و آزمون نترات انجام شد. در مرحله آخر برای تکمیل تشخیص، آزمون کمپ با باکتری استافیلوکوکوس ارئوس روی محیط آگار خون‌دار صورت گرفت. به‌منظور تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از آزمون‌های آماری تی در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ استفاده شد.  $P < 0.05$  به‌عنوان اختلاف آماری معنادار در محاسبه لحاظ شد. در این پژوهش از روش‌های به کار گرفته‌شده توسط رضایی و همکاران در سال ۱۳۹۰ استفاده شد [۱۸].

### یافته‌ها:

در مجموع تعداد ۸۹ نمونه (۳۷/۰۸ درصد) از بستنی‌های مورد آزمایش از نظر شمارش کلی باکتری و تعداد ۳۹ نمونه (۱۶/۲۵ درصد) از نظر تعداد انتروباکتریاسه بیش‌تر از حد مجاز (استاندارد ملی ایران) بوده‌اند. میانگین کل آلودگی انتروباکتریاسه cfu/gr  $1.7 \times 10^4$  محاسبه شد که از این میان ۶۲/۲۹ درصد در فصل بهار و ۳۷/۷۰ درصد در فصل تابستان بیش‌تر از حد مجاز بودند. میانگین تعداد کل باکتری‌ها در نمونه‌های بستنی سنتی برابر  $3.9 \times 10^6$  و تعداد انتروباکتریاسه برابر  $1.7 \times 10^4$  در هر گرم بود. مقایسه میانگین شمارش شده تعداد انتروباکتریاسه با استفاده از آزمون آماری تی نشان می‌دهد که بین تعداد باکتری‌های انتروباکتریاسه در بستنی‌های سنتی عرضه‌شده در شهر شیراز و حد مجاز (استاندارد) به میزان ۱۰۲ در هر گرم تفاوت معنادار وجود دارد ( $P \leq 0.05$ ). آلودگی به اشرشیاکلی در فصل بهار ۵

بیماری‌های زئونوز با میزان مرگ‌ومیر بالا می‌شوند [۶،۷،۸]. لیستریامونوسایتوژنز گسترش جهانی داشته و در دمای یخچال به آهستگی تکثیر می‌یابد. سال‌ها است که لیستریامونوسایتوژنز به‌عنوان پاتوژن منتقل‌شونده از طریق غذا شناخته‌شده که باعث موارد همه‌گیر و تک‌گیر می‌شود [۹]. در سال ۱۹۸۳ یک شیوع لیستریوزیس در ماساچوست اتفاق افتاد که عامل آن شیر پاستوریزه بود. در شیوع دیگری در کالیفرنیا، پنیر مکزیک آلوده با لیستریامونوسایتوژنز باعث آلودگی شد. میزان مرگ‌ومیر در هر دو شیوع تقریباً ۳۰ درصد بود [۱۰]. با توجه به اهمیت موضوع و وجود مراکز تهیه، تولید و توزیع بستنی‌های سنتی در نواحی اطراف شهر شیراز، مطالعه حاضر به‌منظور بررسی بار میکروبی و آلودگی بستنی‌های سنتی اطراف شیراز به اشرشیاکلی و لیستریامونوسیتوژنز انجام شد.

### روش کار:

این مطالعه به‌صورت تحلیلی-مقطعی در فصول بهار و تابستان سال ۱۳۹۲ در شهر شیراز انجام شد. با توجه به تعداد مراکز تهیه و فروش این نوع بستنی، ۲۴۰ نمونه بستنی سنتی به‌طور تصادفی به روش استاندارد از حاشیه و نواحی اطراف شهر شیراز جمع‌آوری و به آزمایشگاه مواد غذایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون فرستاده شدند [۱۱]. باکتری‌های خانواده انتروباکتریاسه بر اساس روش MPN [۱۲] و بررسی کلی فرم بر اساس روش مرجع استاندارد شماره ۵۴۸۶-۱ ایران [۱۳] پس از ذوب و رقیق‌سازی بستنی‌ها به روش سریالی تهیه شد. سپس از رقت‌های ۱، ۱۰، ۲، ۱۰۰ و ۳-۱۰ مقدار ۱ میلی‌لیتر به روش کشت مخلوط و به‌صورت دولایه در محیط‌های انتخابی ویولت رد بایل آگار (Violet Red Bile Agar)، کشت و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سلسیوس گرمخانه گذاری شدند. پرگنه‌های مشکوک به کلی فرم یعنی پرگنه‌های ارغوانی یا قرمزرنگ با قطر ۰/۵ تا ۲ میلی‌متر شمارش و تعداد کلی فرم فرضی یا احتمالی در هر میلی‌لیتر بستنی بر اساس فرمول زیر محاسبه شد [۱۵،۱۳].

عکس ضریب رقت  $\times$  تعداد پرگنه‌های شمارش شده = تعداد کلی فرم فرضی یا احتمالی در هر میلی‌لیتر

در مرحله بعد به‌منظور تأیید کلی فرم تعداد پنج پرگنه مشکوک در پنج لوله حاوی محیط بریلنت گرین بایل لاکتوز براس (Brilliant Green Bile Lactose Broth) دارای لوله دوره‌ام کشت و در دمای ۳۷ سلسیوس به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت قرار داده شدند. در صورت تجمع گاز در لوله دره‌ام که ناشی از تخمیر لاکتوز بود، وجود کلی فرم تأیید می‌شود [۱۳،۱۶]. برای تأیید آلودگی به اشرشیاکلی از لوله‌های گاز مثبت مرحله قبل در

درصد و در فصل تابستان ۶/۲۵ درصد بود. این در حالی است که از لحاظ آماری هیچ‌گونه اختلاف معناداری بین فصول مورد بررسی مشاهده نشد ( $P \leq 0/05$ ) (جدول ۱).  
درباره میزان آلودگی بستنی سنتی به باکتری لیستریا مشخص شد که در مجموع دو فصل هیچ‌یک از بستنی‌های سنتی شهر

شیراز به لیستریامونوسیتوز آلوده نیستند، ولی ۷ نمونه (۲/۹۱ درصد) به سایر گونه‌های لیستریا آلوده بودند. نتایج آزمون‌های تکمیلی روی ۷ نمونه مشکوک نشانگر این بود که از نظر آزمون‌های بیوشیمیایی با لیستریاگرایی همخوانی دارند (جدول ۲).

جدول ۱: وضعیت آلودگی باکتریایی نمونه‌های بستنی سنتی نواحی اطراف شیراز

آزمون	تعداد نمونه	حداکثر مجاز استاندارد ملی ایران	میانگین (cfu/gr)	انحراف معیار	p-value
شمارش کلی فرم آنتروباکتریاسه	۲۴۰	$10^2 \times 1$	$10^4 \times 1,7^*$	$10^2 \times 4,7$	۰/۰۵
شمارش کلی باکتری	۲۴۰	$10^5 \times 5$	$10^6 \times 3,9^*$	$10^4 \times 5,6$	۰/۰۵

علامت \* نشان‌دهنده اختلاف معنادار در سطح  $P < 0/05$  با استاندارد ملی ایران است.

## بحث:

نتایج این مطالعه نشان داد که ۳۷/۰۸ درصد از بستنی‌های مورد آزمایش از نظر شمارش کلی باکتری غیرقابل مصرف بوده‌اند. تحقیقات در نقاط مختلف دنیا نتایج مشابهی از آلودگی و غیرقابل مصرف بودن بستنی‌های سنتی را در کشورهایی که موازین بهداشتی کمتر رعایت می‌شود نشان می‌دهد. مطالعات در دو کشور ترکیه و پاکستان به ترتیب ۵۵ و ۷۲ درصد بستنی‌های توزیع‌شده را غیرقابل مصرف اعلام کرده است [۱۹، ۲۰]. در مطالعه‌ای که در شهر پنومین ویتنام در سال ۱۹۹۷ انجام شده است، میزان ۸۳/۳ درصد بستنی‌های سنتی آلوده بودند [۲۱]. همچنین در کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی احتمال آلودگی میکروبی بستنی‌های سنتی در کلیه مراحل تولید و توزیع وجود دارد [۲۲، ۲۳]. گمان می‌رود در کلیه نقاط قابلیت مصرف بستنی‌های سنتی مشابه بوده، اما علت آلودگی تفاوت داشته باشد. می‌توان نتیجه گرفت علاوه بر شیر آلوده، مواد دیگر مانند شکر و یا وانیل یکی از علل اصلی آلودگی و عدم قابلیت مصرف بستنی‌های سنتی شهر شیراز می‌باشند. بررسی در سایر کشورها نیز آلودگی مواد خام اولیه و عدم رعایت موازین بهداشتی را از مهم‌ترین عوامل شیوع بیماری‌های منتقل‌شونده از راه غذا می‌شناسند [۲۴، ۲۵]. نگهداری ثعلب، شکر و وانیل در ظروف درب باز، استفاده از دست آلوده به‌جای پیمانه استریل می‌تواند سبب آلودگی شود [۲۶، ۲۷].

درصد نمونه‌ها کیفیت مطلوب از نظر میکروبی نداشتند و ۲۱۴ نمونه از نظر تعداد کلی فرم‌ها از حد استاندارد بیش‌تر و ۱۰/۶ درصد آلوده به اشرشیاکلی بوده‌اند [۲۹]. در مطالعات دیگری که در کامرون سال ۱۹۹۶ روی بستنی انجام شده است، آلودگی به کلی فرم  $71/3$  درصد بوده که دلیل آلودگی استفاده از آب غیر آشامیدنی و عدم رعایت موازین بهداشتی نسبت داده‌اند [۳۰]. آلودگی این فرآورده به اشرشیاکلی را می‌توان به آلوده بودن آب مصرفی نسبت داد.

باکتری‌های جنس لیستریا به‌طور وسیع در محیط اطراف همچون خاک، مدفوع، آب‌های راکد و آب رودخانه‌ای، گیاهان و حیوانات مولد غذا یافت می‌شوند. این باکتری‌ها به‌سادگی موجب آلودگی مواد غذایی از جمله شیر می‌شوند. به دلیل این‌که این باکتری قادر به رشد در دمای ۴ درجه سلسیوس بوده و ماده اصلی تشکیل‌دهنده بستنی نیز شیر است، بنابراین امکان رشد این باکتری در بستنی دور از انتظار نخواهد بود [۳۱ - ۳۲].  
در مطالعه حاضر، هیچ‌یک از نمونه‌ها به باکتری لیستریامونوسیتوز آلوده نبودند، درحالی‌که ۷ نمونه به لیستریاگرایی آلوده بودند. دنز و همکاران در سال ۲۰۰۴ نیز از نمونه‌های بستنی عرضه‌شده در آدنا ترکیه باکتری لیستریامونوسیتوز را جدا نکردند، ولی از ۳۷/۹ درصد از نمونه‌ها لیستریاگرایی و در ۱/۷ درصد لیستریا اینوکوا و لیستریا اولشیمری جدا شد [۳۳]. این یافته با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. به‌طور کلی، نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده کیفیت بهداشتی پایین و آلودگی باکتریایی بالای بستنی‌های تولیدشده در اطراف شهر شیراز و قابل قبول نبودن آن‌ها از نظر استانداردهای تعریف‌شده برای این فرآورده هستند.

همچنین یافته‌ها نشان می‌دهد ۱۱/۲۵ درصد از نمونه بستنی‌های سنتی آلوده به اشرشیاکلی بوده‌اند. درحالی‌که طبق گزارش پورمحمدی و همکاران در سال ۱۳۸۱ در شهر یاسوج، ۱۷ درصد از بستنی‌های سنتی به اشرشیاکلی آلوده بودند [۲۸].  
یدری و همکاران در سال ۲۰۰۰ در سنگال طی مطالعه‌ای روی ۳۱۳ نمونه بستنی عرضه‌شده در خیابان‌ها عنوان کردند که ۴۵

**نتیجه‌گیری:**

با توجه به نقش و اهمیت سلامت غذا در برقراری امنیت غذایی و از آنجائی که بستنی یکی از اقلام غذایی پرمصرف در کودکان و نوجوانان است، نظارت دقیق بهداشتی و کنترل مراکز تهیه، توزیع، عرضه و استفاده از شیر پاستوریزه در تهیه این فرآورده الزامی است.

میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی کازرون و از دکتر علی کریمی ریاست دانشکده دامپزشکی به دلیل همکاری در انجام این پژوهش تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

**تعارض و منافع:**

نویسندگان هیچ گونه تعارضی را اعلام ننموده‌اند.

**تشکر و قدردانی:**

بدین‌وسیله از بخش میکروبیولوژی دانشگاه، دانشکده دامپزشکی کازرون و راهنمایی‌های دکتر حسین فتاحی استادیار بخش

**References:**

1. Aivarez VB, Wolters CL, Vodovotz Y, et al. Physical properties of ice cream Containing milk protein concentrates. *J Dairy Sci* 2005; 88 (3): 862-71.
2. Warker R, Kamat A, Kamat M, et al. Incidence of pathogenic psychrophs in ice creams sold in some retails in Mumbai, India. *Food Control* 2000; 11: 77-83.
3. Ratvl J. Ice cream production technology. First Printing, Diba Tehran Publishing, 1995, pp. 3-21.
4. Brazandegan Kh, Vakili Zende F. Application HACCP in milk products industry. Selected Conference Papers milk and dairy product industry 2001, Vol II, pp. 47-227.
5. Elahi ME, Habib S, Rahman MM., et al. Sanitary quality of commercially produced ice cream sold in the retail stores. *Pakistan J Nutr* 2002, (12):93-94.
6. Ghorbani Ranjbary A, Kargar Jahromi H, Ghorbani Ranjbary N, et al. Study of Drug Resistance in Salmonella spp. Isolated from Native Eggs of Iran's Southern Region. *J Pure Appl Microb* 2015; 9 (Spl. Edn. 2): 175-179.
7. Ghorbani-Ranjbar A. Zoonoses and ways of its Prevention. Shiraz: Namyeparsi Publication; 2011: 189-191.
8. Haghshenas F. Study of coagulase-positive Staphylococcus aureus contamination on non-pasteurized ice in Tehran, Ph.D. Thesis, Tehran University, 1991.
9. Ahrabi SS, Ergiiven S, Gunalp A. Detection of listeria in raw and pasteurized milk. *Centr Eur J Publ Hlth* 1998; 3 :254-255.
10. Connie RM, Manuselis G. Textbook of Diagnostic Microbiology, second edition. W.B. SANDERS Company, 2000: 38.
11. Standard Institute and Industrial Research of Iran, prepare food samples and counting of different microorganisms, National Standards No. 356, third edition, 1984, pp. 1-8.
12. Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal methods for the detection and enumeration of entrobacteriaceae- part1: detection and enumeration by MPN technique with pre-enrichment. 2007. 1st revision number: 2461-1.
13. Institute of Standard and 10- Industrial Research of Iran [ISIRI], Milk and products enumeration of coliforms-Part1: Colony technique at 30C without resuscitation, No:5486-1. 2000.
14. Karim G. Food microbial tests. Tehran University Publishing, 1991 : 14-57.
15. Institute of Standards & Industrial Research of Iran. Milk and milk products-Detection of Salmonella. Iran National Standard 2009;4413(1): 2-23.
16. Standard Institute and Industrial Research of Iran, the isolation and identification of coliforms (second revision), National Standards No. 437, third edition. 1989, pp. 1-8.
17. Varnam AH, Evans MG; Food borne pathogens. Wolf Publishing Ltd. 1991:327-354.
18. Rezaei M, Parviz M, Javanmard M. The Survey on the Bacterial Contamination of Traditional & Pasteurized ice Cream Produced in Arak City (summer and fall 2011). *TB* 2014; 13 (3) :21-30
19. Digrzk M , Ozcellk, S. Elazig'da tuketime sunulan dondurmaların mikrobiyolojik kalitesi. *Gida* 1991;16(3): 195-200.
20. Masud T. Microbiological quality and public health significance of ice-cream. *J Pakistan Med Assoc* 1989, (4):102-4.
21. Krui SL, Soares JL, Ping S, et al. Microbiological quality of "ice cream. sorbet" sold on the Streets of Phnom penh; April. 1996- April 1997. *Bull Soc Pathol Exot Filiales*. 2001, 411-4.
22. Daniels L, Mackinnon SM, Rowe NH, Bean PM, Mead PS. Forborne disease outbreaks in United States schools, *Pediatrics Infectious Disease Journal* 21. 2002, 623-628.
23. Chug K, hug C. Salmonella outbreak from ice cream. *Indian pediatrics* 33. 1996, 976-977.
24. Dalton CB, Gregory J, kirk MD, Stafford RJ, Givney R, Kraa E, et al. Foodborne disease outbreaks in. Australia, 1995 to 2000. *Commun Dis Intell* 2004, 28(2) :211-24.
25. Todd EC. Epidemiology of Foodborne diseases: a worldwide review. *World Health Stat Q* 1997, 50(1-2):30-50.
26. Movassagh MH, Movassagh A, Mahmoodi H, Servatkah F, Sourorbakhsh MR. Microbiological

- contamination of the traditional chocolate Ice cream sold in the Northwest Region of Iran. *Global Veterinaria* 2011, 6(3):269-271.
27. Kanbakan U, Con AH, Ayar A. Determination of Microbiological contamination sources during Ice cream Production in Denizli, Turkey. *Food Control* 2004, 15(6): 463-470.
28. Pourmahmoodi A, Mohammadi J, Mirzai A, Momeni Nregad M, Afshar R. Epidemiological study of traditional Ice cream in Yasuj. *Armaghan Danesh* 2003, 8 (29): 59-65.
29. Aidare-Khane A, Ranaivo A, Spiegel A, et al. Microbiological quality of street-vendor ice cream in Dakar. *Dakar Med* 2000, 45: 20-4.
30. Wouafo MN, Njine T, Tailliez R. Hygiene and microbiological quality of ice creams produced in Cameroon a public health problem. *Bull Soc Pathol Exot Filiales* 1996, 89: 358-62.
31. Cordano AM., Rocourt J. Occurrence of listeria monocytogenes in food in Chile. *Int J Food Microb* 2001, 70:175-8.
32. Kabuki AY, Kuaye M, Wiedmann KJ. Molecular subtyping and tracking of listeria monocytogenes in Latin-style fresh cheese processing plants. *J Dairy Sci* 2004, 87: 2803-12.
33. Deniz A, Nizami M. Prevalence of listeria species in Ice cream sold in the cities of Kahramanmarafl and Adana. *Turkish J Med Sci* 2003, 34: 257-262.

## The microbial load in traditional ice-creams collected from across the suburbs of Shiraz

Ghorbani Ranjbary A<sup>1\*</sup>, Yaryar M.R<sup>1</sup>, Kargar Jahromi H<sup>2</sup>, Kalani N<sup>3</sup>

Received: 4/28/2015

Revised: 1/4/2016

Accepted: 1/19/2016

1. Young Researchers and Elite Club, Kazerun Branch, Islamic Azad University, Kazerun, Iran
2. Zoonoses Research Center, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran
3. Medical Ethic Research Center, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran

Pars Journal of Medical Sciences, Vol. 13, No.4, Winter 2016

Par J Med Sci 2015;13(4):33-38

### Abstract

#### Introduction:

Given their ingredients and a close-to-neutral pH, ice-creams provide a favorable environment for the proliferation of microorganisms that cause food poisoning and infections and present health risks. The present study was conducted to investigate microbial load and contamination with listeria monocytogenes and Escherichia coli in traditional ice-creams sold across the suburbs of Shiraz, Iran.

#### Methods and Materials:

A total of 240 ice-cream samples were randomly collected from the distribution centers located across the suburbs of Shiraz in spring and summer 2013 and were tested under standard conditions for total bacterial and Enterobacteriaceae count and form so as to determine their microbial load and potential contamination with listeria monocytogenes and E. coli

#### Results:

The results obtained showed that 89 samples (37.08%) failed to meet the permissible limits of total bacteria determined by the Institute of Standards and Industrial Research of Iran. Moreover, 39 samples (16.25%) exceeded the permissible limits of Enterobacteriaceae. No significant differences were observed between the samples procured during the spring (5%) and those procured during the summer (6.25%) in terms of contamination with E. coli ( $P \leq 0.05$ ). None of the samples were contaminated with listeria monocytogenes.

#### Conclusions:

The results obtained suggest a high level of contamination. A more extensive health monitoring and control of ice-cream production, distribution and supply centers and ensuring the use of pasteurized milk are essential for improving the quality of this food product.

**Keywords:** Microbial, Traditional, Ice-Cream, Listeria, E.Coli

\* Corresponding author, Email: dr\_alighorbani87@yahoo.com