

# بررسی میزان آلودگی باکتریایی بستنی های سنتی شهرستان گناباد

حسین مختاریان دلویی<sup>۱</sup> - نبی شریعتی فر<sup>۲</sup> - مرتضی محمدزاده مقدم<sup>۳</sup> - محمد قهرمانی<sup>۴</sup>

## چکیده

زمینه و هدف: بستنی یک فرآورده لبنی مغذی است و بدلیل ارزش غذایی بالا، PH نزدیک خنثی و قابلیت نگهداری طولانی مدت، محیط مناسبی برای رشد میکروارگانیسم ها می باشد. آلودگی این فرآورده به میکروارگانیسم های پاتوژن می تواند باعث مسمومیت ها و عفونت های غذایی شده و سلامت انسان را به خطر اندازد. مطالعه حاضر به منظور ارزیابی کیفیت بهداشتی بستنی های سنتی مصرفی از نظر آلودگی باکتریایی انجام گردید.

روش تحقیق: در این مطالعه مقطعی - کاربردی، تعداد ۱۰۰ نمونه بستنی سنتی از مراکز تولید و توزیع این فرآورده به روش تصادفی ساده انتخاب و به منظور بررسی میزان آلودگی باکتریایی بر طبق استانداردهای ملی ایران مورد آزمایش قرار گرفتند و اطلاعات جمع آوری شده توسط آزمون t بوسیله نرم افزار SPSS بر حسب سال و فصل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: ۲۶٪ نمونه ها دارای آلودگی بیش از حد مجاز ( $5 \times 10^4$  cfu/gr) و ۷۵٪ نمونه ها آلوده به باکتریهای خانواده انتروباکتریاسه به میزان بیشتر از حد مجاز ( $10^6$  cfu/gr) بودند. استافیلوکوکوس آرتوس از ۴٪ و اشرشیاکلی از ۳۲٪ نمونه ها جدا گردیدند و تمامی نمونه ها از نظر سالمونلا منفی بودند. نتیجه گیری: جهت جلوگیری از وقوع مسمومیتهای ناشی از مصرف این بستنی ها، رعایت بهداشت فردی و کنترل بهداشتی مراکز تهیه و توزیع الزامی می باشد.

کلید واژه ها: بستنی سنتی؛ آلودگی باکتریایی؛ گناباد

افق دانش؛ فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ۱۵؛ شماره ۱؛ بهار سال ۱۳۸۸)

دریافت: ۱۳۸۷/۶/۲ اصلاح نهایی: ۱۳۸۸/۱/۲۷ پذیرش: ۱۳۸۸/۲/۹

۱- مربی، عضو هیأت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گناباد

۲- نویسنده مسؤل؛ داروساز، دانشگاه علوم پزشکی گناباد

آدرس: گناباد - دانشگاه علوم پزشکی - مدیریت غذا و دارو

تلفن: ۰۵۳۳-۷۲۲۱۹۱۹؛ شماره: ۰۵۳۳-۷۲۲۱۹۱۹؛ پست الکترونیکی: Nshariati@yahoo.com

۳- مسؤل آزمایشگاه، حوزه مدیریت غذا و داروی دانشگاه علوم پزشکی گناباد

۴- دانشیار، گروه آموزشی بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد

## مقدمه

بیماریهای با منشأ غذایی به عنوان عوامل اصلی گاستروانتریت در انسان شناخته شده است و چهره اپیدمیولوژیک این بیماریها به سرعت در حال تغییر بوده و عوامل بیماریزای نو پدید و ارتباط آن با بیماریهای منتقله از طریق غذا در حال گسترش می باشد (۱). در ایالات متحده هر ساله این بیماریها، ۶۵ میلیون نفر را در بیمارستان بستری و یا باعث مرگ آنها می گردد (۲). بستنی از جمله فرآورده های شیر می باشد که بدلیل شیرین و معطر بودن در فصل تابستان بوفور مورد استفاده تمامی سنین خصوصاً کودکان قرار می گیرد (۳) و مصرف آن در کودکان بیشتر بوده (۴) و در صورت آلودگی می تواند باعث انتقال عوامل بیماریزا به کودکان گردد (۵). بستنی از انجماد مخلوط همگن پاستوریزه یا استریلیزه شیر یا فرآورده های آن، مواد قندی، چربی و پایدار کننده و امولسیفایر و طعم دهنده تشکیل می گردد (۳،۶). بستنی یک فرآورده شیری با ارزش بوده (۷) و شامل انواع شیری، شیری مغزدار، شیری میوه ای و شیری کاکائویی می باشد (۳). مقادیر پروتئین و ویتامین آن کم، ولی از لحاظ کلسیم مشابه شیر غنی می باشد (۸). این فرآورده غذایی بدلیل ارزش غذایی بالا، PH خنثی و قابلیت نگهداری طولانی مدت، محیط مناسبی برای رشد میکروارگانیسمها می باشد (۳). منابع اولیه آلودگی بستنی شامل شیر خام و آب و منابع ثانویه شامل وسایل، ترکیبات طعم دهنده و سایر افزودنیها می باشد (۳).

اگر چه پاستوریزاسیون می تواند تمام باکتریهای بیماریزا را در بستنی از بین ببرد و انجماد، از رشد سایر باکتریها باقی مانده جلوگیری کند، ولی پس از پاستوریزاسیون خطر ورود میکروبها از طریق افزودن ترکیبات آلوده و نقل و انتقال نادرست همچنان وجود دارد (۳). کیفیت میکروبی بستنی در طی فراوری بستگی به چگونگی پاستوریزاسیون، آلودگی ثانویه ناشی از وسایل و لوازم کار آلوده و عدم ملاحظات بهداشتی کارگران واحدهای تولید کننده دارد (۹).

با توجه به تولید بستنی های سنتی از شیر غیر پاستوریزه (۱۰) ارزیابی باکتریولوژیک این فرآورده مهم می باشد. برخی از مطالعات مسمومیت غذایی ناشی از

آلودگی میکروبی بستنی را گزارش نموده اند (۹،۱۱). محققین مختلف، جدا سازی باکتریهای مختلفی از جمله لیستریامونوسیتوزن (۱۲)، یرسیناانترولیتیکا (۱۳)، سالمونلا اینتریتیدیس (۱۴)، استافیلوکوکوس آرنوس (۱۵)، گونه های استرپتوکوکوس و میکروکوکوس (۱۶)، اشرشیاکلی (۱۷) را از بستنی گزارش نموده اند که در بین اشرشیاکلی منتقل شده توسط آب و غذا به بدن به عنوان مهمترین عامل اسهال بخصوص در کودکان مطرح می باشد (۱۷،۱۸). با توجه به امکان آلودگی بستنی در طی تولید، انتقال، ذخیره (۱۱)، مطالعه حاضر به منظور ارزیابی کیفیت باکتریولوژیک بستنی های سنتی عرضه شده در شهرستان گناباد انجام گردید.

## روش تحقیق

در این مطالعه مقطعی- کاربردی، با توجه به نمونه گیری مقدماتی و تعیین شیوع ۳۰٪ با اطمینان ۹۵٪ و دقت نسبی ۰/۰۹ تعداد ۱۰۰ نمونه بستنی شیری سنتی در بهار و تابستان سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ (۴۰ نمونه در سال ۱۳۸۶ و ۶۰ نمونه در سال ۱۳۸۷) به روش تصادفی ساده از مراکز تولید و عرضه این فرآورده انتخاب و در کنار یخ به آزمایشگاه میکروبیولوژی منتقل و تا زمان آزمایش در شرایط انجماد قرار گرفت. پس از آماده شدن نمونه ها طبق روش استاندارد، رفتهای مختلفی از آنها تهیه و سپس جهت آزمایشهای شمارش کلی باکتریایی، پس از انتقال یک میلی لیتر از رفتهای مختلف به محیط plate count skim milk agar، کشت به روش پور پلیت انجام گرفت و پس از چرخاندن پلیت به شکل چرخشی و انکوباسیون به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد، شمارش کلی کلنی ها با استفاده از فرمول مربوطه محاسبه گردید (۱۹)، شمارش باکتریهای خانواده انتروباکتریاسه بر اساس روش MPN (۲۰) و شمارش باکتری استافیلوکوکوس آرنوس بر اساس دستورالعمل های مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بر روی نمونه ها انجام گرفت (۲۱). جستجو و شناسایی باکتری های اشرشیا کلی و سالمونلا، پس از کشت نمونه ها در محیطهای غنی کننده و محیطهای جامد انتخابی به روش

خطی و انکوباسیون به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت و انجام آزمایشات بیوشیمیایی اختصاصی صورت گرفت (۲۲،۲۳). داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون های آماری t در سطح  $p < 0/05$  مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته ها**

جدول ۱ و ۲ به ترتیب میزان آلودگی بستنی های سنتی بر حسب شاخص باکتریایی، سال و فصل و جدول ۳ میانگین آلودگی باکتریایی نمونه های بستنی را در سالهای ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ را نشان می دهد. میانگین کلی آلودگی شمارش کلی، انتروباکتریاسه و استافیلوکوکوس به ترتیب

مقایسه شمارش میزان کلی باکتریایی و باکتریهای انتروباکتریاسه با جداول حد مجاز آلودگی های میکروبی (۲۴) نشان داد که، شمارش میزان کلی باکتریایی و شمارش باکتریهای انتروباکتریاسه بترتیب ۲۳ و ۷۵ درصد نمونه ها، دارای آلودگی بیش از حد مجاز بودند. میزان آلودگی به اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس آرتوس بترتیب ۳۲ و ۴ درصد بود و تمامی نمونه ها از نظر سالمونلا منفی بودند. آزمونهای آماری انجام شده هیچ گونه اختلاف معنی داری بین میزان آلودگی و فصول مختلف سالهای ۸۶ و ۸۷ نشان نداد. میزان شمارش کلی باکتریایی و آلودگی به اشرشیا کلی کاهش معنی داری در سال ۱۳۸۷ نشان داد ( $p < 0/05$ ).

جدول ۱: میزان آلودگی بستنی های سنتی بر حسب شاخص باکتریایی و سال

حد مجاز استاندارد	درصد کل آلودگی	۱۳۸۷			۱۳۸۶			سال	نوع آلودگی
		درصد	مثبت	تعداد	درصد	مثبت	تعداد		
$> 5 \times 10^4 \text{ cfu/gr}$	۲۶	۱۵	۹	۶۰	۳۵	۱۷	۴۰	شمارش کلی باکتریایی	
$> 10 \text{ cfu/gr}$	۷۵	۷۶	۴۶	۶۰	۷۲/۵	۲۹	۴۰	شمارش انتروباکتریاسه	
منفی	۴	۳/۳	۲	۶۰	۵	۲	۴۰	استافیلوکوکوس آرتوس	
منفی	۳۲	۲۰	۱۲	۶۰	۵۰	۲۰	۴۰	اشرشیاکلی	
منفی	۰	۰	۰	۶۰	۰	۰	۴۰	سالمونلا	

جدول ۲: میزان آلودگی بستنی های سنتی بر حسب شاخص باکتریایی و فصل

تابستان ۱۳۸۷			بهار ۱۳۸۷			تابستان ۱۳۸۶			بهار ۱۳۸۶			سال	نوع آلودگی
درصد	مثبت	تعداد	درصد	مثبت	تعداد	درصد	مثبت	تعداد	درصد	مثبت	تعداد		
۱۶/۶	۵	۳۰	۱۳/۴	۴	۳۰	۴۰	۸	۲۰	۴۵	۹	۲۰	شمارش کلی باکتریایی	
۸۳/۳	۲۵	۳۰	۷۰	۲۱	۳۰	۶۵	۱۳	۲۰	۸۰	۱۶	۲۰	شمارش انتروباکتریاسه	
۳/۳	۱	۳۰	۳/۳	۱	۳۰	۵	۱	۲۰	۵	۱	۲۰	استافیلوکوکوس آرتوس	
۲۰	۶	۳۰	۲۰	۶	۳۰	۴۵	۹	۲۰	۵۵	۱۱	۲۰	اشرشیاکلی	
۰	۰	۳۰	۰	۰	۳۰	۰	۰	۲۰	۰	۰	۲۰	سالمونلا	

\* در فصول پاییز و زمستان نمونه گیری انجام نشده است.

جدول ۳: میانگین آلودگی باکتریایی نمونه های بستنی سنتی (cfu/gr)

۱۳۸۷		۱۳۸۶		سال	نوع آلودگی
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
$3/6 \times 10^4$	$3/3 \times 10^4$	$5/7 \times 10^4$	$6/2 \times 10^4$		شمارش کلی
$2 \times 10^4$	$9/7 \times 10^3$	$2/9 \times 10^4$	$1/5 \times 10^4$		انتروباکتریاسه
$1/28 \times 10^1$	$0/16 \times 10^1$	$2/02 \times 10^2$	$6 \times 10^1$		استافیلوکوکوس

## بحث

در مطالعه حاضر ۲۶٪ نمونه ها به میکروارگانیزمهای مزوفیل هوازی بیش از حد استاندارد ملی آلوده بودند. مقایسه یافته های این بررسی با سایر مطالعات حاکی از آلودگی کمتر این فرآورده می باشد. محققین مختلف میزان آلودگی کلی باکتریایی را در پاکستان ۷۲٪ (۲۵)، کاتماندا ۶۱/۶٪ (۳)، داکار ۴۵٪ (۲۶) و کاستاریکا ۳۷/۱٪ (۲۷) گزارش نمودند. ضمناً میانگین شمارش کلی باکتریایی در مطالعه حاضر  $4/75 \times 10^4$  cfu/ gr بود که به مراتب کمتر از میانگین گزارش شده در برخی از کشورها مثل لیبی ( $6/9 \times 10^7$  cfu/ gr) می باشد (۲۸).

بیشترین میزان آلودگی در مطالعه حاضر مربوط به انتروباکتریاسه (۷۵٪) می باشد که با مطالعات انجام شده در ترکیه (۷۸٪) همخوانی دارد (۲۹). مقایسه مقادیر میانگین تعداد باکتریهای انتروباکتریاسه ( $1/235 \times 10^4$  cfu/gr) حاکی از آلودگی کمتر نسبت به برخی از کشورها مثل کاتماندا ( $10/47 \times 10^6$  cfu/ gr) (۳) و آلودگی بیشتر نسبت به برخی از کشورها مثل لیبی ( $8$  cfu/ gr) می باشد (۲۸). احتمالاً عدم توجه به روند اعمال حرارت کافی بر روی مخلوط اولیه بستنی و عدم توجه به رعایت موازین بهداشتی در طول روند تولید از علل مهم افزایش این آلودگی می باشد. لازم به ذکر است شیوع بیماریهای ناشی از بستنی در کشورهای که کنترل دقیق روی پاستوریزاسیون دارند متداول نیست (۱۳).

از آنجایی که این باکتریها در دستگاه گوارش، ادراری و همچنین در آب و خاک وجود دارند، بنابراین رعایت موازین بهداشتی فردی و محیطی و استفاده از آب سالم می تواند نقش مؤثری در کاهش میزان آلودگی داشته باشد.

نتایج حاصله در خصوص آلودگی بستنی های سنتی به اشرشیاکلی نشان داد که ۳۲٪ نمونه ها به این باکتری آلوده بودند، که این میزان تا حدودی بالاتر از گزارشات سایر محققین در نقاط مختلف دنیا می باشد. جداسازی این باکتری در کشورهای لیبی به میزان ۶٪ (۲۸) جنوب هند ۱۹٪ (۳۳) و داکار ۱۰/۶٪ (۲۶) گزارش گردیده است. این در حالی است که مطالعات انجام شده در برخی از

کشورها، عدم وجود این میکروب را در بستنی سنتی تأیید نموده اند (۹). آلودگی میکروبی بستنی به این باکتری ناشی از آلودگی آب مصرفی یا آلوده بودن شیر می باشد. لازم به ذکر است اشرشیاکلی شاخص آلودگی مدفوعی بوده و آلودگی زیاد به این باکتری می تواند نشان دهنده عدم شستشوی صحیح دستها و عدم استفاده از دستکش در مراکز تهیه و توزیع می باشد (۳۰) و این امر ضرورت کنترل دقیق تر مراقبین بهداشتی را آشکار می سازد. بدون شک آلودگی مدفوعی به عنوان یکی از مشکلات عمده نقص بهداشتی تولید بستنی مطرح می باشد و این باکتری فراوان ترین ارگانیزم موجود در فرآورده های شیر بوده و به عنوان یکی از عوامل مهم

اسهال در نوزادان و کودکان مطرح می باشد (۱۷). یافته های دیگر این مطالعه نشان داد که ۴٪ کل نمونه ها به استافیلوکوکوس آرتوس آلوده بودند که نتایج آن با تحقیقات اخیر انجام شده در جنوب هند همخوانی دارد (۳۱). علی رغم وجود گزارشاتی مبنی بر وجود این میکروب به میزان ۲۲٪ در نمونه های اخذ شده در کاتماندا (۶)، ۱۲/۲٪ در ویتنام (۳۲)، ۳۸٪ در لیبی (۲۸) و ۳۶٪ در پاکستان (۲۵)، برخی از مطالعات عدم جداسازی این باکتری را از نمونه های بستنی سنتی اعلام نموده اند (۹). با توجه به اینکه باکتری یا از طریق شیر آلوده و یا از طریق تماس دست با دهان و بینی در حین تهیه بستنی منتقل می شود، رعایت بهداشت فردی و پاستوریزه کردن شیر در پیشگیری از آلودگی این فرآورده می تواند نقش مؤثری را ایفا نماید (۳۳، ۳۴).

در مطالعه حاضر هیچگونه موارد مثبتی از سالمونلا مشاهده نگردید که با مطالعات سایر محققین همخوانی دارد (۹، ۲۷، ۳۵).

## نتیجه گیری

آزمونهای آماری انجام شده هیچگونه اختلاف معنی داری بین میزان آلودگی و فصول در سالهای ۸۶ و ۸۷ نشان نداد ولی میزان شمارش کلی باکتریایی و آلودگی به اشرشیاکلی در سال ۱۳۸۷ کاهش معنی داری نسبت به سال ۱۳۸۶ نشان می دهد. احتمالاً اگر چه ممکن است علت این

لزوم کنترل ضوابط بهداشتی، استفاده شیر پاستوریزه و حفظ زنجیره سرد به روش بهداشتی تا زمان مصرف موجب کنترل آلودگی های اولیه و ثانویه در این فرآورده خواهد شد ضمناً با توجه به مصرف زیاد بستنی در کودکان، آموزش آنها با افزایش فرهنگ استفاده از مواد غذایی پاستوریزه از طریق رسانه ها و توصیه به مصرف بستنی پاستوریزه و سالم بایستی انجام گیرد.

تفاوت رعایت بیشتر موازین بهداشتی در توزیع کنندگان بستنی های سنتی و نظارت دقیقتر مراقبین باشد ولی جهت کنترل حضور ۳۲٪ و ۴٪ باکتریهای اشرشیاکلی و استافیلوکوکوس آرنوس، در نمونه های اخذ شده، لازم است ناظرین مواد غذایی، ضمن افزایش کمیت و کیفیت نظارت خود و آموزش همگانی تولید و توزیع کنندگان این فرآورده از زمان تولید شیر تا تولید بستنی، موجبات ارتقاء کیفیت بهداشتی این فرآورده دلخواه کودکان را مهیا سازد. بطور کلی

## References:

- 1- Altekruze SE, Cohen M L, Suerdlow DL. Emerging Food borne disease . Center for Disease Control and Prevention,Atlanta,Georgia,USA 1997;(3): 285-293.
- 2- Mead P S, Slutsker L, Dietz V, McCai L F, Bresee J S, Shapiro C. Food-related illness and death in the United States .Emerging Infectious Diseases 1999; 5(5): 607-625.
- 3- Akman D, Duran N, Digrak M . Prevalence of listeria species in Ice creams sold in the cities of kahramanmaras and adana. Turk J Med Sci 2004; 34: 257-262.
- 4- Warke A, Kamat M, Thomas P. Incidence of pathogenic psychrotrophs in ice cream sold in some retail outlets in Mumba. India Food Control 2000; (11): 77-83.
- 5- Brgan L.Epidemiology of milkborn diseases. J. Food Prot 1983; 46: 637-49.
- 6- Joshi DR, Shah PK, Manandhar S, Sharma S,et al. Microbial quality of icecream sold in kathmandu. Journal of Nepal Health Research Council 2004; 2(2): 37-40.
- 7- Alvarez VB,Wolters CL, Vodovotz Y, ji T. Physical properties of ice cream containing milk protein concentrates . J Dairy Sci 2005; 88(3): 862-71.
- 8- Ojokon AO. Microbiological examination of ice cream sold in akure . pakistan journal of Nutrition .2006;(6): 536-538.
- 9- Korel F,Omeroglu S,Tan G, Odabasi A Z. The evaluation of chemical and microbiological quality of ice creams sold in retail markets in manias,Turkey. Session 46E,International. 2002;Annual Meeting and Food Expo –Anaheim,California.
- 10- Maifreni M, Civilini M,Domenis C, Manzano MD, Prima R , Comi. G .Microbiological quality of artisanal ice cream . Zeitblatt Hygiene 1993;(194): 553-570.
- 11- Elahi ME, Habib S, Rahman M, Rahman GI. Sanitary quality of commercially produced ice cream sold in the retail stores . pakistan journal of Nutrition 2002;(12): 93-94.
- 12- Gougouli M, Angelidis AS, Koutsoumanis K. A study on the kinetic behavior of listeria monocytogenes in ice cream stored under static and dynamic chilling and freezing conditions. J Dairy Sci 2008; 91: 523-530.
- 13- Norma B, Barbini DF, Ana M, Stefanini DG. Isolation and survival of yersinia enterocolitica in ice cream at different PH values , stored at – 18C. Braz J Microbiol 2000; 31(3): 1517-82.

- 14- Seo KH, Valentin IE, Brackett RE. Detection and enumeration of salmonella enteritidis in homemade ice cream associated with an outbreak : Comparison of conventional and real-time PCR methods. *J Food Prot* 2006; 69(3): 939-43.
- 15- Gundogan N, Lime Production, DNase activity and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from raw milk , pasteurized milk and ice cream samples. *Food Control* 2006; 17(5): 389-392.
- 16- Igumbor EO, Obi CL , Milingo T. Bacteriological examination of milk and milk products sold in Harare. *Afr J Health Sci* 2000; 7(3-4): 126-31.
- 17- Soomro AH, Arain MA , Khaskheli M, Bhutto B. Isolation of *Escherichia coli* from raw milk and milk products in relation to public health sold under market conditions at Tandojam. *Pakistan Journal of Nutrition* 2002; 1(3): 151-152.
- 18- Dennis G , Maki M D. Don't eat the spinach – controlling foodborne infectious disease. *N E NGI J Med* 2006; 19(9): 1952-1955.
- 19- Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal method for the enumeration of microorganisms-colony- count technique at 30c. 1386. 1st revision number: 5272
- 20- Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal methods for the detection and enumeration of *Enterobacteriaceae*- part 1: detection and enumeration by MPN technique with pre- enrichment. 1386. 1st revision number: 2461-1.
- 21- Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of food and animal feeding stuff- horizontal method for the enumeration of positive *Staphylococci-coagulase*. 1385. 2nd revision number: 6806.
- 22- Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs- detection and enumeration of presumptive *Escherichia coli*- most Probable number technique. 1384. 2<sup>nd</sup> revision number: 2946.
- 23- Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of food and animal feeding stuffs- horizontal method for detection of salmonella. 1381. 3rd revision number: 1810.
- 24- Institute of standards and industrial research of iran. Microbiology of milk and milk products specification, 1386. 2<sup>nd</sup> revision number: 2466.
- 25- Masud T. Microbiological quality and public health significance of ice –cream. *J Pak Med Assoc .* 1989; 39(4): 102-4.
- 26- Aidara A, Ranaivo A , Spiegel A , Catteau M , Rocourt J. Microbiological quality of street – vendor ice cream in Dakar. *Dakar Med* 2000; 45(1): 22-4.
- 27- Windrants P, Arias M L. Evaluation of the bacteriological quality of ice cream sold at san Jose , Costa Rica. *Arch Latinoam Nutr* 2000; 50(3): 301-3.
- 28- N EI shref , Sifaw K, Yahya S, Saed O, et al . Bacteriological quality of ice cream in Tripoli – Libya. *Food Control* 2006; 17(8): 637-641.
- 29- Yaman H , Elmali M , Ulukanli Z , Tuzcu M , Genctav K. Microbial quality of ice cream sold openly by retail outlets in Turkey . *Revue Med Vet* 2006; 157(10): 457-462.
- 30- Kanbakan U, Con A, Ayar A. Determination of microbiological contamination sources during ice cream production in Denizli. Turkey. *Food Control* 2004; 15(6): 363-470.
- 31- C Anuranjini, Sebastian G, Dhanashree B. Bacteriological analysis of ice creams from Mangalore , south India . *Indian J Med Res* 2008; 127: 91-92.

- 32- Kruey SL, Soares JL, Ping S, Sainte-Marie FF. Microbiological quality of "ice cream.sorbet"sold on the streets of Phnom Peng; April 1996-April 1997. Bull Soc Pathol Exot 2001; 94(5): 411-4.
- 33- Jay LS, Comar D, Govenlock LD. A video study of Australian domestic food-handling practices. J Food Prot 1999; 62 (11): 1285-96.
- 34- Snyder OP. Haud washing for retail food operation, a review Dairy food and Environ. Sanita 1998; 18(3):146-62.
- 35- Bostan K, Akin B, A study on the Microbiological Quality of Industril Ice-Cream. 2002; Turk J Vet Anim Sci, 26-623-629.

## The survey on the bacterial contamination of traditional ice cream produced in Gonabad city

H. Mokhtarian<sup>1</sup>, N. Shariatifar<sup>2</sup>, M. Mohamadzadeh<sup>3</sup>, M. Ghahramani<sup>4</sup>

### Abstract

**Background and Aim:** Ice cream, a milk based product is a good media for microbial growth due to high nutrition value, almost neutral PH value and long storage duration. Contamination of this product with pathogen micro-organism can lead to food poisoning and food born infection and can endanger the sanitation of human. The aim of this research was to assess microbial status of traditional Ice creams.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study a total of 100 samples of traditional Ice cream were obtained randomly from the retail stores in summer. All the samples were analyzed for microbial contamination according to the Iran national standard .The collected data were analyzed statistically using t-test by SPSS for windows.

**Results:** The results show that 26% of the samples were contaminated higher than standard level ( $>5 \times 10^4$  /gr) ,75% of the samples were contaminated higher than standard level ( $>10$  /gr) with entrobacteriaceae. staphylococcus aureus and Escheria coli were isolated from 4% and 32% of samples respectively .No salmonella was isolated from samples.

**Conclusion:** To prevent out break of poisoning and microbial infections due to consumption of Ice cream as well as supervision and control during the production are essential.

**Key words:** Traditional Ice-cream; Bacterial Contamination; Gonabad

*Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2009; Vol. 15, No. 2*

---

1-Faculty Member, Islamic Azad University, Gonabad Branch, Gonabad, Iran.

2- **Corresponding Author;** Mananger of Food and Drug Office, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

**Tel:** +98-533-7221919 **Fax:** +98-533-7221919 **Email:** N-Shariati@Yahoo.com

3- Expert of Laboratory, Management of Food and Drug Office, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

4- Associate Professor, Department of Pediatrics, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.