

## بررسی کیفیت میکروبی دستگاه های برش دهنده کالباس در فروشگاه های عرضه مواد

### غذایی شهر شیراز

نویسندگان: سیف اله زارعی<sup>۱</sup>، محمد حسن احرامپوش<sup>۲</sup>، سید محمد مظلومی<sup>۳</sup>، محمد تقی قانعیان<sup>۴</sup>، بهادر حاجی محمدی<sup>۵</sup>، عزیز ا...دهقان<sup>۶</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۲. استاد گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۳. نویسنده مسئول: استادیار مرکز تحقیقات و دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

تلفن تماس: ۰۷۱۳۷۲۵۱۰۰۸ Email: mazloomi@sums.ac.ir

۴. دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۵. استادیار گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد

۶. دانشجوی دکتری تخصصی اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر با هدف بررسی کیفیت میکروبی تیغه دستگاه های برش دهنده کالباس در فروشگاه های عرضه مواد غذایی شهر شیراز انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه ۶۰ عدد از تیغه های دستگاه های برش دهنده کالباس مربوط به فروشگاه های عرضه مواد غذایی واقع در شمال، جنوب، شرق و غرب شهر شیراز مطابق با استاندارد ایزو نمونه برداری گردید. سپس نمونه ها از نظر ویژگی های میکروبی با استفاده از محیط های کشت اختصاصی آزمایش شدند. داده های حاصل به کمک نرم افزار SPSS ۱۶ و آزمونهای آمار توصیفی و ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته ها:** از نظر شمارش کلی باکتریایی، کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس کواگولاز به ترتیب ۲۳، ۴ و ۶ درصد از تیغه دستگاههای برش دهنده کالباس وضعیت غیر رضایت بخشی داشتند. تنها در دو مورد استافیلوکوکوس اورئوس کواگولاز مثبت در سطوح تیغه مشاهده گردید. همه تیغه های برش دهنده عاری از سالمونلا و اشریشیاکلی بودند. کمترین میزان شمارش کلی باکتریایی، کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس به ترتیب مربوط به شمال، غرب و جنوب شهر شیراز بود.

**نتیجه گیری:** نتایج این مطالعه نشان داد که آلودگی برخی از دستگاههای برش دهنده کالباس به دلایلی مانند روش شستشوی نامناسب و دستکاری های غیر بهداشتی بیش از حد استاندارد است. بر اساس داده های بدست آمده تلاش بیشتری در راستای بکارگیری اصول بهداشت فردی و بهداشت محیط در مراکز عرضه مواد غذایی مورد نیاز می باشد.

**واژه های کلیدی:** شیراز، دستگاه برش دهنده کالباس، آلودگی میکروبی

این مقاله برگرفته از پایان نامه دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می باشد.

## طلوع بهداشت

دو ماهنامه علمی پژوهشی

دانشکده بهداشت یزد

سال سیزدهم

شماره: سوم

مرداد و شهریور ۱۳۹۳

شماره مسلسل: ۴۵

تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۲/۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۴/۱۲



## مقدمه

کالباس های تولیدی در ایران دسته ای از فرآورده های گوشتی عمدتاً از نوع حرارت دیده هستند که اگر شرایط خوب تولید در مورد آنها بکار رود فاقد میکروارگانیسم های بیماری زا می باشند. مطالعات اپیدمیولوژیک و میکروبیولوژیک مشخص نموده اند که آلودگی ثانویه حین آماده سازی و فروش و به دنبال آن رشد میکروبی در حین نگهداری عامل اصلی آلودگی این محصولات و ایجاد بیماری توسط آنها می باشد. از جمله می توان به انتقال آلودگی از طریق دستگاه های برش دهنده به فرآورده های گوشتی در کارخانه و محلهای فروش اشاره نمود (۱،۲). بکارگیری روشهای تولید خوب (GMP) و رعایت اصول بهداشت در مراحل مختلف تولید، فرآوری و توزیع در پیشگیری از بیماریهای منتقله از راه غذا نقش موثری دارد. بعنوان مثال گوناگونی و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه ای در خصوص اکولوژی میکروبی سطوح تماس با مواد غذایی و کالباس های سنتی، نشان دادند که وضعیت بهداشتی محیط فرآوری و تجهیزات نقش اساسی و ضروری را در پایداری میکروبی و ایمنی محصولات نهایی ایفا می کنند (۳). لذا رعایت بهداشت محیط و بهداشت فردی دو جنبه ای است که در اجرای سیستم های بهداشتی مورد استفاده در تولید مواد غذایی مورد توجه می باشد از جمله می توان به تاثیر تمیز کردن و گندزدایی صحیح دستگاهها و سطوح در تماس با مواد غذایی در جلوگیری از تشکیل بیوفلم ها با حذف مواد آلی اشاره نمود. در حقیقت بیوفلم ها از سلولهای باکتریایی به دام افتاده در شبکه آگزوپلی ساکاریدی تشکیل شده اند که به یکدیگر و به

سطح می چسبند و آنها را از شرایط محیطی نامطلوب محافظت می نمایند و باعث بقاء برخی از میکروبها در محیط می شوند (۴). از جمله کاراسکو و همکاران (۲۰۱۲) دریافتند که سالمونلا می تواند بطور زنده در سطوح تماس مواد غذایی برای مدتی باقی بماند و اگر شرایط بهداشتی توسط متصدیان رعایت نشود مهمترین علت آلودگی در این حالت، در سطح خرده فروشی ها، آلودگی ثانویه بوسیله تجهیزات و وسایلی از قبیل تخته ها، چاقوها و برش دهنده ها می باشد (۵). بنابراین جلوگیری از تشکیل یا حذف و غیرفعال کردن بیوفلم ها در محیط و تجهیزات به منظور بهبود ارتقاء سطح بهداشت، کنترل آلودگی ها و افزایش سطح ایمنی مواد غذایی امری اجتناب پذیر می باشد (۴) و این مهم نیازمند انجام فرآیند تمیز کردن و گندزدایی صحیح می باشد.

از آنجا که بخش مهمی از کالباس های تولیدی در ایران توسط فروشنده در فروشگاههای عرضه مواد غذایی در زمان خرید برش داده می شوند لذا رعایت اصول بهداشت راهکار مهمی در کاهش آلودگی های ثانویه می باشد. هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی کیفیت میکروبی دستگاههای برش دهنده کالباس در فروشگاههای عرضه مواد غذایی شهر شیراز به منظور ارزیابی وضعیت بهداشتی آنها بود.

## روش بررسی

جهت انجام پژوهش حاضر بعنوان یک مطالعه توصیفی - تحلیلی از تعداد ۶۰ مورد از دستگاه های برش دهنده کالباس مربوط به فروشگاههای عرضه مواد غذایی واقع در شمال، جنوب، شرق و غرب شهر شیراز نمونه برداری شد. از آنجا که شهر شیراز دارای



آلمان) و شمارش استافیلوکوکوس اورئوس در محیط کشت برد- پارگر آگار (مرک آلمان) و گرمخانه گذاری در  $37^{\circ}\text{C}$  به مدت ۲۴ ساعت انجام شد. آزمایش کواگولاز در مورد کلنی های رشد یافته بر روی برد-پارگر آگار که ویژگی ظاهری استافیلوکوکوس اورئوس را داشتند انجام گردید. نتایج در هر مورد بر حسب Log CFU/Cm<sup>2</sup> از سطح گزارش شد.

به منظور شناسایی سالمونلا، مرحله پیش غنی سازی با تلقیح نمونه به آب پیتونه بافره استریل و گرمخانه گذاری طی ۲۴ ساعت در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  و مرحله غنی سازی با استفاده از آبگوشت تتراتیونات و گرمخانه گذاری طی ۲۴ ساعت در دمای  $41^{\circ}\text{C}$  و آبگوشت سلنیت و گرمخانه گذاری طی ۲۴ ساعت در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  انجام شد. در مرحله بعد کشت خطی بر روی محیط های سالمونلا- شینگلا آگار و زیلوز لیزین دزوکسی کولات آگار از هر کدام از دو محیط مرحله غنی سازی و گرمخانه گذاری به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت در دمای  $37^{\circ}\text{C}$  انجام شد.

سپس کلنی های مشکوک به محیط های کشت افتراقی TSI، لایزین ایرون آگار و اوره منتقل شدند و از نظر وجود یا عدم وجود سالمونلا بررسی شدند. شناسایی اشیشیاکلی به روش MPN ۹ لوله ای انجام گرفت. بدین صورت که پس از تلقیح نمونه در آبگوشت لوریل سولفات و کشت لوله های گاز مثبت در آبگوشت سبز درخشان، کشت لوله های گاز مثبت این مرحله بر روی محیط VRBA بصورت خطی انجام شد و در نهایت با انجام آزمون های تکمیلی IMVIC و TSI بر روی کلنی های مشاهده

دو مرکز بهداشت شهدای والفجر و شهدای انقلاب می باشد از هر مرکز بهداشت ۱۵ پایگاه بهداشتی- درمانی انتخاب شد و از هر پایگاه، ۴ سوپرمارکت انتخاب گردید و در فاصله زمانی مهرماه تا آذر ماه ۱۳۹۱ روز های یکشنبه، دوشنبه و سه شنبه هر هفته از ساعت ۹ الی ۱۳ به آنها مراجعه شد. ابتدا از فروشنده در مورد استفاده یا عدم استفاده از دستگاه برش دهنده و روش شستشو و ضدعفونی دستگاه در صورت استفاده سوال گردید. سپس از تیغه های دستگاه های برش دهنده (قسمت ثابت و متحرک در تماس با کالباس) با استفاده از تمپلیت و پارچه استریل مطابق با استاندارد ایزو به شماره (E) 18593:2004 نمونه هایی تهیه گردید (۶) و پس از قرار دادن در یخدان و حفظ زنجیره سرد به آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی منتقل شدند. شمارش کلی باکتریایی، کلی فرمها و استافیلوکوکوس اورئوس به روش لگنایی و همکاران (۲۰۰۴) و نیز طبق دستورالعمل استاندارد ملی ایران انجام شد (۷-۱۱). به این منظور پس از افزودن یک میلی لیتر رقیق کننده (حاوی ۸/۹٪ کلرید سدیم، ۰/۱٪ پیتون، ۰/۵٪ تیوسولفات سدیم بعنوان خنثی کننده) به ازای هر سانتی متر مربع مساحت نمونه برداری شده، نمونه ها با دستگاه Smasher به مدت ۱ دقیقه با سرعت کند همگن شدند پس از آن به روش دهدهی رقیق سازی انجام شد. سپس ۰/۱ میلی لیتر از رقت های مورد نظر در محیطهای کشت اختصاصی تلقیح شد. شمارش کلی باکتریایی با استفاده از محیط کشت Plate count agar (مرک آلمان) و گرم خانه گذاری در  $30^{\circ}\text{C}$  به مدت ۴۸ ساعت، شمارش کلی فرم با استفاده از محیط کشت Violet Red bile Glucose agar (مرک



### یافته ها

در پرسش از فروشندگان مشخص شد تنها ۴۴/۲ درصد از آنها، دستگاههای برش دهنده کالباس را پس از استفاده در پایان روز کاری تمیز می کنند. تمیز کردن دستگاهها توسط همه این افراد با استفاده از پارچه مرطوب انجام می شد. ۵۵/۸ درصد از فروشندگان نیز فرآیندی جهت تمیز کردن دستگاههای برش دهنده کالباس نداشتند. در هیچیک از موارد ضدعفونی دستگاهها انجام نمی شد. از نظر شمارش کلی باکتریایی، کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس به ترتیب ۳۸/۳، ۶/۷ و ۱۰ درصد از تیغه دستگاه برش دهنده کالباس وضعیت بهداشتی غیر قابل قبولی داشتند (جدول ۱). تنها در سطح تیغه دو مورد از ۶۰ دستگاه آزمایش شده، استافیلوکوکوس اورئوس کوآگولاز مثبت مشاهده گردید. همه تیغه های برش دهنده عاری از سالمونلا و اشریشیاکلی بودند. همچنین در مقایسه مناطق چهارگانه نمونه برداری شده کمترین میزان شمارش کلی باکتریایی، کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس بر حسب  $\text{Log CFU}/\text{Cm}^2$  به ترتیب مربوط به مناطق شمال، غرب و جنوب شهر شیراز بود (جدول ۲).

شده وجود یا عدم وجود اشریشیا کلی مشخص گردید. در نهایت نتایج مطالعه با مقادیر استاندارد که معرف فرآیند سالمسازی مناسب هستند و در منابع ۷ و ۱۲ گزارش شده اند مقایسه گردید. بر این اساس، شمارش کلی باکتریایی کمتر از ۱/۳، بین ۱/۳ تا ۴ و بیشتر از  $4 \text{ Log CFU}/\text{Cm}^2$  به ترتیب رضایت بخش (وضعیت بهداشتی قابل قبول)، نسبتاً رضایت بخش (وضعیت بهداشتی نسبتاً قابل قبول) و غیر رضایت بخش (وضعیت غیر قابل قبول از نظر بهداشتی) همچنین کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس کمتر از ۱ و بیشتر از  $1 \text{ Log CFU}/\text{Cm}^2$  به ترتیب رضایت بخش و غیر رضایت بخش در نظر گرفته شد. در نهایت داده های بدست آمده در این مطالعه با استفاده از بسته نرم افزاری SPSS نگارش ۱۶ و با استفاده از آمارهای توصیفی (فراوانی و درصد فراوانی) و (میانگین و انحراف معیار) و آزمون ANOVA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.  $P < 0/05$  در آنالیز آماری بعنوان سطح معنی دار در نظر گرفته شد.

جدول ۱: میزان انطباق تیغه دستگاههای برش دهنده کالباس از نظر شمارش کلی باکتریایی، کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس کوآگولاز با

استانداردهای توصیه شده

شاخص میکروبی	تعداد نمونه	میانگین $\pm$ انحراف معیار ( $\text{Log CFU}/\text{Cm}^2$ )	رضایت بخش (%)	نسبتاً رضایت بخش (%)	غیر رضایت بخش (%)
شمارش کلی باکتریایی	۶۰	$3/75 \pm 1/84$	۳/۴۰	۵۸/۳۰	۳۸/۳۰
کلی فرم	۶۰	$0/18 \pm 0/69$	۹۳/۳۰	-	۶/۷۰
استافیلوکوکوس اورئوس	۶۰	$0/07 \pm 0/23$	۹۰/۰۰	-	۱۰/۰۰



جدول ۲: مقایسه وضعیت شمارش کلی باکتریایی، کلی فرم و استافیلوکوکوس اورئوس تیغه برش دهنده کالباس برحسب  $\text{Log CFU/Cm}^2$  بر اساس

مناطق جغرافیایی شهر شیراز - آزمون آنالیز واریانس یک طرفه

شمارش کلی باکتریایی (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	کلی فرم (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	استافیلوکوکوس اورئوس (انحراف معیار $\pm$ میانگین)	
۲/۶۳ $\pm$ ۰/۹۴	۰/۲۹ $\pm$ ۰/۷۲	۰/۱۷ $\pm$ ۰/۴۱	شمال
۴/۳۲ $\pm$ ۲/۰۳	۰/۲۰ $\pm$ ۰/۸۶	۰/۰۰ $\pm$ ۰/۰۰	جنوب
۳/۱۲ $\pm$ ۱/۳۵	۰/۱۴ $\pm$ ۰/۶۴	۰/۰۸ $\pm$ ۰/۲۳	غرب
۴/۳۱ $\pm$ ۲/۱۳	۰/۱۶ $\pm$ ۰/۵۹	۰/۰۹ $\pm$ ۰/۲۷	شرق
۰/۰۶	۰/۸۱	۰/۳۷	P

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر که به منظور بررسی کیفیت میکروبی تیغه دستگاه های برش دهنده کالباس در فروشگاه های عرضه مواد غذایی شهر شیراز انجام گرفت نشان داد از نظر شمارش کلی باکتریایی تنها ۳/۴ درصد از سطوح برش دهنده دستگاه های مورد بررسی وضعیت رضایت بخشی را دارا بودند همچنین از نظر کلی فرم ۶/۷ درصد سطوح در مقایسه با استاندارد های توصیه شده وضعیت غیر بهداشتی داشتند اما در هیچیک از دستگاهها آلودگی به سالمونلا و اشریشیاکلی مشاهده نشد. بالزارتی و مرزانو (۲۰۱۲) نیز نشان دادند که ۷/۹ درصد از سطوح در تماس با مواد غذایی رستوران های چهار فرودگاه بین المللی در ایتالیا از نظر کلی فرم و ۲/۶ درصد آنها از نظر انتروکوکوس با استاندارد های توصیه شده مطابقت نداشتند (۱۲). همچنین در مطالعه اسنید و همکاران (۲۰۰۴) به ترتیب ۷۲/۵، ۵۵ و ۳۰ درصد از دستگاههای برش دهنده مورد استفاده در مراکز نگهداری سالمندان به ترتیب از نظر شمارش کلی باکتریایی، انتروباکتر و استافیلوکوکوس اورئوس وضعیت غیر بهداشتی داشتند که نشانه ای از عدم رعایت اصول

بهداشت در این مراکز بود (۱۳). در مقابل لگناتی و همکاران (۲۰۰۴) شمارش کلی باکتریایی بیش از حد مجاز را تنها در ۶/۷ درصد از سطوح دستگاههای برش دهنده در مراکز کیتیرنگی که سیستم HACCP اجرا می شد را مشاهده نمودند. در بررسی آنها هیچگونه آلودگی به کلی فرمها مشاهده نشد. این وضعیت مطلوب نتیجه اجرای صحیح سیستم های بهداشتی بوده است (۷). از آنجا که در اغلب فروشگاههای مورد بررسی پژوهش حاضر (۵۵/۲ درصد) جهت تمیز کردن تیغه و سطوح دستگاه از پارچه مرطوب استفاده می گردید و در مابقی آنها (۴۴/۸ درصد) تمیز کردن و در همه موارد ضد عفونی کردن روزانه انجام نمی شد لذا روش شستشوی نامناسب یا عدم شستشو علت اصلی عدم انطباق وضعیت میکروبی درصد قابل توجهی از سطوح تیغه برش دهنده با استاندارد های توصیه شده توسط لگناتی و همکاران (۲۰۰۴) و بالزارتی و مرزانو (۲۰۱۳) می باشد. واضح است که تمیز کردن ضعیف و نامناسب وسایل و سطوح تجهیزات در تماس با مواد غذایی شرایط را برای لانه گزینی میکروارگانیسم ها فراهم می نماید (۱۴). در واقع باقی ماندن بقایای جامد آلی می تواند



۱۶) نشان داده اند که دست انسان بعنوان یکی از مهمترین منابع انتقال آلودگی در انتقال باکتری استافیلوکوکوس اورئوس نقش مهمی دارد زیرا این باکتری فلور طبیعی پوست بوده و از طریق تماس دست آلوده می تواند به سطوح در تماس با مواد غذایی یا مستقیماً به خود ماده غذایی انتقال یابد. بنابراین آموزش اصول رعایت بهداشت فردی از جمله مراحل چندگانه شستشوی دست به کارکنان مرتبط با بخش غذا می تواند در جلوگیری از آلودگی های متقاطع و کاهش سطح آلودگی ها موثر باشد. بعنوان مثال شجاعی و همکاران (۲۰۰۵) تاثیر شستن ساده دست در کاهش آلودگی میکروبی دست در کارکنان ایرانی مرتبط با بخش غذا را بررسی کردند. نتایج نشان داد که فراوانی آلودگی دست ها در بین متصدیان مواد غذایی بعد از مداخله بطور معنی داری از ۷۲/۷ درصد به ۳۲ درصد کاهش پیدا کرد (۱۶). همچنین در مطالعه الدرعا و همکاران (۲۰۰۸) کاهش قابل توجه آلودگی سطوح در تماس با ماده غذایی دو بیمارستان را پس از آموزش کارکنان مرتبط با بخش غذا بخوبی نشان دادند. کاهش شمارش کلی میکروبهای هوازی سطوح از  $1 \times 10^7$  CFU قبل از آموزش به  $6 \times 10^2$  CFU پس از آموزش، کاهش استافیلوکوکوس اورئوس هوازی در چاقوهای مورد استفاده جهت برش دادن سبزیجات از  $8 \times 10^5$  CFU قبل از آموزش به  $1/3 \times 10^3$  CFU پس از آموزش و کاهش کلی فرمها در تخته برش گوشت از ۱۲۰۰ MPN قبل از آموزش به کمتر از ۳ MPN پس از آموزش مشاهده شد (۱۷). از آنجا که کالباس هایی که در ایران تولید میشوند بعنوان محصولات حرارت دیده و فاقد میکروبهای بیماریزا

سبب تشکیل بیوفیلم ها بر روی دستگاهها و تجهیزات در تماس با مواد غذایی از جنس های مختلف مانند استیل زنگ نزن، نایلون، شیشه و پلاستیک گردد. از جمله باکتری هایی که می توانند تشکیل بیوفیلم دهند می توان به لیستریا، اشیشیاکلی، باکتری های اسید لاکتیک و سودوموناس اشاره نمود (۴) که می توانند از طریق آلودگی متقاطع به ماده غذایی انتقال یابند و سبب ایجاد بیماری در مصرف کننده و یا تسریع فساد مواد غذایی گردند. چون طراحی اغلب دستگاههای برش دهنده کالباس موجود در خرده فروشی ها بگونه ای است که باید از روش شستشو و ضد عفونی در محل در مورد آنها استفاده شود لذا بکارگیری روش چند مرحله ای تمیز کردن و ضد عفونی حداقل هر چهار ساعت یکبار (۱۵) شامل شستشو با آب گرم حاوی شوینده، آبکشی با آب به منظور حذف باقیمانده شوینده و اسپری ترکیبات ضد عفونی کننده ای مانند ترکیبات حاوی ید، کلر و یا ترکیبات چهار ظرفیتی آمونیوم تاثیر به سزایی در کاهش میزان آلودگی این دستگاهها خواهد داشت. از نظر پارامترهای میکروبی، تیغه های برش دهنده در مناطق شمال، جنوب، شرق و غرب شیراز اختلاف معنی داری نداشتند که نشانه وجود الگوی یکسانی در تمیز کردن و رعایت اصول بهداشتی بین فروشندگان سطح شهر شیراز می باشد. وضعیت بهداشتی غیر رضایت بخش و غیر منطبق با استاندارد های توصیه شده در ۱۰ درصد سطوح برش دهنده دستگاههای مورد بررسی از نظر شمارش استافیلوکوکوس اورئوس همچنین مشاهده استافیلوکوکوس اورئوس کواگولاز مثبت در ۳/۳ درصد آنها نشانه دستکاری غیر بهداشتی و نامناسب دستگاهها می باشد. مطالعات مختلف (۱۷)،



فروش توصیه می شود. همچنین توسعه سیستم HACCP در همه صنّف های تولید و عرضه مواد غذایی ضروری و برای بهبود سلامت عمومی لازم است. در نهایت حمایت از کارخانه های فرآورده های گوشتی و تشویق آنها به منظور عرضه بخش بیشتری از کالباس های تولیدی بصورت برش داده و کیوم باید بعنوان یک هدف میان مدت توسط مسئولین مرتبط با صنعت غذا دنبال شود.

### تقدیر و تشکر

این مقاله از پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد استخراج شده است. بخشی از هزینه های طرح از محل طرح HSR مصوب معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به شماره ۶۳۸۹-۹۱ تامین شده است. از بازرسین بهداشت محیط مراکز بهداشت شهرستان شیراز و سرکار خانم ها جمیله اخلاصی و زهرا مقدم و آقای بنیانی کارشناسان محترم آزمایشگاه و نیز از دانشجویان گرامی سرکارخانم ها سمانه رحمدل و رقیه امینی و آقای ایمان حسینی به دلیل کمک و همکاری در نمونه برداری و انجام آزمایشات تقدیر می گردد. همچنین از مدیریت محترم دانشکده بهداشت و تغذیه شیراز که امکان استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی را برای انجام طرح فراهم نمودند کمال تشکر را دارد.

### References

- 1-Pérez-Rodríguez F, Castro R, Posada-Izquierdo GD, et al. Evaluation of hygiene practices and microbiological quality of cooked meat products during slicing and handling at retail. *Meat Science* 2010; 86(2): 479-85.
- 2-Bisbini P, Leoni E, Nanetti A. An outbreak of salmonella Hadar associated with roast rabbit in a restaurant. *European Journal of Epidemiology* 2000; 16: 613-18

شناخته می شوند می توان گفت استفاده از دستگاههای با وضعیت غیر بهداشتی در خرده فروشی ها به منظور برش کالباس، با آلوده کردن آنها زمینه به خطر افتادن سلامت و ایمنی ماده غذایی و در نهایت مصرف کننده را فراهم می نماید.

نتایج مطالعه ما نشان داد که به دلایلی مانند روش شستشوی نامناسب یا عدم شستشو و گندزدایی همچنین دستکاری های غیر بهداشتی تیغه های دستگاههای برش دهنده کالباس از نظر برخی از پارامترهای میکروبی وضعیت رضایت بخشی نداشتند. لذا می توان گفت به دلیل عدم رعایت اصول بهداشت در زمان برش دادن کالباس و پس از آن، احتمال ایجاد بیماری های منتقله از راه غذا در مصرف کنندگان افزایش می یابد بخصوص اینکه روزانه جمعیت زیادی از مردم شهر شیراز از این محصول استفاده می نمایند. آموزش اصول رعایت بهداشت فردی و بهداشت محیط از جمله آموزش روش شستشوی و گندزدایی صحیح دستگاهها و نیز آموزش روش صحیح شستشوی دست و نظارت بیشتر بر فروشگاههای مواد غذایی گام مهمی در ارتقاء سطح بهداشت و ایمنی کالباس هایی که بصورت برش داده در محل عرضه می شوند خواهد بود. نصب پوسترهایی حاوی اطلاعات بهداشتی از جمله شیوه شستشوی دستگاه برش دهنده کالباس در مراکز



- 3-Gounadaki AS, Skandamis PN, Drosinos EH, et al. Microbial ecology of food contact Surfaces and Products of small- Scale facilities producing traditional sausages. *Food Microbiology* 2008; 25: 313-23.
- 4-Sofos JN, Geornaras I. Overview of current meat hygiene and safety risks and summary of recent studies on biofilms, and control of *Escherichia coli* O157:H7 in nonintact, and *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat, meat products. *Meat Science* 2010; 86: 2-14.
- 5-Carrasco E, Morales Rueda A, Garcia Cimeno RM. Cross- contamination and recontamination by *Salmonella* in foods. *Food Research International* 2012; 45: 545- 56.
- 6-Microbiology of food and animal feeding stuffs – horizontal methods for sampling techniques from surfaces using contact plates and swabs – ISO 18593: 2004 (E) – 1<sup>st</sup> ed. 2004; 6.
- 7-Legnani P, Leoni E, Berveglieri M, et al. Hygienic Control of mass Catering establishment ,microbiological monitoring of food and equipment. *Food Control* 2004; 15: 205 –11.
- 8-Iranian National Standards. Microbiology of food and animal feeding stuffs– Horizontal method for the enumeration of coliforms – Colony-count technique. 2007: Number 9263.[Persian]
- 9-Iranian National Standards. Microbiology of food and animal feeding stuffs– Enumeration of coagulase – Positive staphylococci (*staphylococcus aureus* and other species) – Test method Part 1: Technique using Baird – Parker agar medium. 2005: Number 6806.[Persian]
- 10-Iranian National Standards. Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal method for the detection of salmonella 2002: Number 1810.[Persian]
- 11-Iranian National Standards. Microbiology of food and animal feeding stuffs -Detection and enumeration of presumptive *Escherichia coli* -Most probable number technique. Number 2946.[Persian]
- 12-Balzaretti CM, Marzano MA. Prevention of travel-related foodborne diseases: Microbiological risk assessment of food handlers and ready- to-eat foods in northern Italy airport restaurants. *Food Control* 2013; 29: 202- 7.
- 13-Sneed J, Strohhahn C, Gilmore SA, et al. Microbiological evaluation of food service contact surfaces in IOWA Assisted - Living facilities. *Journal of American Dietitian Association* 2004; 104: 1722- 24.
- 14-Byran FL. Hazard analysis critical control point (HACCP) systems for retail food and restaurant operations. *Journal of Food Protection* 1990; 53 (11): 978-83.





- 15-College of Agricultural Sciences. Agricultural Research and Cooperative Extention. PENNSTATE. Control of *Listeria monocytogenes* in retail establishments. Available from: <http://pubs.cas.psu.edu/freepubs/pdfs/uk137.pdf>. Accessed: January 2013
- 16-Shojaei H, Shooshtaripoor J, Amiri M. Efficacy of simple hand- washing in reduction of microbial hand contamination of Iranian food handlers. *Food Research International* 2006; 39: 525- 29
- 17-El Derea H, Salem E, Fawzi M, et al. Safety of patient meals in 2 hospitals in Alexandria, Egypt before and after training of food handlers. *Eastern Mediterranean Health Journal* 2008; 14(4): 941-52.

Archive of SID



## Evaluation of Microbial Quality of Sausage Slicers at Food Retail Food Stores in Shiraz, Iran

Zarei S(M.ScStudent)<sup>1</sup>, Ehrampoush MH(Ph.D)<sup>2</sup>, Mazloomi SM(Ph.D)<sup>3</sup>, Ghaneian MT(Ph.D)<sup>4</sup>,  
Hajimohammadi B(Ph.D)<sup>5</sup> Dehghan A(M.Sc)<sup>6</sup>

1.MSc Student in Environmental Health Engineering, Department of Environmental Health Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2.Professor, Department of Environmental Health Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

3.Corresponding Author: Assistant Professor, Research Center and School of Nutrition and Food Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

4.Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

5.Assistant Professor, Department of Food Hygiene and Safety, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

6.PhD Student in Epidemiology and Biostatistics, Department of Biostatistics and Epidemiology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

### Abstract

**Introduction:** The purpose of this study was to evaluate the microbial quality of sausage slicers in Shiraz retail food stores.

**Methods:** A total of 60 slicer samples from retail food stores were collected according to ISO protocols. Then microbial condition of the samples was examined using selective media. Data were then analyzed with SPSS software using descriptive statistical indices and ANOVA test.

**Results:** The total bacterial, total coliforms and Staphylococcus aureus counts exceeded the satisfactory limit in 23%, 4% and 6% of the samples respectively. Only 2 samples were found to be contaminated with Staphylococcus aureus coagulase positive. Microbial analysis showed an absence of Salmonella and Escherichia coli. The lowest total bacterial counts, total coliforms and Staphylococcus aureus were detected in samples from North, West and South of the city respectively.

**Conclusion:** Our finding shows that bacterial contamination of some slicers is higher than the standards level. The results suggest that more effort is needed in the application of personal and environmental hygiene principles in food supplies.

**Keywords:** Shiraz, Sausage slicers, Microbial