

بررسی آلودگی‌های باکتریایی مواد غذایی در یک مدرسه



معصومه اعتمادزاده

کارشناس ارشد میکروبیولوژی
دبیر علوم تجربی ناحیه یک اراک

چکیده

زمینه و هدف

بیماری‌هایی که از غذا به انسان منتقل می‌شوند، از مشکلات شایع در بخش سلامت و بهداشت عمومی مدرسه‌اند. در این میان باکتری‌ها از جمله مهم‌ترین عوامل ایجادکننده عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی محسوب می‌شوند. این پژوهش با هدف تعیین میزان آلودگی باکتریایی مواد غذایی در یکی از مدارس صورت گرفت.

کلیدواژه‌ها: مواد غذایی، آلودگی باکتریایی غذاها.

مواد و روش‌ها

مدرسه به‌طور تصادفی نمونه‌برداری و به آزمایشگاه ارسال شد و سپس نمونه‌ها از نظر آلودگی باکتریایی مورد آزمایش قرار گرفتند.

در این پژوهش توصیفی مقطعی، ۴۰ نمونه مواد غذایی مختلف از غذاهای دانش‌آموزان و نیز بوفه

نتایج

- آلودگی به باکتری‌های مزوفیل:
 - انواع فست‌فود ۵۰ درصد
 - فراورده‌های لبنی و مواد غذایی کارخانه‌ای، بیسکویت، کیک ۶۳/۳۶ درصد
 - انواع ساندویچ‌های خانگی ۴۷ درصد
- آلودگی به کلی‌فرم‌ها:
 - شیرینی‌ها و انواع فست‌فود ۴۱/۵ درصد
 - انواع ساندویچ‌های خانگی ۳۶/۰ درصد
 - فراورده‌های لبنی و مواد غذایی کارخانه‌ای مثل بیسکویت، کیک ۱ درصد
- آلودگی به اشرشیاکلی:
 - انواع فست‌فود ۲۱/۲ درصد
 - ساندویچ‌های خانگی ۱/۳۳ درصد
 - فراورده‌های لبنی و غذاهای کارخانه‌ای مثل بیسکویت، کیک ۱۳/۷۳ درصد
- آلودگی به باسیلوس سرئوس و استافیلوکوکوس اورئوس:
 - ساندویچ‌های فست‌فود ۴۸۱ درصد

نتیجه‌گیری

در مجموع، ساندویچ‌های فست‌فودی از نظر رشد باکتری‌های مزوفیل، اشرشیاکلی و انتروکوکوس بیشترین درصد آلودگی را داشتند. با توجه به این یافته‌ها، برای جلوگیری از آلودگی میکروبی مواد غذایی، آموزش افراد برای رعایت اصول بهداشتی

هنگام تولید، حمل و نقل، ذخیره‌سازی و عرضه مواد غذایی ضروری است.

مقدمه

مصرف غذای آلوده امکان انتقال بسیاری از پاتوژن‌ها (باکتری‌ها، ویروس‌ها و انگل‌ها) را به بدن انسان فراهم می‌کند (۱)، همچنین وجود باقی‌مانده‌های مواد دارویی، مانند آنتی‌بیوتیک‌ها در فراورده‌های دامی و مصرف آن از سوی انسان از طریق زنجیره غذایی، باعث بروز واکنش‌هایی مانند واکنش‌های آلرژیک، تب، اسهال، گرفتگی ماهیچه‌های شکمی، اثرهای مخرب بر متابولیسم مواد و غیره می‌شود. انتقال مقاومت آنتی‌بیوتیکی به انسان از طریق زنجیره‌های غذایی صورت می‌گیرد که طی آن ژن‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها از فلور میکروبی دام‌ها به پاتوژن‌های موجود در بدن انسان منتقل می‌شود (۲). انواع بسیاری از میکروارگانیسم‌ها یا توکسین‌های آن‌ها با مکانیسم‌های مختلف در ایجاد بیماری‌هایی که از راه غذا منتقل می‌شوند، نقش دارند (۳).

باکتری‌ها بیشترین موارد بیماری را سبب می‌شوند و به دنبال آن‌ها ویروس‌ها و انگل‌ها قرار دارند. از جمله بیماری‌های باکتریایی موجود در مواد غذایی، می‌توان به بوتولیسم، کامپیلوباکتریوزیس، عفونت اشرشیاکلی، سالمونلوزیس و شیگلوزیس اشاره کرد.

براساس برآورد انجام‌شده از سوی مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها در ایالات متحده، سالانه ۷۵ میلیون نفر از بیماری‌هایی که از راه غذا منتقل

در کشورهای
در حال توسعه
به علت شرایط
نامناسب تولید،
نگهداری، توزیع
و مصرف مواد
غذایی و نیز
پایین بودن سطح
آموزش بهداشت
عمومی، شیوع
عفونت‌های غذایی
به مراتب بیشتر
از کشورهای
پیشرفته است





برنامه‌ریزی و مداخله‌های مناسب در سطح تولید و عرضه مواد غذایی برای بهبود بهداشت و ایمنی غذایی و سرانجام ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان حائز اهمیت است

می‌شوند، رنج می‌برند (۴).

از سال ۱۹۹۰ سه گروه عمده باکتری موجود در مواد غذایی، یعنی گونه‌های سالمونلا، اشرشیاکلی و کامپیلوباکتر، توجه بسیاری از پژوهشگران و نیز صنایع غذایی را به خود معطوف کرده‌اند (۵). اطلاعات به دست‌آمده از دیگر کشورها به ویژه ایالات متحده و انگلستان حاکی از آن است که ۴۰-۲۰ درصد از بیماری‌ها ناشی از غذای آلوده است (۶). بیماری‌های دارای منشأ غذایی در کشورهای پیشرفته رشد داشته‌اند. در کشورهای در حال توسعه، مانند ایران اگرچه آماری در خصوص میزان وقوع عفونت‌ها و مسمومیت‌های غذایی وجود ندارد؛ اما به علت شرایط نامناسب تولید، نگهداری، توزیع و مصرف مواد غذایی و نیز پایین بودن سطح آموزش بهداشت عمومی، شیوع عفونت‌های غذایی به مراتب بیشتر از کشورهای پیشرفته است.

در این پژوهش که مبتنی بر بررسی طیف وسیعی از غذاهاست، سه گروه از مواد غذایی از نظر آلودگی به باکتری‌های مزوفیل، کلی‌فرم، اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس مورد آزمایش قرار گرفتند. تعداد کلی باکتری‌ها در مواد غذایی نشانگر آلودگی ثانویه یا نقص در مراحل تولید، نگهداری و توزیع است و جست‌وجوی باکتری‌های بیماری‌زاد در گروه‌های مواد غذایی به علت پیشگیری از مسمومیت‌ها و بیماری‌هایی که با غذا منتقل می‌شوند و برنامه‌ریزی و مداخله‌های مناسب در سطح تولید و عرضه مواد غذایی برای بهبود بهداشت و ایمنی غذایی و سرانجام ارتقای سلامت مصرف‌کنندگان حائز اهمیت است. هدف از انجام این پژوهش تعیین میزان آلودگی باکتریایی مواد غذایی در مدرسه است.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش توصیفی-مقطعی، تعداد چهار گروه مواد غذایی که شامل دو نمونه محصولات لبنی، ۲۰ نمونه کیک و بیسکویت، ۱۵ نمونه ساندویچ فست‌فودی و غذاهای سرخ کرده، سه نمونه آبمیوه مورد آزمایش قرار گرفت. با توجه به اینکه در این پژوهش طیف گسترده‌ای از باکتری‌ها در چند گروه از مواد غذایی در مدرسه مورد بررسی قرار گرفت و این مواد در مدرسه جمع‌آوری و با رعایت شرایط استریل به آزمایشگاه میکروبی‌شناسی مواد غذایی ارسال شد. سپس نمونه‌ها بر این اساس که در کدام گروه از مواد غذایی قرار می‌گیرند، از نظر آلودگی به باکتری‌های مزوفیل، کلی‌فرم‌ها، اشرشیاکلی، استافیلوکوکوس اورئوس و باسیلوس سرئوس مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

آزمایش‌های انجام گرفته روی ۴۰ نمونه مواد غذایی نشان داد:

- از نظر آلودگی به باکتری‌های مزوفیل، در هر گروه مواد غذایی، انواع فست‌فود ۵۰ درصد، فراورده‌های لبنی و غذاهای کارخانه‌ای (بیسکویت و کیک) ۶۳/۳۶ درصد و انواع ساندویچ‌های خانگی ۴/۷ درصد بود.
- از نظر آلودگی به کلی‌فرم‌ها، شیرینی‌ها و انواع فست‌فود ۴۱/۵ درصد، انواع ساندویچ‌های خانگی ۳۶/۵۰ درصد و فراورده‌های لبنی و غذاهای کارخانه‌ای (بیسکویت و کیک) ۱ درصد بود.
- از نظر آلودگی به اشرشیاکلی، انواع فست‌فود ۲۱/۲ درصد، ساندویچ‌های خانگی ۱۳/۳۳ درصد و فراورده‌های لبنی و غذاهای کارخانه‌ای (بیسکویت و کیک) ۱۳/۷۳ درصد بود.
- از نظر آلودگی با باسیلوس سرئوس و استافیلوکوکوس اورئوس، ساندویچ‌های فست‌فود ۴/۸۱ درصد، در مجموع، ساندویچ‌های فست‌فود از نظر رشد باکتری‌های مزوفیل، اشرشیاکلی و انتروکوکوس، بیشترین درصد آلودگی را داشتند. با بررسی فراوانی آلودگی باکتریایی این آلودگی در محصولات لبنی بیشتر مربوط به شیر، در غذاهای کارخانه‌ای مربوط به کیک و ساندویچ‌های فست‌فود و غذاهای سرخ‌شده مربوط به سوسیس و کالباس و ساندویچ‌های خانگی بیشتر از سبزیجات بود.

بحث

مخاطره اندازنده آموزش افراد شاغل در زمینه کنترل صحیح مسائل بهداشتی و نظارت در مراحل تهیه، حمل و نقل، نگهداری و عرضه و نیز دانش آموزان و اولیای آنان به منظور جلوگیری از انتقال آلودگی میکروبی، ضروری به نظر می‌رسد.

پی‌نوشت

1. Gomes

منابع

1. Newell DG, Koopmans M, Verhoef L, Duizer E, Aidara-Kane A, Sprong H, et al. Food-borne diseases - «The challenges of 20 years ago still persist while new ones continue to emerge». *International Journal of Food Microbiology*. 2010;139(Supplement 1):S3-S15.
2. Myllyniemi AL. Development of microbiological methods for the detection and identification of antimicrobial residues in meat. Faculty of Veterinary Medicine: University of Helsinki; 2004.
3. Mozafari NA, Forouhesh Tehrani H, Salek Moghadam A. The prevalence of Enterobacteriaceae producing heat-stable enterotoxin in food sent to the microbiology laboratory of food science research and educational center lab *Pejouhesh dar Pezeshki* (Journal of Research in Medical Sciences). 2002;26(1):65-69. [Article in Persian].
4. Mosaferi M, Hajizadeh Y, Ostad rahimi A, Hashemi A. «Importance of water quality control in food safety, case study: drinking, dairy and canning industries of east Azerbaijan». *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences*. 2007;29(1):93-97. [Article in Persian].
5. Fadaei AM, Jamshidi A, Kheiri S. «Comparison of bacterial contamination of raw and pasteurized milk used in Comparison of Bacterial Contamination of Raw and Pasteurized Milk used in Sharekord in 2006». *Science Journal. Summer* 2008, Volume 10, Number 2037 - 44.
6. Meng J, Doyle MP. Introduction Microbiological food safety. *Microbes and Infection*. 2002;4(4):395-397.
7. Bolton DJ, Meally A, Blair IS, et al. «Food safety knowledge of head chefs and catering managers in Ireland». *Food Control*. 2008;19(3):291-300.
8. Tavakoli HR, Karimi Zarchi AA, Izadi M. «A Survey on bacterial contamination of consumed foods in belonging centers of Baqiyatallah university of medical sciences». *Journal of Military Medicine*. 2007;9(2):89-95. [Article in Persian].
9. Salek Moghadam A, Forouhesh Tehrani H, Mozafari NA, Ansari H. «Prevalence of virulence factors among E.coli isolated from food materials from Iran. University of Medical Sciences' food microbial laboratory. Feyz, Kashan University Of Medical Sciences & Health Services. 2000;4(15):32-40. [Article in Persian].
10. Aragon-Alegro LC, Konta EM, Suzuki K, Silva MG, Junior AF, Rall R, et al. «Occurrence of coagulase-positive Staphylococcus in various food products commercialized in Botucatu, SP, Brazil and detection of toxins from food and isolated strains». *Food control*. 2007;18(6):630-634.
11. Soltan Dallal M, Salehipour Z, Eshraghi S. «Occurrence and molecular characterization of Staphylococcus aureus strains isolated from meat and dairy products by PCR-RFLP». *Annals of Microbiology*. 2010;60(2):189-196. [Article in Persian].

در این بررسی باکتری‌های مزوفیل دارای فراوانی بیشتری بودند. بعد از آن کلی‌فرم‌ها و اشرشیاکلی قرار داشتند. باید توجه داشت که آلودگی به باکتری‌های مذکور ممکن است در فرایند تولید، یا انتقال مواد غذایی اتفاق افتاده باشد و در بسیاری موارد ناشی از وقوع آلودگی ثانویه در مواد غذایی است.

در تحقیقی که از سوی سالک مقدم و همکاران انجام شده در ۱۵ درصد نمونه‌ها، شامل سبزیجات تازه، فراورده‌های لبنی و بستنی‌های سنتی، اشرشیاکلی جدا شد (۷).

در بررسی صورت گرفته از سوی گومز^۱ و همکاران روی ۱۲۰ ماده غذایی شیر خام و پاستوریزه، فراورده‌های گوشتی، پنیر و سبزیجات گزارش شده است که بیشترین آلودگی مشاهده شده در گوشت و پنیر مربوط به انتروکوک بوده است (۸).

نتایج به دست آمده از این پژوهش بیشترین آلودگی باکتریایی مواد غذایی مربوط به ساندویچ‌هاست که به علت بی‌توجهی و عدم رعایت کامل اصول بهداشت فردی کارکنان بوفه و اولیا و دانش آموزان، عدم رعایت بهداشت در مواد تشکیل دهنده آن‌ها و همچنین مصرف خام آن‌ها، در اکثر موارد ممکن است منبع آلودگی به باکتری‌های کلی‌فرم‌روده‌ای باشند. چنان که در این تحقیق میزان آلودگی باکتریایی فست‌فودها به باکتری‌های مزوفیل ۵۰ درصد، اشرشیاکلی ۲/۲ درصد و کلی‌فرم‌ها ۴/۵ درصد بود که مشابه نتایج بررسی انجام شده از سوی نوروزی در زمینه آلودگی غذاها در آشپزخانه‌های هتل‌ها با باکتری‌هاست که در بیش از ۴۰ درصد کشت‌های انجام شده، رشد باکتری‌ها را گزارش کرده‌اند و در بین غذاها، فست‌فودها به عنوان آلوده‌ترین مواد غذایی شناخته شده‌اند (۹).

بدون شک، آلودگی مواد غذایی، تمایل زیاد مردم به خرید غذای دست‌فروش، یا غذاهای آماده مصرف، عدم رعایت صحیح بهداشت محیط و وسایل تهیه این مواد، شست‌وشوی نامناسب دست‌ها و تماس طولانی مدت آن‌ها با غذاها از سوی افراد مسئول، از عوامل مهم آلودگی مواد غذایی و ایجاد بیماری‌ها به شمار می‌روند. این امر با توجه به فراوانی باکتری‌های اشرشیاکلی، مزوفیل و کلی‌فرم‌ها حائز اهمیت است.

نتیجه گیری

بر اساس یافته‌های این پژوهش، فراوانی آلودگی باکتریایی مشاهده شده، گستردگی بیماری‌هایی که با غذا منتقل می‌شوند، مشکلات موجود در زمینه بهداشت مواد غذایی و اهمیت آن‌ها در سلامت دانش آموزان و نظر به این که عدم آگاهی و عدم رعایت اصول اولیه بهداشتی می‌توانند مهم‌ترین علت این آلودگی‌ها باشند و سلامت و بهداشت کودکان را به