

بررسی وضعیت بهداشتی رستوران‌های دانشگاه‌های تهران در سال ۱۴۰۲

کیانوش برزگر محمدی^۱، علی خنجری^{۲*}، افشین آخوندزاده بستی^۳، سید احمد مدنی^۴، سمیرا فیاض فر^۵

^۱ دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی، گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^{۲*} علی خنجری، دانشیار، گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۳ افشین آخوندزاده بستی، استاد، گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۴ سید احمد مدنی، استادیار، گروه بهداشت و تغذیه دام و طیور، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

^۵ سمیرا فیاض فر، دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی، گروه بهداشت و کنترل مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، تهران،

ایران

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۸/۱۳

چکیده

با توجه به افزایش هزینه های تهیه غذا، تمایل دانشجویان به تهیه غذاهای با قیمت مناسب و اقتصادی افزایش یافته است. افزایش تقاضای دانشجویان به استفاده از غذای رستوران‌های دانشجویی اهمیت نظارت و پایش وضعیت بهداشتی این رستوران‌ها را افزایش می دهد. در این مطالعه، نمونه ها شامل غذاهای پخته شده، سطوح تماسی با مواد غذایی و دست کارگران مواد غذایی از ده رستوران دانشگاهی مختلف شهر تهران است که با نام های A,B,C,D,E,F,G,H,I,J نامگذاری شده‌اند. برای اجرای آزمایش‌های میکروبی (شمارش کلی باکتری های هوازی، شمارش استافیلوکوکوس ارئوس، شمارش باکتری ها خانواده انتروباکتریاسه و شمارش کپک و مخمر) اخذ گردیدند. در زمان نمونه برداری، چک لیست بازرسی بهداشتی نیز در خصوص هر رستوران تکمیل گردید. نتایج این مطالعه نشان داد که شمارش کلی باکتری های هوازی غذا های عرضه شده بین $5-2/77 \text{ Log CFU/g}$ است و در یکی از رستوران‌ها این عدد بیشتر از حد مجاز میکروبی (5 Log CFU/g) بود، شمارش کلی باکتری‌های هوازی سطوح در تماس با مواد غذایی $2/46-6/07 \text{ Log CFU/cm}^2$ تعیین شد و در 4 رستوران (44%) مورد ارزیابی این شمارش بیشتر از حد قابل قبول از نظر میکروبی (5 Log CFU/cm^2) بود. شمارش استافیلوکوکوس ارئوس غذاها بین $3/78-2 \text{ Log CFU/g}$ بود که این شمارش در غذاهای نمونه برداری شده در تمامی رستوران‌ها (100%) با شمارش استافیلوکوکوس ارئوس دست کارگران ($2/5-75/69 \text{ Log CFU/cm}^2$) همخوانی داشت. نتایج شمارش کپک و مخمر غذاهای ارائه شده نیز $2-2/95 \text{ Log CFU/g}$ بود. این یافته‌ها لزوم ارتقای فوری استانداردهای بهداشتی را در غذاخوری‌های دانشگاهی آشکار می‌سازد. پیاده‌سازی برنامه‌های بهداشتی دقیق، پایبندی به اصول روش‌های خوب تولید (GMP) و استقرار سیستم تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی (HACCP) گام‌های اساسی برای تضمین سلامت غذا و ایمنی دانشجویان محسوب می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: وضعیت بهداشتی، رستوران دانشجویی، کیفیت میکروبی، بهداشت سطوح

مقدمه

رستوران‌های دانشگاه مکان‌های اصلی غذاخوری در محوطه دانشگاه برای دانشجویان هستند. به منظور خدمت رسانی به جامعه دانشگاهی ناهمگون، رستوران‌های دانشگاه سعی می‌کنند انواع غذاهای محلی و خوشمزه را که مطابق با فرهنگ‌های مختلف باشد ارائه دهند و نیازهای روزانه دانشجویان به غذاهای تازه و مغذی را برآورده کنند (Kim, Moreo, & Yeh, 2006).

با این حال، درک کاملی از خطر بیماری‌های غذاخورد در رستوران‌های دانشگاه وجود ندارد. مطالعات پیشین نشان داده است که رستوران‌های دانشگاه‌ها در صورت ناکافی بودن روش‌های نظافت و ضدعفونی در معرض سطح بالاتری از آلودگی متقاطع قرار دارند (Her, Seo, Choi, Pool, & Ilic, 2019; Sibanyoni & Tabit, 2019).

بیماری‌های غذاخورد^۱ از مهمترین نگرانی بهداشت عمومی در سراسر دنیاست. این معضل نه تنها در کشورهای در حال توسعه بلکه در کشورهای پیشرفته هم دیده می‌شود. بر اساس اطلاعات سازمان بهداشت جهانی^۲، هر سال تقریباً ۱/۸ میلیون نفر بر اثر بیماری‌های غذاخورد (مرتبط با مواد غذایی و آب) می‌میرند. در ایالات متحده آمریکا در هر سال به طور میانگین یک نفر از هر سه نفر دچار بیماری‌های غذاخورد می‌شود. تقریباً بیش از 95% موارد بیماری‌ها به صورت تک گیر^۳ گزارش شده‌اند.

بیماری غذا زاد را سازمان بهداشت جهانی اینگونه تعریف می‌کند: بیماری غذاخورد هر بیماری با ماهیت عفونی یا سمی است که بر اثر مصرف مواد غذایی یا آب ایجاد می‌شود.

شیوع بیماری‌های غذاخورد می‌تواند باعث خدشه‌دار شدن احساسات عمومی و حتی ایجاد مشکلات سیاسی شود. اجرای برنامه‌های کنترل بهداشتی در سطوح ملی و بین‌المللی می‌تواند تاثیر بسیار زیادی بر پیشگیری از وقوع این بیماری‌ها داشته باشد. این برنامه‌ها افزون بر بهبود سطح ایمنی مواد غذایی، می‌تواند به بالابردن سطح بهداشت عمومی، افزایش کیفیت مواد غذایی، کاهش تقلبات و ... منجر شود.

درصد موفقیت چنین برنامه‌هایی مقدار زیادی به میزان مشارکت افراد جامعه بستگی دارد و سطح آگاهی عمومی نقشی کلیدی در بهبود سطح بهداشت مواد غذایی دارد. بنابراین، افراد دخیل در زمینه تولید، فرآوری و توزیع مواد غذایی مثل آشپزها، خانم‌های خانه دار، بازرسان مواد غذایی، کارگران کارخانه‌های صنایع غذایی^۴ و ... باید آموزش کافی ببینند.

از دلایل رخداد بیماری‌های غذاخورد، می‌توان به منابع اولیه غیر ایمن، پخت با حرارت ناکافی، رعایت نکردن دمای نگهداری، نامناسب بودن بهداشت کارکنان، تغییر سالیانه یا حتی گاهی فصلی کارگران آشپزخانه و ... اشاره کرد.

بر اساس گزارش مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها در ایالات متحده آمریکا، حدود 58 درصد از بیماری‌های ناشی از غذا به غذاهایی نسبت داده می‌شود که خارج از خانه در موسسات خدمات غذایی مانند رستوران‌های سازمانی و بیمارستان‌ها یا خانه‌های سالمندان عرضه می‌شوند. در کشورهای حاشیه خلیج فارس مصرف‌کنندگان و دولت‌ها به ویژه نگران وضعیت ایمنی غذا در رستوران‌ها هستند و عوامل بیماری‌زا مانند سالمونلا^۵، باسیلوس سرئوس^۶ و استافیلوکوکوس/ورئوس^۷ در غذاهای محلی شناسایی شده‌اند.

⁵ Salmonella

⁶ Bacillus cereus

⁷ Staphylococcus aureus

¹ Foodborne diseases

² World Health Organization

³ Sporadic

⁴ Food handlers

(Adams, et al., 2024; Jay, et al., 2008).

هدف از این بررسی، ارزیابی وضعیت میکروبی غذاهای عرضه شده، سطوح تماسی مواد غذایی و ارزیابی بهداشتی رستوران‌های دانشجویی شهر تهران است.

مواد و روش‌ها

در این بررسی از غذاهای پخته شده (۱۰ نمونه) رستوران‌های دانشگاهی مختلف شهر تهران شامل A,B,C,D,E,F,G,H,I,J به میزان ۱۰۰ گرم نمونه‌برداری شد.

نمونه برداری سطوح و ابزار:

با استفاده از سواب استریل ۹ نمونه از ابزار (چرخ گوشت و چاقو) و سطوح (تخته برش) در تماس با مواد غذایی و ۸ نمونه دست کارگران بخشهای مختلف نمونه برداری صورت پذیرفت و پس از آن، سواب به لوله حاوی ۱۰ سی سی پپتون واتر 0/1 درصد انتقال داده شد. (Shavisi, et al., 2017).

نمونه برداری از مواد غذایی:

نحوه کشت در مورد نمونه های غذایی به این صورت بود که در ابتدا ۱۰ گرم از ماده غذایی با ۹۰ میلی لیتر محلول استریل پپتون واتر ۰/۱ درصد با استفاده از دستگاه همگن کننده Interscience و در مدت ۲ دقیقه همگن شدند. سپس سایر رقت ها نیز به نسبت ده دهی ساخته شدند.

نحوه کشت و گرمخانه گذاری:

برای شمارش کلی باکتریایی، به صورت کشت سطحی در محیط کشت Plate Count Agar و ۲۴-۴۸ ساعت در دمای ۳۷-۳۵ درجه سانتی گراد، در مورد شمارش باکتری های خانواده *نتروباکتریاسه* به صورت پورپلیت دولایه در محیط کشت Violet Red Bile Glucose Agar و ۲۴ ساعت در ۳۷ درجه سانتی گراد، در خصوص شمارش کپک و مخمر، کشت سطحی در محیط Dichloran Rose Bengal

احتمال ایجاد بیماری بر اثر آلودگی میکروبی در غذا حدود 100000 برابر بیشتر از احتمال خطر آلودگی ناشی از آفت کش هاست. شدت بیماری های غذازاد از ناراحتی های گوارشی خفیف و خود به خود محدود شونده تا موارد منتهی به مرگ، مانند بوتولیسم، متغیر است. برخی از عفونت های ناشی از مصرف مواد غذایی می توانند عوارض شدیدی مانند سندرم اورمی همولیتیک^۱ را به همراه داشته باشد که بر اثر 10 درصد از عفونت های *شریشیا کلی* O157H7 اتفاق می افتد؛ یا اختلال عصبی به نام سندرم گیلن باره^۲ که به دنبال 0/1 درصد از عفونت های کمپیلوباکتر^۳ بروز می کند (Adams et al., 2024; Jay et al., 2008).

ابتلای برخی افراد به بیماری های غذازاد محتمل تر است. این افراد شامل سالمندان، شیرخواران و کسانی هستند که در نتیجه بیماری یا شیمی درمانی، ضعف ایمنی پیدا کرده اند. برای افراد سالم که تغذیه مناسبی هم دارند و در کشورهای توسعه یافته زندگی می کنند، اغلب مسمومیت های غذایی، معضلی زودگذرند که بعد از چند روز بهبودی کامل به دست می آید. اما در مجموع درجهان بیماری های غذازاد تا حدود زیادی به عنوان یکی از عوامل قابل پیشگیری مشکلات اقتصادی شناخته می شوند. در جریان این بیماری ها، هزینه هایی برای حذف منبع آلودگی، درمان بیماران و تحقیقات بیشتر در زمینه چگونگی بروز عفونت صرف می شود. هزینه های تحمیل شده به فرد بیمار علاوه بر هزینه درمان، هزینه های مربوط به بیکاری و از کار افتادگی نیز خواهد بود که مقدار آن هنگفت و غیر قابل تخمین و گاهی حتی غیر قابل جبران است.

³ *Campylobacter*

¹ Hemolytic uremic syndrome

² Guillain-Barre syndrome

مجاز وزارت بهداشت) بود که فقط در یکی از رستوران‌ها (10 درصد) شمارش کلی باکتری های هوازی غذا با سطوح در یک راستا بود.

با توجه به شمارش باکتری های هوازی سطوح در تماس با مواد غذایی مشخص گردید که برنامه نظافت و ضدعفونی سطوح در تماس با مواد غذایی براساس موازین بهداشتی نیست.

در زمینه شمارش /استافیلوکوکوس/رئوس غذاها نتایج حاکی از این بود که شمارش در غذاهای نمونه برداری شده در تمامی رستوران‌ها (۱۰۰ درصد) با شمارش /استافیلوکوکوس/رئوس دست کارگران همخوانی دارد.

راجع به شمارش باکتری های خانواده *انتروباکتریاسه*، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان غذا و دارو حد مشخصی را تعیین نکرده‌اند اما با توجه به منشا اکثر این باکتری ها (روده) و بررسی شمارش کلی باکتری های هوازی و /استافیلوکوکوس/رئوس دست کارگران، مشخص گردید که فرایند شستشوی دست در برخی از رستوران‌ها به خوبی پیش نمی رود.

در خصوص کپک و مخمر نیز مشخص گردید در ۹۰ درصد غذاهای مورد آزمایش شمارش بالاتر از میزانی بود (2Log CFU/g) که در دستورالعمل وزارت بهداشت به عنوان حد مجاز اعلام شده است.

موارد عدم رعایت طبق مشاهدات و تکمیل چک لیست بهداشتی مشخص گردید در هر رستوران با رستوران دیگر متفاوت است ولی از برخی مواردی که بیشترین تکرار را داشتند می‌توان به این موارد اشاره کرد: شستشوی دست‌ها با آب و صابون مطابق دستورالعمل، اطلاع‌رسانی عمومی ممنوع بودن سیگار کشیدن، وجود اتاق استراحت جدا از فضای تولید و پخت غذا، وجود کارت بهداشت معتبر برای تمامی کارکنان، رعایت دما و رطوبت محیط طبق ضوابط، وجود جعبه کمک

Chloramphenicol Agar و به مدت ۵-۷ روز در دمای ۲۲-۲۵ درجه سانتی‌گراد و در مورد شمارش /استافیلوکوکوس/رئوس کشت سطحی (مجموعاً ۱ سی سی در ۳ پلیت) در محیط Baird Parker Agar و به مدت ۴۸ ساعت در ۳۷ درجه سانتی‌گراد صورت پذیرفت. (Shavisi, et al., 2017) همراه با نمونه برداری ها به‌منظور اجرای آزمایش‌های میکروبی، چک لیست بازرسی بهداشتی با کد فرم ۱۰۱/۹۲۰۳۱۸ معاونت بهداشت مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تکمیل گردید.

این چک لیست ۷۴ مورد داشت، برای نمره دهی در هر رستوران در ابتدا تعداد مواردی را که در آن مکان مصداق ندارند مشخص کرده از ۷۴ کسر گردید، سپس موارد عدم رعایت از عدد مذکور کم شده امتیاز نهایی مشخص گردید. برای اینکه مقایسه امتیازهای کسب شده در رستوران‌های مختلف امکان پذیر باشد، امتیاز هر رستوران به صورت امتیاز از ۱۰۰ محاسبه گردید.

تجزیه و تحلیل آماری

پس از نمونه برداری، داده ها با اجرای آزمایشها روی نمونه‌ها به دست آمد و در نرم‌افزار اکسل جمع‌آوری گردید و پس از اتمام مراحل آزمایش، نتایج نهایی با نرم افزار SPSS ورژن ۲۷ و تست واریانس یک طرفه (ANOVA) همراه با تست تکمیلی توکی بررسی و تحلیل شد.

نتایج و بحث

نتایج این بررسی نشان داد که شمارش کلی باکتری‌های هوازی تنها در یکی از رستوران‌ها (10 درصد) بیشتر از حد مجاز 5 Log CFU/g است. شمارش کلی باکتری های هوازی سطوح در تماس با مواد غذایی در ۴ رستوران از ۹ رستوران مورد ارزیابی (44 درصد) بیشتر از 5Log CFU/g (حداکثر

عبدی و همکاران (Abdi et al., 2020) با تحقیق روی رفتارهای بهداشتی دست‌اندرکاران مواد غذایی در آدیس آبابا در اتیوپی نشان دادند در 48 درصد کارگران شستشوی صحیح دست مشاهده می‌شود؛ در مطالعات ما شستشوی دست در ۵۵٪ کارگران دیده شده است که این تفاوت می‌تواند نشان دهنده آموزش بهداشتی بهتر کارگران در ایران نسبت به اتیوپی باشد.

در بررسی‌های آتلا‌باچاو و مامو (Atlabachew & Mamo, 2021) در زمینه وضعیت میکروبی سطوح در تماس با گوشت در قصابی‌های شهر برهان اتیوپی، میانگین شمار کلی باکتری‌های هوازی تخته برش و چاقوی گوشت، 4.17 Log CFU/g بود که این عدد در مطالعات ما 4.20 Log CFU/g است، هرچند تفاوت محسوسی مشاهده نمی‌شود ولی با رعایت برخی کارها مثل ضدعفونی کردن سطوح بعد از هر بار استفاده، می‌توان بار میکروبی را کاهش داد.

عاصفه و همکاران (Assefa, et al., 2015) آلودگی باکتریایی دست و عوامل مرتبط با آن را در میان فودهندلرهای کافه‌تریاهای دانشگاه جیما در اتیوپی ارزیابی کردند. این محققان گزارش دادند 60 درصد کارگران از کلاه یا سرپوش استفاده نمی‌کنند ولی در مطالعه ما شرایط بهتر بود یعنی 22 درصد کارگران از کلاه یا سرپوش استفاده نمی‌کردند. برگزار کردن دوره‌های آموزشی بهداشتی در ایران برای کارگران، به رعایت هرچه بهتر این مسائل کمک کرده است.

نتیجه‌گیری

نتایج این بررسی نشان داد که شمار کلی باکتری‌های هوازی تنها در یکی از رستوران‌ها بیشتر از حد مجاز بوده است که این مورد کمتر از نتایج مطالعات مشابه است. شمار کلی باکتری‌های هوازی سطوح در تماس با مواد غذایی در ۴ رستوران از ۹ رستوران (۴۴ درصد) مورد ارزیابی بیشتر از 5

های اولیه در محل و نگهداری ادویه و مواد خوراکی خورنده در ظروف مناسب.

آکپوکا و همکاران (Akpoka et al., 2019) روی میزان بار میکروبی سطوح و مواد غذایی در رستوران‌های نیجریه بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بالاترین میانگین شمارش کلی باکتریایی مربوط به نمونه برنج آماده و پخته شده با عدد 4.43 Log CFU/g و بالاترین میانگین شمارش *استافیلوکوکوس/رئوس* عدد 3.81 Log CFU/g است. این مقادیر در بررسی‌های ما برای شمارش کلی و *استافیلوکوکوس/رئوس* به ترتیب برابر بود با $5.77 \pm 0.35 \text{ Log CFU/g}$ و $3.86 \pm 0.14 \text{ Log CFU/g}$. جابه‌جایی زیاد دست‌اندرکاران تهیه غذا در رستوران‌های مورد بررسی می‌تواند توجیه مناسبی برای این نتایج باشد.

در تحقیقات بوخاری و همکاران (Bukhari et al., 2021) راجع به وضعیت میکروبی مراحل و ابزار آماده‌سازی غذا در برخی رستوران‌های شهر مکه عربستان سعودی، بالاترین بار میکروبی مربوط به چاقو و تخته برش گوشت بوده است که در بررسی‌های ما هم این موضوع به گونه دیگر و به شکل بالا بودن شمارش کلی باکتریایی این سطوح دیده می‌شود.

مطالعات اسلامی و همکاران (Eslami, et al., 2017) در باره بررسی آلودگی میکروبی غذاهای آماده (پیتزا، فرانکفورتر، سوسیس و کالباس) در شهر ایلام، نشان دهنده آن است که از مجموع ۲۷۰ نمونه اخذشده، 21.48 درصد نمونه‌ها آلوده به *استافیلوکوکوس* اند اما در بررسی‌های ما نشان داده شد در 100 درصد غذاها، *استافیلوکوکوس/رئوس* یافت شد. بالاتر بودن دمای پخت پیتزا و سرخ شدن سوسیس می‌تواند دلیلی بر پایین‌تر بودن شمار *استافیلوکوکوس/رئوس* آن مطالعه نسبت به نتایجی باشد که ما به دست آورده ایم زیرا *استافیلوکوکوس/رئوس* به دمای بالا حساس است.

بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده از این پژوهش مشخص می گردد که در برخی از رستوران ها، شرایط بهداشتی در حد انتظار نیست.

مهم ترین مواردی را که برای بهبود شرایط می توان پیشنهاد کرد عبارت اند از: اجبار به داشتن کارت بهداشت برای کارگران مرتبط با مواد غذایی در آشپزخانه، آموزش کارگران و دست اندرکاران پخت و پخش غذا با اصول بهداشتی مرتبط با ایمنی مواد غذایی، تکمیل فرم خود اظهاری بهداشتی توسط کارگران و دست اندرکاران پخت و پخش به صورت هفتگی، تنظیم برنامه ضد عفونی کردن به منظور بهداشتی کردن سطوح و ابزار، به کارگیری افرادی که در رشته بهداشت مواد غذایی یا رشته های مرتبط با آن تحصیل کرده اند به عنوان ناظر بهداشتی، پایش و نمونه برداری از مواد اولیه پیش از استفاده در تهیه غذا، نمونه برداری اصولی از غذاهای پخته شده در هر رستوران توسط ناظر بهداشتی همان رستوران و ارسال به آزمایشگاه کنترل کیفیت مواد غذایی برای بررسی ویژگی های میکروبی مواد غذایی، بازرسی دوره ای از سردخانه ها و محل های نگهداری مواد غذایی و تذکر اولیه و سپس لغو قرارداد پیمانکارانی که رستوران مربوط به آن ها وضعیت بهداشتی مناسبی ندارد.

سیاسگزاری

از تمامی افرادی که در نمونه برداری و اجرای آزمایش ها یاریگر ما بودند و همچنین از کارشناسان آزمایشگاه مواد غذایی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران سپاسگزاری می شود.

تعارض منافع

نویسندگان در خصوص مقاله ارائه شده به طور کامل از سوء اخلاق نشر، از جمله سرقت ادبی، سوء رفتار، جعل داده ها و یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز نموده اند و منافعی در این راستا وجود ندارد.

Log CFU/g بود که فقط در یکی از رستوران ها (۱۰ درصد) شمار کلی باکتری های هوازی غذا با مقدار برآورد در سطوح در یک راستا بود.

با توجه به میزان باکتری های هوازی سطوح در تماس با مواد غذایی مشخص گردید که برنامه نظافت و ضد عفونی شدن سطوح در تماس با مواد غذایی براساس موازین بهداشتی صورت نمی پذیرد.

در خصوص شمار /استافیلوکوکوس/رئوس غذاها نتایج حاکی از این بود که شمار باکتری ها در غذاهای نمونه برداری شده در تمامی رستورانها (100 درصد) با شمار /استافیلوکوکوس/رئوس دست کارگران همخوانی داشت و نسبت به مطالعات مشابه بالاتر بود.

درباره شمار باکتری های خانواده انتروباکتریاسه، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان غذا و دارو حد مشخصی تعیین نکرده اند اما با توجه به منشأ اکثر این باکتری ها (روده) و بررسی شمار کلی باکتری های هوازی و /استافیلوکوکوس/رئوس دست کارگران، مشخص گردید که فرایند شستشوی دست در برخی از رستوران ها خوب نیست. در زمینه شمار کپک و مخمر نیز مشخص گردید در ۹۰ درصد غذاهای ارائه شده، شمار آنها بالاتر از میزانی بود که در دستورالعمل وزارت بهداشت به عنوان حد مجاز (2Log CFU/g) اعلام شده است و این مورد بالاتر از نتایج اعلام شده مطالعات مشابه پیشین بوده است.

جابه جایی زیاد کارمندان در رستوران های دانشگاه چالش های مهمی است و زمانی که کارکنان پاره وقت باشند پس از مدتی محیط کار را ترک می کنند، بنابراین در مقایسه با افراد حرفه ای در دیگر انواع خدمات غذایی، کمتر آموزش دیده اند و امکان خطر افزایش می یابد (Lin & Sneed, 2007).

مراجع

- Abdi, A. M., Amano, A., Abraham, A., Getahun, M., Ababor, S., & Kumie, A. (2020). Food hygiene practices and associated factors among food handlers working in food establishments in the Bole Sub City, Addis Ababa, Ethiopia. *Risk management and healthcare policy*, 1861-1868.
- Adams, M. R., McClure, P. J., & Moss, M. O. (2024). *Food microbiology*: Royal society of chemistry.
- Akpoka, A., Okwu, M., Imade, O., Enaigbe, A., Solanke, E., Erifeta, G., & Izevbuwa, E. (2019). REGULAR ARTICLE MICROBIAL ASSESSMENT OF READY-TO-EAT FOOD AND FOOD CONTACT SURFACES IN SELECTED RESTAURANTS IN OKADA, SOUTH-SOUTH NIGERIA.
- Assefa, T., Tasew, H., Wondafrash, B., & Beker, J. (2015). Assessment of bacterial hand contamination and associated factors among food handlers working in the student cafeterias of Jimma University Main Campus, Jimma, South West Ethiopia. *Journal of Community Medicine and Health Education*, 5(2), 1-8.
- Atlabachew, T., & Mamo, J. (2021). Microbiological quality of meat and swabs from contact surface in butcher shops in Debre Berhan, Ethiopia. *Journal of Food Quality*, 2021(1), 7520882.
- Bukhari, M. A., Banasser, T. M., El-Bali, M., Bulkhi, R. A., Qamash, R. A., Trenganno, A., . . . Bahewareth, F. (2021). Assessment of microbiological quality of food preparation process in some restaurants of Makkah city. *Saudi journal of biological sciences*, 28(10), 5993-5997.
- Christison, C., Lindsay, D., & Von Holy, A. (2008). Microbiological survey of ready-to-eat foods and associated preparation surfaces in retail delicatessens, Johannesburg, South Africa. *Food Control*, 19(7), 727-733.
- Eslami, A., Gholami, Z., Nargesi, S., Rostami, B., & Avazpour, M. (2017). Evaluation of microbial contamination of ready-to-eat foods (pizza, frankfurters, sausages) in the city of Ilam. *Journal of* ۴(۲), ۱۱۷-۱۲۲.
- Her, E., Seo, S., Choi, J., Pool, V., & Ilic, S. (2019). Assessment of food safety at university food courts using surveys, observations, and microbial testing. *Food Control*, 103, 167-174.
- Jay, J. M., Loessner, M. J., & Golden, D. A. (2008). *Modern food microbiology*: Springer Science & Business Media.
- Kim, Y.-S., Moreo, P. J., & Yeh, R. J. (2006). Customers' satisfaction factors regarding university food court service. *Journal of Foodservice Business Research*, 7(4), 97-110.
- Lin, S.-Y., & Sneed, J. (2007). " University Foodservice Managers' and Employees' Perceptions of Food Safety Training and Managers' Comparison of Student and Full-Time Employees Food Safety Practices. Retrieved March, 28, 2010.
- Shavisi, N., Khanjari, A., Basti, A. A., Misaghi, A., & Shahbazi, Y. (2017). Effect of PLA films containing propolis ethanolic extract, cellulose nanoparticle and Ziziphora clinopodioides essential oil on chemical, microbial and sensory properties of minced beef. *Meat science*, 124, 95-104.
- Sibanyoni, J. J., & Tabit, F. T. (2019). An assessment of the hygiene status and incidence of foodborne pathogens on food contact surfaces in the food preparation facilities of schools. *Food Control*, 98, 94-99.

Original Research

The Hygienic assessment of Tehran universities food courts in 2023

Kiyanush Barzegar Mohammadi, Ali khanjari*, Afshin Akhoondzadeh Basti, Seyed Ahmad Madani, Samira Fayazfar

***Corresponding Author:** Associate Professor, Department Food hygiene and Quality control, Faculty of Veterinary medicine, Tehran University, Tehran, Iran

Email: khanjari@ut.ac.ir

Received: 19 July 2025 **Accepted:** 6 January 2025

http://doi: 10.22092/FOODER.2026.368240.1411

Abstract

Due to the increase in food costs, students' desire to prepare affordable and economical meals has increased. The increasing demand of students to use student restaurant food increases the importance of monitoring and supervising the hygiene status of these restaurants. In this study, samples including cooked foods, food contact surfaces, and hands of food workers were collected from ten different university restaurants in Tehran, which were named A, B, C, D, E, F, G, H, I, and J, for microbial tests (total aerobic bacterial count, *Staphylococcus aureus* count, Enterobacteriaceae count, and mold and yeast count) according to the type of sample. Also, at the time of sampling, a hygiene inspection checklist was completed for each restaurant.

The results of this study showed that the total aerobic bacterial count of the food served was between 2.77-5.77 Log CFU/g, and in one of the restaurants this count was higher than the microbial limit (5 Log CFU/g). The total aerobic bacterial count of the surfaces in contact with food was determined to be between 2.46-6.07 Log CFU/cm², and in 4 restaurants (44%) evaluated this count was higher than the microbially acceptable limit (5 Log CFU/cm²). Regarding the *Staphylococcus aureus* count of the food, it was between 1.3-78 Log CFU/g, which was consistent with the *Staphylococcus aureus* count of the workers' hands (2.5-75 Log CFU/cm²) in the sampled foods in all restaurants (100%). The results of the mold and yeast count of the food served were also between 2.95-2.2 Log CFU/g. These findings highlight the urgent need to improve hygiene standards in university cafeterias. Implementing rigorous hygiene programs, adhering to Good Manufacturing Practices (GMP) principles, and establishing a Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system are essential steps to ensure food safety and student safety.

Keywords: Hygienic status, Student restaurants, Microbial quality, Surface hygiene.

