نامه به سردبیر

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و دوم شماره ۲۱۳ مهر سال ۱۴۰۱ (۲۰۲-۲۰۱)

ارتباط بین ادراک مشتریان از تمیزی سطوح و روش سنجش آلودگی سطوح با استفاده از اندازه گیری میزان ATP [لومینومتر] در یک رستوران

فتح اله غلامی بروجنی[1]
هادی نیک نژاد[2]

Relationship between Customer's Perceptions on Cleanliness of Surfaces and the Method of Measuring Surface Pollution Using ATP (Illuminometer) in a Restaurant

Fathollah Gholami-Borujeni[1],
Hadi NikNejad[2]

[1] Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] PhD Student in Environmental Health, Student Research Committee, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

سردبیر محترم

آگاهی از میزان آلودگی و سنجش تمیزی در محیط‌هایی که ملزم به اجرای قوانین مربوط به پاکیزگی هستند مانند آشپزخانه‌ها، رستوران، کافی شاپ و سایر مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی و آشامیدنی، نقش بسیار مهمی را در کنترل انتقال عفونت و بهداشت محیط ایفا می‌کند(۱). در یک مطالعه تجربی میزان آلودگی سطوح یک رستوران در شهر محمودآباد در استان مازندران و مقایسه آن با ادراک مشتریان در مورد آلودگی سطوح هنگام صرف غذا مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش از دو روش برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شد. اولین روش یک روش نظرسنجی برای سنجش ادراک مشتریان با استفاده از چک لیست نظرسنجی و یک آزمایش تجربی برای اندازه‌گیری بار آلودگی با استفاده از سنجش سطح آدنوزین تری فسفات (ATP) با روش لومینومتری بود. این روش تشخیص سریع آلودگی بر پایه اندازه‌گیری ATP می‌باشد، که با اندازه‌گیری ATP موجود در باکتری‌ها و میکروارگانیسم‌ها در مدت زمان چند ثانیه میزان آلودگی موجود در سطوح را بر حسب Relative Light Units (RLU) یا همان واحد نور نسبی نشان می‌دهد. اساس کار این روش به این صورت است که ATP موجود در باکتری‌ها و میکروارگانیسم‌ها طی واکنشی در حضور آنزیم لوسیفراز سبب آزاد سازی نور بیولومینسانس می‌شود، که این نور توسط دستگاه لومینومتر قابل تشخیص و اندازه گیری دقیق است. میزان RLU کم‌تر از ۱۰ نشانه بارکم آلودگی، ۳۰-۱۱ نشانه آلودگی متوسط و بیش‌تر از ۳۰ نشانه آلودگی بالا می‌باشد(۳،۲). دو مجموعه داده برای مقایسه ادراک مشتریان و اندازه‌گیری‌های آلودگی واقعی جمع‌آوری شد. یک مجموعه داده پاسخ‌دهندگان در مورد ادراک آن‌ها از

مولف مسئول: فتح الله غلامی– ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران E-mail: gholami_b_f@yahoo.com
۱. دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشجوی دکترای بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۱/۳/۱۸ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۱/۵/۱۲ تاریخ تصویب : ۱۴۰۱/۶/۶

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

سطوح مختلف رستوران با درجه لمس بالا (مانند سطح میز، قاشق، چنگال و لیوان) و سطوح با درجه لمس کم (مانند سطوح کف رستوران، دیوارها، پرده‌ها) در بین ۱۹ منطقه از سالن یک غذاخوری و ۱۵ سطح از سرویس بهداشتی بود و میزان آلودگی درک شده از همان سطوح در بین ۲۰ نفر از مراجعین مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله دوم اندازه‌گیری‌های آلودگی این سطوح با استفاده از یک ATP متر ساخت شرکت TIANLONG مدل Biolum III انجام شد و در نهایت با ادراک مشتریان از میزان آلودگی (کم، متوسط و زیاد) مورد مقایسه قرار گرفت. میزان آلودگی در سطوح مختلف میزها ۸ ± ۲۰ RLU در دسته متوسط آلودگی و در سطوح مربوط به سرویس‌های بهداشتی ۱۸± ۳۰ RLU بود که در دسته آلودگی بالا قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد، تفاوت قابل توجهی در قرائت ATP در بین سطوح مختلف مانند سطح میز، قاشق و چنگان و لیوان‌ها وجود داشت (P<۰/۰۵). هم‌چنین بین ادراک مشتریان رستوران مورد مطالعه از آلودگی و نتایج واقعی قرائت‌های ATP برای کم آلوده‌ترین مناطق، ارتباط معنی‌داری وجود داشت(P<۰/۰۵)، اما در ادراک مشتریان و اندازه‌گیری‌های آزمایشی برای آلوده‌ترین مناطق (سرویس‌های بهداشتی)، ارتباط معنی‌داری وجود نداشت، که نشان می‌دهد برخی از سطوح نسبت به آن چیزی که مشتریان احساس می‌کنند، آلوده‌تر می‌باشند. این مطالعه به‌طور تجربی نیاز به بهبود تکنیک‌های شستشو و گندزدایی سطوح مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی و اهمیت آموزش مناسب شهروندی و کارکنان خدمات مواد غذایی و رستوران‌ها را نشان می‌دهد. به‌ویژه در طول همه‌گیری‌ها، مسئولیت بیش‌تری را بر عهده تصمیم گیران بهداشتی، مدیران و کارکنان برای اطمینان از محیط‌های با حداقل آلودگی می‌گذارد و ضرورت دارد برای رسیدگی به نگرانی‌ها و سلامت مشتریان رستوران‌ها و مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. هم‌چنین با توجه به این‌که کارشناسان بهداشت محیط در بازدید از مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی تجهیزات کافی جهت بررسی میزان آلودگی سطوح مختلف در واحدهای صنفی در اختیار ندارند و صرفا بازدیدها به‌صورت چشمی و ادراکی انجام می‌شود، نیاز است تدابیر لازم در خصوص تجهیز واحدهای بهداشت محیط مراکز بهداشت به وسایل اندازه‌گیری آلودگی اندیشیده شود. هم‌چنین توصیه می‌شود واحدهای بهداشت محیط مراکز بهداشتی به تجهیزات پیشرفته‌تری از لومینومترهای موجود در بازار که بتواند نوع آلودگی میکروبی (سالمونلا، اشرشیاکلی، توتال کلیفرم، لیستریا و استافیلوکوکوس آرئوس) را تشخیص دهد، مجهز گردند.

References

1. Pal M, Priyabandhu A. Importance of personal hygiene in the food plant. Food and Drink Industry 2020; 8(1): 30-31.
2. Lam SC, Cheung MMF, Au JKL, Suen LKP. Bioluminescence-based hygiene evaluation of public washroom environment: Repeated measurement of posthandwashing facilities on baseline and before and after cleaning schedule. Am J Infect Control 2021; 49(6): 746-752.
3. Mihalache OA, Borda D, Neagu C, Teixeira P, Langsrud S, Nicolau AI. Efficacy of Removing Bacteria and Organic Dirt from Hands—A Study Based on Bioluminescence Measurements for Evaluation of Hand Hygiene When Cooking. Int J Environ Res Public Health 2021; 18(16): 8828.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]