المجلـة الليبيـة للغـذاء والتغذيـة
LIBYN JOURNAL OF FOOD & NUTRITION
الجمعية الليبية للغذاء والتغذية
Libyan Society for Food and Nutrition
LJFN
المجلة الليبية للغذاء والت
Journal of Food & Nutrition

تقييم مستوى أداء الخدمات الغذائية والجودة الميكروبيولوجية للوجبات الغذائية المقدمة في مستشفى الجلاء التعليمي – بنغازي

***عبد المجيد نجيب مراجع الصوينعي[1]، أحمد حمزة الشاعر[2]، محمد محمود علي الورفلي[3]**

[1،3]قسم علوم وتقنية الأغذية– كلية الزراعة– جامعة بنغازي– بنغازي– ليبيا.

[2]قسم التغذية العلاجية – مستشفى الجلاء التعليمي – بنغازي– ليبيا.

المستخلص:

تلوث الغذاء وخاصة في المرافق الصحية خطر يسبب تدهور الحالة الصحية للمرضى وللأطقم العاملة في المستشفى. هدفت الدراسة الحالية إلى تقييم مستوى أداء وجودة الخدمات الغذائية المقدمة في مستشفى الجلاء التعليمي بنغازي سنة 2021 م عن طريق تقييم مدى تطبيق الشروط والمعايير الصحية وأنظمة الجودة في المطبخ، والقيام بالتحاليل الميكروبيولوجية للكشف عن وجود البكتيريا الممرضة على عينات من أسطح المطبخ وأيدي العاملين به والوجبات وتحديد أنواعها. تم جمع العينات خلال فترتين كل فترة مدتها 6 أشهر. تم جمع 80 عينة من أيدي العاملين والأسطح في المطبخ (40 عينة لكل فترة) و56 عينة من الوجبات الغذائية (28 عينة لكل فترة). بينت نتائج تقييم الفترة الأولى أن متوسط مستوى الأداء 50%±6.38، ومتوسط الإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة 47%±1.13 وهما أقل وبفارق معنوي عن الحدود الدنيا المطلوبة 75%، 85% على التوالي. كما أظهرت نتائج الكشف عن وجود البكتيريا الممرضة تلوث الأسطح المختلفة في المطبخ وأيدي العاملين بل وحتى الوجبات الغذائية بعدد أربعة أنواع من الكبتيريا الممرضة وهي *Klebsiella pneumoniae* و*aureus* Staphylococcus و*Acinebacter baumannii* و *Escherichia coli*. الفترة الثانية شهدت تنفيذ الإجراءات التصحيحية اللازمة وإعادة التقييم على أيدي فريق مختص. أدى ذلك إلى تحسن وارتفاع متوسط مستوى الأداء إلى 92.66%±5.71 ومتوسط مستوى الإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة إلى 92%±0.48. انعكس ذلك أيجابا على عدد أنواع البكتيريا الممرضة والذي أصبح أقل بكثير حيث تم عزل *Klebsiella pneumoniae* فقط. أستنتجت الدراسة وجوب تطبيق نظم سلامة وجودة الغذاء المعتمدة من المنظمات المختصة كنظام الهاسب للحد من تلوث الأغذية وخاصة في المستشفيات، ووضع برامج تدريبية حول سلامة وجودة الأغذية لجميع المرتبطين بمهمة إعداد الأغذية للحد من تلوث الأغذية والأمراض المرتبطة بها.

الكلمات المفتاحية: جودة وسلامة الغذاء، الرعاية الغذائية، مستشفى بنغازي التعليمي

---

* للمراسلة: Abdelmagid.hamed@uob.edu.ly

أستلمت: 2022\11\18 أجيزت: 2022\12\20

المقدمة:

توفير الرعاية الغذائية الصحية بشقيها الوقائي والعلاجي وحسب المعايير الغذائية والاشتراطات الصحية، لمرضى الإيواء والموظفين المناوبين من الطواقم الطبية على يد فريق ينفذ الخطط والبرامج المعتمدة من الجهات المختصة، سوف يحقق جودة التغذية المقدمة لهم وتزيد معدلات الأداء بالمستشفى، وتكفل سلامة المرضى من الأمراض ذات العلاقة مثل التسمم الغذائي أو حدوث سوء التغذية والتي قد تزيد من المعدلات المرضية والوفيات بين المرضى (Abunnaja et. al., 2013; Weimann et. al., 2017). يوجد جوانب مهمة نتوقع أن يتميز بها الغذاء في المستشفيات وهي التركيز على تحسين جودته وخضوعه للاشتراطات الصحية وخلوه من البكتيريا الممرضة المتواجدة في بيئة المستشفى أو التي تكون المواد الغذائية الخام مصدرا لها والتي تعتبر سبب في تلوث الغذاء. فقد أشارت مؤسسة الخدمات الصحية الأسكتلندية إلى أن نصف المرضى (49%) المصابين بالعدوى الميكروبية في وحدات العناية المركزة اكتسبوا العدوى في المستشفى (The National Health Service (NHS) Scotland, 2016). ويُقدّر أن نسبة 27٪ من المصابين بالعدوى الميكروبية في المستشفيات سيفقدون حياتهم ويزيد هذا العدد في الدول النامية إلى 3 أضعاف (Chriscaden, 2020; Zbadi et. al., 2014). يتطلب هذا التحدي تأكيد ومراقبة الجودة في تنفيذ المعايير السليمة داخل موقع تقديم الخدمة (مطبخ المستشفى)، ومراقبة وتقييم مدى تطبيق الشروط والمعايير الصحية وأنظمة الجودة التي تهتم بسلامة الغذاء مثل نظام الهاسب (HACCP) Hazard Analysis Critical Control Points) ونظام الأيزو الصادر عن المنظمة العالمية للمعايير The International Organization for Standardization (ISO) والمعروف بالاختصار ISO 22000 المتخصص في تحديد معايير سلامة الغذاء ووضع خطط إدارة منظومة انتاج الأغذية ومواصفات أماكن إعدادها، فكلا النظامين يهتم بسلامة الغذاء مما ينعكس على سلامة المريض والمنظومة الصحية حتى تصل الوجبة الغذائية إلى المستهلك خالية من الأمراض المعدية (Lund and O'Brien, 2009; Tappenden et. al., 2013; Lund and O'Brien., 2014).

يحدث تلوث الأغذية بعدة طرق أهمها: عمليات إعادة تسخين غير صحيحة (50%)، والتخزين بشكل غير مناسب (45%) والتلوث التقاطعي "العرضي" بسبب العاملين (39%)، وبالتالي فإن تدريب العاملين على سلامة الغذاء ومعايير النظافة يعد أمراً حاسماً في سلامة الأغذية وهو جزء أساسي في نظام الهاسب (Kamboj *et. al.,* 2020). في دراسة داخل مستشفيين (مستشفى عام وآخر للأطفال)، بمدينة باليرمو–إيطاليا، سنة 2007، أجرى الباحثون مسحا باستخدام استبيان لمدة 9 أشهر. شملت الدراسة عدد 401 من الممرضات، فأطقم التمريض هي حلقة الوصل لتوزيع الوجبات الغذائية على المرضى. أظهرت النتائج أن هناك نقصا كبيرا في معرفة أطقم التمريض حول سلامة الغذاء وأسباب الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية، ويعود ذلك إلى أن أكثر من 80٪ من الممرضات لم يحصلن على أي دورة تعليمية حول سلامة الغذاء ومعايير النظافة. وتؤكد النتائج الحاجة إلى رفع الوعي في صفوف الطواقم التي تعمل في المستشفيات مثل التمريض

وجعلهم يفهمون مبادئ سلامة الغذاء ومعايير النظافة من أجل نجاح الخدمات الغذائية وتحقيق أهدافها (Buccheri *et. al.,* 2007). كما أجريت في العام 2015 دراسة لفحص التلوث الجرثومي للأطعمة المقدمة للمرضى في مستشفى جامعة عين شمس في مصر. كان إجمالي العينات التي بها تلوث ميكروبي ومن الوجبات الخاصة بمطبخ أقسام طب الباطنة (55%) بينما كانت النسبة (45%) من الوجبات الخاصة بمطبخ أقسام الجراحة العامة، وسجلت العينات من الأسطح والمعدات الملوثة نسبة (45.8٪) في مطبخ أقسام طب الباطنة و(51.4٪) في مطبخ أقسام الجراحة العامة، وكانت عينات العاملين ذات نتيجة إيجابية حيث وصلت نسبة تلوث أيدي العاملين إلى (51.7٪) في مطبخ أقسام طب الباطنة و(48.3٪) في مطبخ أقسام الجراحة العامة بالرغم من ارتداء العاملين في اعداد الوجبات كل مستلزمات الحماية الشخصية كالأقنعة والقفازات وقبعات الشعر عند أخذ المسحات منهم. وكانت أكثر مسببات الأمراض المعزولة شيوعًا في العينات هي بكتيريا [*Bacillus spp*]. وأكدت النتائج أن فاعلية استخدام المستلزمات الشخصية والتنظيف وعمليات تجهيز وتغليف الوجبات لم تكن فعالة لكي تمنع التلوث بسبب عدم تنفيذ الشروط الصحية الخاصة بمعايير سلامة الغذاء (El Masry et. al., 2015). أما على المستوى المحلي فقد أجريت دراسة سنة 2020 لتقييم الجودة الميكروبيولوجية العامة للأغذية والأسطح في المستشفى التعليمي العام في منطقة براك الشاطئ. سجلت هذه الدراسة مستويات تلوث مرتفعة من عدة أنواع من الميكروبات الممرضة مثل بكتيريا القولون (*E. Coli*)، المكورات العنقودية الذهبية (*Staphylococcus Aureus*)، البكتيريا المعوية (*Enterobacteriaceae*)، كليبسيلا (*Klebsiella*). و*Listeria spp* من العينات المجمعة (Shahlol et. al., 2020).

أهداف هذه الدراسة: أولا، تقييم جودة الوجبات الغذائية المجهزة والمقدمة داخل مستشفى الجلاء التعليمي للجراحة والحوادث/بنغازي، وتم ذلك بفحص آلية العمل داخل موقع التشغيل (المطبخ) ومدى تطبيق الشروط والمعايير الصحية وأنظمة الجودة، والقيام بالتحاليل الميكروبيولوجية على عينات من الأسطح والمعدات والأدوات المطبخية والوجبات الغذائية للكشف عن وجود البكتيريا الممرضة وتحديد أنواعها. ثانيا، المقارنة بين الجهات المسؤولة عن تقديم الخدمات الغذائية داخل المستشفى والمتمثلة في (شركات التموين والإعاشة) خلال العام 2021 وتكون المقارنة في جميع النقاط السالف ذكرها، فخلال العام 2021 تولت مسؤولية الخدمات الغذائية وتسيير العمل داخل موقع التشغيل شركتان: الشركة الأولى عملت في المستشفى من يناير إلى يونيو 2021 لمدة 6 شهور (الفترة الأولى)، بينما الشركة الثانية عملت من يوليو إلى ديسمبر 2021 (الفترة الثانية).

المواد وطرق العمل:

اعتمدت منهجية البحث بشكل مبدئي وأساسي على أخذ الموافقة الأخلاقية لإجراء البحوث العلمية من إدارة المستشفى وذلك من خلال مكتب تنمية وتطوير المـوارد البشرية.

تقييم سير العمل وأداء الخدمات الغذائية داخل مطبخ المستشفى (موقع التشغيل):

عند بداية العام 2021 تم تصميم وتجهيز نماذج خاصة من قبل قسم التغذية العلاجية

بمستشفى الجلاء التعليمي بمدينة بنغازي بالتعاون مع قسم علوم وتقنية الأغذية بكلية الزراعة بجامعة بنغازي، وتم اعتماده من إدارة المستشفى للعمل على تقييم ومتابعة مستوى أداء الخدمات الغذائية المقدمة داخل مطبخ المستشفى لمعرفة نقاط الضعف والقوة في عملية تقديم الخدمات الغذائية بشكل يومي. يعتمد نموذج التقييم على 5 معايير أساسية وهي: مستوى النظافة أثناء تحضير الوجبات ومستوى تنفيذ الجداول الخاصة ومستوى تنفيذ الجداول العامة وحجم الحصص الغـــذائية. لكل منها درجات تقييم تبدأ من 0 إلى 25 درجة بمجموع 100 درجة ويقدر مستوى الأداء بالنسبة المئوية حيث يكون موقع العمل مخالف للمعايير المذكورة إذا تحصل على أقل من 75%. تم القيام بالمرور اليومي على المطبخ من أجل تسجيل الملاحظات وتصحيح أي مخالفات قد تضر بسير العمل داخل موقع التشغيل. وتم التقييم على فترتين لمدة 6 شهور لكل فترة خلال عام 2021.

تقييم مستوى الإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة داخل مطبخ المستشفى:

النموذج الخاص بهذا التقييم يسلط الضوء على مدى الالتزام بالشروط والمواصفات القياسية في تحضير الغذاء، حيث صمم هذا التقييم بناء على عدة أدوات للتقييم منها المواصفة الدولية لنظام ادارة سلامة الأغذية الأيزو ISO22000:2018 والتي تشمل تطبيق نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة "الهاسب" (HACCP) والمعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية، والمعايير المحلية التي وضعتها وزارة الصحة الليبية والمراكز ذات العلاقة بسلامة وجودة الغذاء مثل مركز الرقابة على الأغذية والأدوية الليبي والمركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية. يتكون نموذج التقييم من 25 معيار ودرجات تقييم تبدأ من 0 إلى 4 درجات بمجموع 100 درجة ويقدر مستوى الإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة بالنسبة المئوية حيث يكون موقع العمل مخالف للمعايير المذكورة إذا تحصل على نسبة أقل من 85%. تم التقييم بهذا النموذج على مدار فترتي الدراسة لتحديد نقاط الضعف ومواقع الخطر أثناء عملية انتاج الوجبات. تم ذلك من خلال المراقبة المستمرة للعملية الانتاجية للوجبات داخل المطبخ وعملية توزيعها، بالإضافة إلى وضع اجراءات صارمة لمنع حدوث أي تلوث.

جمع العينات:

تم جمع العينات خلال فترتين مختلفتين [الفترة الأولى من يوم 1 يناير إلى 4 يونيو 2021 والفترة الثانية من 11 يوليو إلى 5 ديسمبر 2021]، حيث تم جمع 80 عينة من الأسطح في المطبخ (40 عينة لكل فترة) و56 عينة من الوجبات الغذائية (30 عينة من الوجبات لكل فترة).

جمع عينات الوجبات الغذائية:

تم جمع عينات الوجبات الغذائية بواقع خمس وجبات في كل شهر خلال فترة الدراسة. أخذت كل وجبة ووضعت في علبة معقمة مباشرة بعد تجهيزها وقبل وضعها على الصحون لتوزيعها على نزلاء أقسام المستشفى والأطقم العاملية فيها.

جمع عينات أسطح وأدوات المطبخ:

في نفس وقت أخذ عينات الوجبات الغذائية وعن طريق نفس الشخص، بعد تعقيم اليدين باستخدام كحول بتركيز 70% لتجنب حدوث تلوث للعينة وارتداء القفازات والكمامات، تم استخدام قطعة قطنية

معقمة (Swab) لجمع عينات من أيدي العاملين في المطبخ والعاملين على توزيع الوجبات على الأقسام وكذلك أسطح المطبخ الملامسة للغذاء أثناء اعداده وتشمل: معدات وأدوات المطبخ من ألواح تقطيع وسكاكين وأوعية وأجهزة وأحواض الغسيل، بالإضافة إلى أرضيات وجدران المطبخ ومناضد اعداد الوجبات ومقابض الأبواب والثلاجات والمجمدات وعربات نقل الطعام. تم بعد ذلك وضع كل عينة في أنبوب نقل مغلق ومعقم.

وضع على كل عينة من عينات الوجبات الغذائية وأسطح وأدوات المطبخ بطاقة بيانات ووضعت داخل حافظة مبردة ونقلت مباشرة إلى المختبر لاجراء التحاليل الميكروبيولوجية للكشف عن وجود البكتيريا الممرضة وأنواعها.

التحاليل الميكروبيولوجية:

تم اجراء التحليل الميكروبيولوجي وفقا للطريقة الموضحة المقدمة من (Tortora, 2016) لاكتشاف وتحديد نوع البكتيريا الممرضة إن وجدت في العينات محل الدراسة. تعتمد عملية التعرف على البكتيريا على زراعة العينات على الوسائط الغذائية المناسبة لتلك البكتيريا سواء كانت موجبة الجرام أو سالبة الجرام ثم اجراء الفحص الميكروسكوبي. كما تم استخدام تقنيات العزل والوسائط الانتقائية التي تكون ذات طابع عام مقوى وغني بالمغذيات، وأيضا انتقائي وتفاضلي مثل الآجار الدموي [Blood Agar] والآجار ماكونكي [Macconkey Agar] والتي تسمح بتعيين البكتيريا لفئة معينة.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS) الإصدار 23 حيث تم اجراء اختبار T للمقارنة بين فترتي الدراسة وايجاد المتوسط الحسابي لكل فترة والمقارنة بينها، كما تم استخدام اختبار Chi-Square (X^2) لايجاد العلاقة بين مكان عزل البكتيريا ونوع البكتيريا المعزولة. تم ذلك لايجاد الفروق المعنوية بين المتوسطات في الاختبارين عند مستوى معنوية 5% (Sokal, 1995).

النتائج والمناقشة:

تقييم مستويات أداء الخدمات الغذائية والإصحاح البيئي داخل مطبخ المستشفى:

الهدف الأساسي لجميع المسؤولين عن سلامة وجودة الغذاء في جميع قطاعات الخدمات الصحية سواء الخاصة أو العامة هو التأكد من عدم تلوث (بالبكتيريا الممرضة بجميع أنواعها) الوجبات الغذائية التي يتم اعدادها وتوزيعها على الأفراد والجماعات وذلك لمنع انتشار الأمراض المنقولة عبر الغذاء والتي تهدد الصحة العامة (Braden, 2013). في هذه الدراسة أظهرت النتائج التي تم جمعها بشكل يومي من نماذج تقييم ومتابعة مستوى أداء الخدمات الغذائية ومستوى الإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة في مطبخ مستشفى الجلاء التعليمي ببنغازي، تباينا واضحا في مستوى الأداء بين الفترتين الأولى والثانية كما هو موضح في جدول (1).

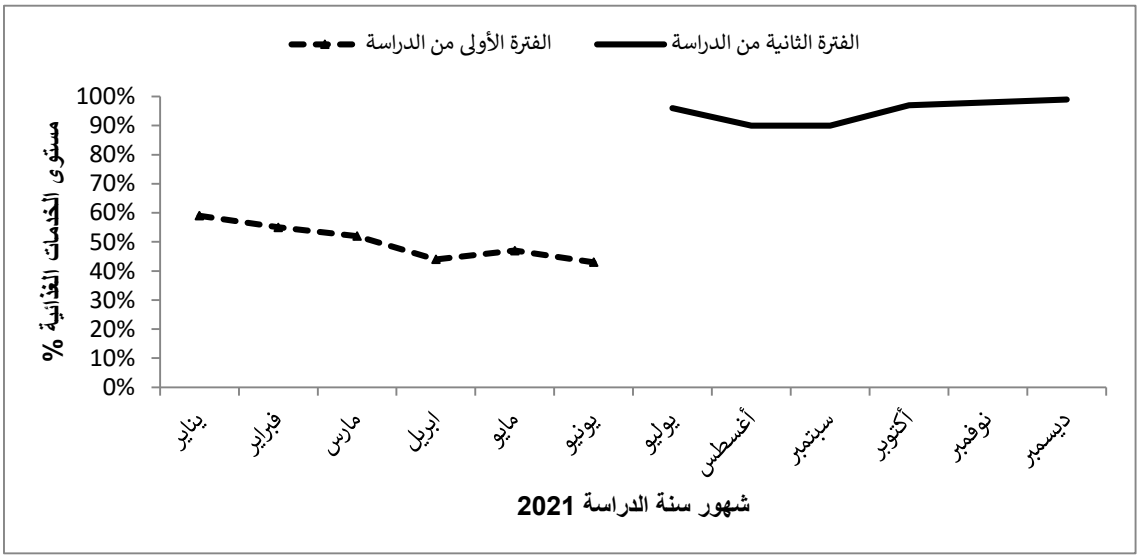
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات اليومية، المتحصل عليها من نموذج تقييم ومتابعة

جدول (1): نتائج تقييم مستوى أداء الخدمات الغذائية والإصحاح البيئي داخل المستشفى خلال فترتي الدراسة.

مستوى التقييم	الفترة الأولى من الدراسة						الفترة الثانية من الدراسة					
	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
النظافة أثناء تحضير الوجبات	%25	%25	%20	%30	%60	%50	%95	%80	%85	%90	%95	%95
تنفيذ الجداول الخاصة لإعداد الوجبات	%65	%60	%60	%40	%40	%35	%95	%80	%90	%95	%95	%100
تنفيذ الجداول العامة لإعداد الوجبات	%65	%60	%55	%45	%40	%35	%95	%100	%90	%100	%100	%100
حجم الحصص الغـــذائية	%60	%55	%55	%50	%35	%35	%100	%100	%95	%100	%100	%100
الالتزام بأوقـات تقديم الوجبات	%80	%75	%70	%55	%60	%60	%95	%90	%90	%100	%100	%100
الإجمالي	%59	%55	%52	%44	%47	%43	%96	%90	%90	%97	%98	%99

مستوى أداء الخدمات الغذائية كما هو موضح في الشكل (1)، بالمقارنة بين الفترتين أن الفترة الأولى ذات المتوسط 50%±6.38 كانت أقل من الحد الأدنى لمستوى الأداء المطلوب 75% وبفارق معنوي عن الفترة الثانية ذات المتوسط 92.66%±5.71.

بالإشتراطات الصحية والنظافة، حيث بين التحليل الأحصائي أن الفترة الأولى ذات متوسط 47%±1.13 أقل وبفارق معنوي عن الحد الأدنى المطلوب للإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة 85% من الفترة الثانية ذات متوسط 92%±0.48



شكل (1): نتائج تقييم مستوى أداء الخدمات الغذائية والإصحاح البيئي داخل المستشفى خلال فترتي الدراسة.

النتائج السلبية لمستوى أداء الخدمات الغذائية للفترة الأولى من الدراسة كان نتيجة حتمية لعدم الإلتزام والتي كانت أفضل بكثير عن سابقتها.

يرجع تدني مستوى الأداء والإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة خلال الفترة الأولى لعدة أسباب منها: التصميم الداخلي لموقع العمل الذي كان سيئاً جداً حسب المعايير الموضوعة عالمياً ومحلياً نتيجة الإهمال. كما كان يفتقر إلى سياسات عامة تخص مكافحة العدوى أو توفير معدات الوقاية الشخصية للعاملين كالأقنعة والقفازات، بالإضافة إلى نقص واضح في عدد العاملين وعدم وجود سياسات صارمة للنظافة الشخصية للعاملين أو النظافة العامة داخل الموقع، وكنتيجة حتمية أدى ذلك لتواجد أنواع وسلالات البكتيريا الممرضة داخل المطبخ وهذا ما أثبتته التحاليل الميكروبيولوجية للكشف عن وجود البكتيريا الممرضة. فقد أظهرت وجود 4 أنواع من الميكروبات الممرضة وهي *Klebsiella pneumoniae* و*Staphylococcus aureus* و *Acinebacter baumannii* و *Escherichia coli* في كل من عينات أيدي العاملين بالمطبخ وأسطح المطبخ والوجبات الغذائية.

في دراسة أجراها (Nasrolahei *et. al.,* 2017) وجد أن السبب الرئيسي لحدوث التسمم الغذائي بالبكتيريا الممرضة هو عدم اهتمام العاملين في إعداد وتوزيع الوجبات الغذائية بنظافة اليدين والخضروات والفواكه التي يتم إعدادها وتقديمها طازجة مما يجعلها مصدراً للتلوث. إن حدوث التلوث العرضي بوجود البكتيريا الممرضة سواء على أيدي العاملين في المطبخ أو أسطح المطبخ أو المواد الغذائية الخام بسبب عدم الإلتزام بالإشتراطات الصحية وعدم العناية بالنظافة في موقع العمل، يسهل وصولها للوجبات الغذائية خلال مراحل إعدادها وتوزيعها وبالتالي ارتفاع احتمالية وصولها إلى الأفراد الذين يتناولون هذه الوجبات (Moretro, 2017). فقد أشار (Shahlol et. al., 2020) إلى خطورة التلوث العرضي للوجبات نتيجة حدوث انخفاض درجة حرارة الوجبة الغذائية بمقدار درجة أو درجتين مئوية خلال الفترة الزمنية بين عمليات إعدادها وتوزيعها، مما يوفر الظروف المناسبة لنمو البكتيريا الممرضة وتضاعف عددها.

بينت النتائج حدوث تدهور واضح في الخدمات خلال الفترة الأولى وعدم تطبيق الاشتراطات الصحية ومعايير السلامة نتيجة الإهمال من إدارة الشركة في تلك الفترة وعدم تدريب العاملين على الإشتراطات الصحية والإلتزام بالنظافة في أماكن تحضير الوجبات الغذائية وكانت مظاهر الإهمال ظاهرة للعيان كما هو موضح بالشكل (2).

شكل (2): مظاهر عدم الإلتزام بالنظافة في الموقع خلال الفترة الأولى.

استدعى ذلك تدخل الإدارة العليا في المستشفى لإتخاذ الإجراءات الضرورية والجذرية لمنع إنهيار الخدمات الغذائية وحدوث مشاكل صحية مرتبطة بالغذاء. فقد أكد (Buccheri *et. al.,* 2007) أنه لا يمكن بأي حال من الأحوال إغفال حقيقة أن الخدمات الغذائية تعتبر من أكثر العمليات تعقيداً في قطاع المؤسسات الصحية. يرجع ذلك للطلب الكبير عليها وإنتاج الوجبات الغذائية بكميات كبيرة والتنافس الشديد بين شركات التعهدات التموينية للفوز بهذه

العقود والبيروقراطية الإدارية وغيرها الكثير من الأمور التي تأثر بشكل مباشر أو غير مباشر على سلامة الأغذية، وأضف إلى ذلك أن سلامة الأغذية لا تتوقف على معرفة وسلوك وممارسات العاملين في الخدمات الغذائية فقط، بل وتشمل على رأس ذلك كله الإدارة المتخصصة والمتمكنة في هذا المجال. لذا أعطت الإدارة العليا تعليماتها بالتأكيد على إجراء تقييم حقيقي للوضع القائم عن طريق المختصين ووضع الإجراءات التصحيحية اللازمة موضع التنفيذ لتعديل أي خلل في منظومة الخدمات الغذائية. هذا ما تم عن طريق التعاقد مع شركة جديدة والتي قامت بتجهيز المطبخ بمعدات وأدوات جديدة وتم الاستعانة بطاقم ذو خبرة، كما تم القيام بأعمال الصيانة اللازمة للمطبخ كما هو موضح بالشكل (3). أظهر ذلك تحسناً واضحاً في الخدمات خلال الفترة الثانية عندما تم إعادة التقييم، فقد دلت نتائج التقييم على تحسن وارتفاع مستوى الخدمات الغذائية ومدى الإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة حتى وصل إلى 92%.

شكل (3): مظاهر التحسن في التصميم الداخلي والنظافة داخل الموقع في الفترة الثانية.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده (Shahlol *et. al.,* 2020) من ضرورة وجود رقابة حازمة ويومية من قبل مختصين وبدعم كامل من الإدارة العليا بالمستشفى على الشركات المتعاقد معها لإعداد وتقديم الوجبات الغذائية داخل المستشفيات، لأن عدم الإلتزام بالإشتراطات الصحية مؤشر خطير على التلوث الميكروبي للأغذية ومكان التحضير وفي النهاية الوجبات المعدة لنزلاء المستشفى مما يعرضهم لخطر التسمم الغذائي. هذا وقد وجد (Buccheri *et. al.,* 2007) أن أطقم التمريض والعاملين، من الجنسين، المسؤولين عن إعداد وتقديم الوجبات للنزلاء في مستشفى باليرمو بمختلف مستوياتهم التعليمية لم يكن لديهم المعرفة الكافية بالإشتراطات الصحية الواجب إتباعها للحفاظ على جودة وسلامة الوجبات الغذائية، مؤكداً على أنه يجب على جميع العاملين في إعداد وتقديم الأغذية في المستشفيات الحصول على القدر الكافي من التدريب على الإشتراطات الصحية وسلامة الغذاء مهما كان مستواهم العلمي سواء جامعي أو ثانوي قبل البدء في العمل في مثل هذه الوظائف المتعلقة بإنتاج الأغذية. كما اتفقت العديد من الدراسات السابقة على ضرورة تطبيق نظام الهاسب (HACCP) باعتباره أفضل الأنظمة الرقابية والوقائية على جودة وسلامة الغذاء التي تمنع حدوث التلوث بأنواعه خلال جميع مراحل إنتاج الغذاء فضلاً عن حدوث تسممات غذائية (El-wehedy *et. al.,* 2019, Faour-Klingbeil and Todd, 2018).

الكشف عن وجود البكتيريا الممرضة في العينات:

أظهرت نتائج الكشف عن وجود البكتيريا الممرضة أن عدد العينات موجبة النمو في الفترة الأولى 35 عينة من أصل 40 عينة من الأسطح، حيث تم عزل 4 أنواع من الميكروبات الممرضة وهي *Klebsiella pneumoniae* من 22 عينة و

aureus Staphylococcus في 8 عينات، كما تم عزل *Acinebacter baumannii* من 4 عينات، و *Escherichia coli* من عينة واحدة فقط. بينما في عينات الغذاء تم عزل *Staphylococcus aureus* من 11 عينة، كما أظهرت 13 عينة نموات لميكروب *Klebsiella pneumoniae* أي 24 عينة موجبة النمو من بين 28 عينة من الوجبات الغذائية. بينما في الفترة الثانية تم عزل *Klebsiella pneumoniae* من 8 عينات فقط من أصل 40 عينة الخاصة بالأسطح، وتم عزل Klebsiella *pneumoniae* في 4 عينات فقط من الوجبات الغذائية من أصل 28 عينة كما هو موضح في الجداول (2) و(3) و(4) و(5).

بينت النتائج أنه في الفترة الأولى وصلت نسبة التلوث إلى مستوى مرتفع يقدر بـ 80% من عينات أسطح تحضير الوجبات الغذائية، بينما في الفترة الثانية انخفضت نسبة التلوث إلى 20% فقط من العينات. أما في الوجبات فكانت نسبة التلوث في الفترة الأولى تقدر ب42% وانخفضت في الفترة الثانية إلى 7% فقط، وعند استخدام اختبار Chi-Square مربع كاي وإيجاد العلاقة بين مكان العزل والبكتيريا المعزولة كما تم تقدير مربع كاي 22.621 وجد أن هناك علاقة طردية بين تلوث الأسطح التي تحضر عليها الوجبات وتلوث الوجبات الغذائية. أي أن الإلتزام بالاشتراطات الصحية والنظافة كما تنص عليها أنظمة جودة وسلامة الأغذية يؤدي لإنخفاض نسبة التلوث في أيدي العاملين وأسطح المطبخ المختلفة وبالتالي تقل نسبة التلوث في الوجبات الغذائية.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما وجده (Zbadi *et. al.,* 2014; El Masry *et. al.,* 2015; Shahlol et. al., 2020) حيث أظهرت التحاليل الميكروبية في تلك الدراسات لعينات من أسطح وأدوات وأواني الطبخ وأيدي العاملين والمواد الخام في مطابخ المستشفيات درجة تلوث كبيرة مما أدى لتلوث الوجبات الغذائية، فقد تمكنوا من عزل عدة أنواع من البكتيريا الممرضة مثل: *Staphylococcus aureus* , *Listeria spp.* ,*Klebsiella spp.* *Salmonella spp.*. وهذا ما وجده (Ragab *et. al.,* 2020) من أن نسبة التلوث في 280 عينة من الوجبات الغذائية المعدة في المستشفى الجامعي في الاسكندرية تصل إلى 24.3% للأغذية المطهوة و42% للأغذية غير المطهوة خاصة الطماطم المعد للسلطات، وأشارت الدراسة إلى وجود مستوى تلوث مرتفع ببكتيريا القولون الغائطية الممرضة *Escherichia coli* في 17% من العينات وبشكل رئيسي في اللحوم المطهوة. جميع الدراسات بما فيها هذه الدراسة اتفقت على أن التلوث يحدث بعد المعاملة الحرارية أي عن طريق الأشخاص الذين يقومون بإعداد وتوزيع الوجبات بسبب عدم نظافة أيديهم، بالإضافة إلى استخدامهم أسطح وأدوات وأواني ملوثة لأداء هذا العمل. يرجح كل من (El-wahedy *et. al.,* 2019; Ragab *et. al.,* 2020; Shahlol et. al., 2020) السبب لحدوث التلوث العرضي إلى انخفاض كفاءة عمليات التنظيف والتطهير لعدم تطبيقها بالشكل الكافي والفعال في المستشفى وعدم إتخاذ إجراءات حازمة لدفع العاملين في إعداد الوجبات في المستشفى لإتباع الإشتراطات الصحية وارتداء أدوات الحماية الشخصية لتجنب المشاكل التي قد تحدث من تلوث الغذاء لما يشكله من خطر على الصحة العامة.

جدول(2): يوضح البكتيريا الممرضة الموجودة في عينات تم جمعها من مواقع مختلفة داخل مطبخ مستشفى الجلاء التعليمي/ بنغازي خلال الفترة الأولى من 1 يناير إلى 4 يونيو/2021.

الوصف الميكروبي بعد أخذ العينات من داخل بيئة المطبخ وإجراء العزل			مواقع أخذ العينات من داخل بيئة الموقع بالكامل		
ر.ت	موقع العينة	مكان أخذ العينة	نتيجة العزل	تصنيف البكتيريا حسب صبغة جرام	نوع الميكروب
1	الأسطح في المطبخ	الجدار فوق حوض الغسل الخاص بمكان جزار اللحوم والدواجن	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
2		الجدار فوق حوض تجهيز الخضروات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
3		الأرضيات داخل موقع الجزار	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
4		الأرضيات بجانب حوض الحضروات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
5		منضدة إعداد الوجبات	Growth	Gram-Positive	*Staphylococcus aureus*
6		منضدة إعداد الوجبات	Growth	Gram-Positive	*Staphylococcus aureus*
7		منضدة إعداد المعجنات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
8		منضدة إعداد الوجبات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
9		منضدة إعداد الوجبات	No Growth	———	———
10		منضدة إعداد وجبات التغذية الأنبوبية	Growth	Gram-Positive	*Staphylococcus aureus*
11		منضدة تغليف الوجبات	Growth	Gram Negative	*Acinebacter baumannii*
12		عربة نقل الطعام	Growth	Gram-Positive	*Staphylococcus aureus*
13		عربة نقل الطعام	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
14		مقبض الباب الخارجي	Growth	Gram-Positive	*Staphylococcus aureus*
15		مقبض باب المخزن	Growth	Gram Negative	*Escherichia coli*
16		مقبض باب الثلاجة	No Growth	———	———
17		مقبض باب غرفة التجميد	No Growth	———	———
18		رفوف ثلاجة التبريد	Growth	Gram Negative	*Acinebacter baumannii*
19		الجدار المحيط بمنضدات التجهيز	No Growth	———	———
20		أرضية المخزن	Growth	Gram Negative	*Acinebacter baumannii*
21	أحواض الغسل	حوض غسيل الخضروات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
22		مقبض صنبور حوض غسيل الخضروات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
23		حوض غسيل الجزار	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
24		مقبض حوض الجزار	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
25		حوض غسيل معدات وأدوات المطبخ	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
26		مقبض حوض غسيل الأدوات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*

جدول(3): يوضح البكتيريا الممرضة الموجودة في عينات تم جمعها من معدات وأدوات مطبخ مستشفى الجلاء التعليمي/ بنغازي خلال الفترة الأولى من 1 يناير إلى 4 يونيو/2021.

الوصف الميكروبي بعد أخذ العينات من داخل بيئة المطبخ وأجراء العزل			مواقع أخذ العينات من داخل بيئة الموقع بالكامل		
ر.ت	موقع العينة	مكان أخذ العينة	نتيجة العزل	تصنيف البكتيريا حسب صبغة جرام	نوع الميكروب
26	معدات وأدوات المطبخ	لوح تقطيع الخضروات	No Growth	———	———
27		لوح تقطيع الجزار	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumonia*
28		سكين اللحم	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumonia*
29		أوعية الخلط	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
30		مرقاق العجين	No Growth	———	———
31		أوعية الطبخ	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
32		خزانة الخبز	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*

33	منضدة الخبز	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
34	مغرفة المطبخ	No Growth	———	———
35	خلاط وجبات التغذية الأنبوبية	Growth	Gram Negative	*Staphylococcus aureus*
36	خلاط الخضروات	Growth	Gram Negative	*Acinebacter baumannii*
37	عربة نقل الخبز	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
38	مفاتيح الموقد	Growth	Gram Negative	*Staphylococcus aureus*
39	مفاتيح الشواية الكهربائية	Growth	Gram Negative	*Staphylococcus aureus*
40	مكيف الهواء في المخزن	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*

جدول(4): يوضح البكتيريا الممرضة الموجودة في عينات تم جمعها من مواقع مختلفة داخل مطبخ مستشفى الجلاء التعليمي/ بنغازي خلال الفترة الثانية من 11 يوليو إلى 5 ديسمبر/2021.

الوصف الميكروبي بعد أخذ العينات من داخل بيئة المطبخ وأجراء العزل					**مواقع أخذ العينات من داخل بيئة الموقع بالكامل**
ر.ت	موقع العينة	مكان أخذ العينة	نتيجة العزل	تصنيف البكتيريا حسب صبغة جرام	نوع الميكروب
1	مطبخ المجمع	الجدار فوق حوض الغسل الخاص بمكان جزار اللحوم والدواجن	No Growth	———	———
2		الجدار فوق حوض تجهيز الخضروات	No Growth	———	———
3		الأرضيات داخل موقع الجزار	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
4		الأرضيات بجانب حوض الحضروات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
5		منضدة إعداد الوجبات	No Growth	———	———
6		منضدة إعداد الوجبات	No Growth	———	———
7		منضدة إعداد المعجنات	No Growth	———	———
8		منضدة إعداد الوجبات	No Growth	———	———
9		منضدة إعداد الوجبات	No Growth	———	———
10		منضدة إعداد وجبات التغذية الأنبوبية	No Growth	———	———
11		منضدة تغليف الوجبات	No Growth	———	———
12		عربة نقل الطعام	No Growth	———	———
13		عربة نقل الطعام	No Growth	———	———
14		مقبض الباب الخارجي	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
15		مقبض باب المخزان	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
16		مقبض باب الثلاجة	No Growth	———	———
17		مقبض باب غرفة التجميد	No Growth	———	———
18		رفوف ثلاجة التبريد	No Growth	———	———
19		الجدار المحيط بمنضدات التجهيز	No Growth	———	———
20		أرضية المخزن	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*
21	أحواض الغسل	حوض غسيل الخضروات	No Growth	———	———
22		مقبض صنبور حوض غسيل الخضروات	No Growth	———	———
23		حوض غسيل الجزار	No Growth	———	———
24		مقبض حوض الجزار	No Growth	———	———
25		حوض غسيل معدات وأدوات المطبخ	No Growth	———	———
26		مقبض حوض غسيل الأدوات	Growth	Gram Negative	*Klebsiella pneumoniae*

جدول(5): يوضح البكتيريا الممرضة الموجودة في عينات تم جمعها من معدات وأدوات مطبخ مستشفى الجلاء التعليمي/ بنغازي خلال الفترة الثانية من 11 يوليو إلى 5 ديسمبر/2021.

الوصف الميكروبي بعد أخذ العينات من داخل بيئة المطبخ وأجراء العزل			مواقع أخذ العينات من داخل بيئة الموقع بالكامل		
نوع الميكروب	تصنيف البكتيريا حسب صبغة جرام	نتيجة العزل	مكان أخذ العينة	موقع العينة	ر.ت
———	———	No Growth	لوح تقطيع الخضروات	معدات وأدوات المطبخ	26
———	———	No Growth	لوح تقطيع الجزار		27
———	———	No Growth	سكين اللحم		28
———	———	No Growth	أوعية الخلط		29
———	———	No Growth	مرقاق العجين		30
———	———	No Growth	أوعية الطبخ		31
———	———	No Growth	خزانة الخبز		32
———	———	No Growth	منضدة الخبز		33
———	———	No Growth	مغرفة المطبخ		34
———	———	No Growth	خلاط وجبات التغذية الأنبوبية		35
———	———	No Growth	خلاط الخضروات		36
———	———	No Growth	عربة نقل الخبز		37
Klebsiella pneumoniae	Gram Negative	Growth	مفاتيح الموقد		38
Klebsiella pneumoniae	Gram Negative	Growth	مفاتيح الشواية الكهربائية		39
———	———	No Growth	مكيف الهواء في المخزن		40

الخلاصة

بينت نتائج هذه الدراسة أن تطبيق الإشتراطات الصحية المعتمدة من المنظمات المختصة كمركز الرقابة على الأغذية والأدوية الليبي والمركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية ومنظمة الأيزو ISO أدى إلى تحسن وارتفاع متوسط مستوى الأداء والإلتزام بالإشتراطات الصحية والنظافة، وبالتالي انخفاض نسبة التلوث في مطبخ ووجبات مستشفى الجلاء التعليمي ببنغازي. لذا أوصت الدراسة بتطبيق نظم جودة وسلامة الغذاء كنظام الهاسب وخاصة في المستشفيات. بالإضافة لوضع وتنفيذ برامج تدريبية حول سلامة وجودة الأغذية لجميع المرتبطين بمهمة إعداد الأغذية وتوزيعها في المستشفى لزيادة الوعي وتفادي الإصابة بالأمراض المنقولة عبر الغذاء التي تؤدي لتدهور الحالة الصحية ليس فقط للمرضى، بل وللأطقم الطبية والطبية المساعدة والإداريين العاملين في المستشفى.

المراجع

Abunnaja S., Cuviello A., and Sanchez J.A. 2013. Enteral and parenteral nutrition in the perioperative period: state of the art. Nutrients Journal. 5(2):608-623.

Braden, C.R., and Tauxe, R.V. 2013. Emerging trends in foodborne diseases. Infectious Disease Clinics. 27(3):517-533.

Buccheri C., Casuccio A., Giammanco S., Giammanco M., La Guardia M., and Mammina C. 2007. Food safety in hospital: knowledge, attitudes and practices of nursing staff of two hospitals in Sicily, Italy. BMC Health Services Research. 7(3):45-56.

Chriscaden K. 2020. Global Report on the Epidemiology and Burden of Sepsis. World Health Organization. Geneva, Switzerland. P. 16-35.

El Masry A.S., Samar S. Rashad*, Hadia H. Bassim and Tereza R. Sorour. 2015. A Survey of the Microbiological Quality of Food Served at a University Hospital in Egypt. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci. 4(9): 10-21.

microbial quality of food served in a university hospital in Alexandria. JHIPH. 50(2):101-105.

Shahlol, A.M., Albarkoly, H.B., Shahlol, A.A and Amin, D.A. 2020. Microbiological Profile of Food Served and related Surfases in a Libyan General Hospital, Libya. Egypt. J. Bot. 60(3): 865-877.

Sokal, R.R. 1995. "Biometry: The Principles and Practice of Statistics". Biological Research.

Tappenden, K.A., Quatrara, B., Parkhurst, M.L., Malone, A.M., Fanjiang, G., and Ziegler, T.R. 2013. Critical role of nutrition in improving quality of care: An interdisciplinary call to action to address adult hospital malnutrition. JPEN J. Parenter. Enteral Nutr. 37(4): 482-497.

Tortora, G.J., Funke, B.R. and Case, C.L. 2016. Master Microbiology Where it Matters. Pearson India Education. P. 960-969.

Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hübner, M., Klek, S., Laviano, A., Ljungqvist, O., Lobo, D., Martindale, R., Waitzberg, D., Bischoff, S., and Singer, P. 2017. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. Clin Nutr. 36(3): 623–50.

Zbadi, L., El Oualilalami, A., Baroudi, A., Marsou, Z., and Fikri Benbrahim, K. 2014. Microbiological Quality Assessment of Hospital Food in a Public Hospital in Fez (Morocco). Journal of Advances in Biotechnology. 4(1): 286–296.

.

El-Wehedy, S.E., Darwish, W.S., Tharwat, A.E., and Hafez, A.E. 2019. Hygienic status of meat served at hospitals and its improvement after HACCP implementation. Japanese Journal of Veterinary Research. 67(1): 61-73.

Faour-Klingbeil, D., and Todd, E.C. 2018. A review on the rising prevalence of international standards: Threats or opportunities for the agri-food produce sector in developing countries, with a focus onexamples from the MENA region. Foods Journal. 7(3):33-45.

Kamboj, S., Neeraj, G., and Julie, D.B. 2020. Food safety and hygiene: A review. International Journal of Chemical Studies. 8(2): 358-368.

Lund, B.M., and O'Brien, S.J. 2009. Microbiological safety of food in hospitals and other healthcare settings. The Journal of hospital infection. 73(2):109-20.

Lund, B.M., and O'Brien, S.J. 2014. Public Health Measures: Food Safety in Hospitals and other Healthcare Settings. Encyclopedia of Food Safety. P. 140-148.

Møretrø, T., and Langsrud, S. 2017. Residential bacteria on surfaces in the food industry and their implications for food safety and quality. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 16(5): 1022-1041.

Nasrolahei, M., Mirshafiee, S., Kholdi, S., and Salehian, M. 2017. Bacterial assessment of food handlers in Sari City, Mazandaran Province, north of Iran. Journal of Infection and Public Health. 10(2): 171-176.

National Health Service (NHS) Scotland. 2016. Food in hospitals, Improving Health in Scotland. Edinburgh, Scotland: APS Group. P.11-15-61-70.

Ragab, G.M., El-Barrawy, M.A., and Meheissen, M.A. 2020. Evaluation of the

المجلـة الليبيـة للغـذاء والتغذيـة
LIBYN JOURNAL OF FOOD & NUTRITION
LJFN
المجلة الليبية للغذاء والتغذية
Libyan Journal of Food & Nutrition
الجمعية الليبية للغذاء والتغذية
Libyan Society for Food and Nutrition

Evaluation of the Performance Level of Food Services and the Microbiological Quality of Food Provided at Al-Jalaa Teaching Hospital - Benghazi

*Abdelmagid Hamed[1], Ahmed Hamza Elshaer[2], Mohamed M Ali Alwerfally[3]

[1,3,] Department of Food Science and Technology- Agriculture Faculty- University of Benghazi-Benghazi-Libya

[2,] Department of Clinical Nutrition – Al-Jalaa Teaching Hospital-Benghazi-Libya.

Abstract:

Food contamination, especially in health care facilities, is a danger that leads to a deterioration in the health status of the patients and the medical and paramedical staff working in those facilities. The current study aims to assess the quality of food services provided at Al-Jalaa Teaching Hospital in Benghazi in the year 2021 By evaluating the extent to which food hygiene requirements and food safety and quality systems are applied in the kitchen, and conducting microbiological analyses to detect the presence and identification of pathogenic bacteria on samples of kitchen surfaces and food meals. Samples were collected during two different periods of 6 months each. 80 samples were collected from staff and surfaces in the kitchen (40 samples per period) and 56 samples from food meals (28 samples per period). The results of the evaluation of the first period showed that the average level of performance was 50% ± 6.38%, and the average compliance with hygiene requirements was 47% ± 1.13, which are lower and with a significant difference from the minimum levels required, which are 75% and 85%, respectively. The results of detecting the presence of pathogenic bacteria also showed contamination of various surfaces in the kitchen and even food meals with four types of pathogenic bacteria: *Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Acinebacter baumannii and Escherichia coli*. The second period witnessed the implementation of the necessary corrective measures and re-evaluation by a specialized team, which led to an improvement and an increase in the average level of performance to 92.66% ± 5.71, and the average level of compliance with hygiene requirements to 92% ± 0.48. This reflected positively on the number of pathogenic bacteria, which became much less, as only *Klebsiella pneumoniae* was isolated. We conclude that food safety and quality systems approved by specialized organizations, such as the HACCP system, must be applied to reduce food contamination, especially in hospitals. It is also nessasary to develop and implement training programs on food safety and quality for all those associated with the task of preparing and distributing food in hospitals to reduce food contamination and associated diseases.

Keywords: Food quality and safety, nutritional care, Benghazi Teaching Hospital

* Corresponding: Abdelmagid.hamed@uob.edu.ly Cell: 092789785

Received: 18/11/2022 Accepted: 20/12/2022