Bacterial contamination of meals Presented in some restaurants in Thammar city in Yemen Republic and role of the workers as source of their contamination

التلوث البكتيري لوجبات الأغذية المقدمة في مطاعم محافظة ذمار في الجمهورية اليمنية ودور العاملين مع الغذاء كمصدر للتلوث

هدى سهيل عبد
قسم علوم الحياة / كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد

الخلاصة

اجري البحث على وجبات أغذية مقدمة في بعض مطاعم محافظة ذمار في الجمهورية اليمنية (خلال شهري نيسان وايار من العام 2004) لغرض التعرف على درجة التلوث البكتيري لهذه الوجبات وخاصة بالبكتريا المرضية *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* ، ونسبة الحاملين لها بين العاملين كمصدر لهذا التلوث. وقد أظهرت النتائج إن عينات الأغذية المطبوخة وغير المطبوخة كانت ملوثة بالبكتريا الهوائية (Aerobic bacteria) وبكتريا *Staphylococcus aureus* و*Pseudomonas aeruginosa* و*Escherichia coli*، وكان اللحم المفروم والسلطة أشدها تلوثا بهذه الأنواع البكتيرية. وعند التحري عن مصدر هذا التلوث بين العاملين مع الغذاء تبين إن العاملين كانوا يحملون هذه البكتريا وبنسب مختلفة وكان الأنف أكثر تلوثاً بالبكتريا *Staphylococcus aureus* في حين كانت الايدي اشد تلوثاً بالبكتريا *Escherichia coli* و *Pseudomonas aeruginosa* .

Abstract

This study was carried out on food meals presented in some restaurants in Thammar city in Yemen Republic (during April and May- 2004) to determine bacteria contamination with special reference to *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aeruginosa* , *Escherichia coli* . The percentage of the carrier in the workers (food handlers) was also studied to determine the source of this contamination The results showed high level of contamination of cooked and uncooked food samples with *Aerobic bacteria* and with *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli*, The highest counts were found in minced meat and vegetable –salad. Also food handlers samples contained *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* & *Escherichia coli* bacteria in different percentage . Noses of workers being more contaminated with *Staphylococcus aureus* while the hands of workers being more contaminated with *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*.

المقدمة

تتعرض الوجبات الغذائية المقدمة في المطاعم وبعض المؤسسات المهمة مثل دور الحضانة و المدارس و المستشفيات و حوانيت الجيش أثناء عملية الأعداد والتحضير إلى التلوث بالإحياء المجهرية الممرضة كالبكتيريا والفيروسات والطفيليات والفطريات من مصادر مختلفة.حيث يبدأ التلوث من الأغذية الخام ذات المصدر النباتي أو الحيواني والتي تنتج في بيئات طبيعية مليئة بالأحياء المجهرية، فالفواكه والخضر والحبوب تتلوث في المزارع من التربة والماء والهواء، وكذلك حيوانات المزرعة تحمل العديد من الإحياء المجهرية على أجسامها أو في قنواتها الهضمية والتي تجد طريقها إلى الأغذية ذات المصدر الحيواني وتصبح مصدراً مهماً لتلوث هذه الأغذية، إضافة إلى ذلك فانه خلال الإنتاج والنقل والتخزين والتسويق تضاف ملوثات أخرى، ويضاف إلى هذه المصادر الطبيعية للتلوث دور الأدوات والأجهزة المستعملة في تحضير الأغذية ودور العاملين عليها (1).

فتكون هذه الوجبات مصدراً مهماً لأمراض خطيرة على صحة الإنسان، وقد تكون هذه الأمراض ناتجة عن التلوث الغذائي (Food infection) ويقصد بها (الأمراض الناتجة من تناول الأغذية الحاوية على أعداد معينة من البكتريا الحية مثل الالتهابات المعوية ومرض الزحار البكتيري ومرض الكوليرا ومرض الحمى التايفوئيدية وغيرها)، أو أمراض ناتجة عن التسمم الغذائي (Food Poisining) ويقصد بها (الإمراض الناتجة من تناول الأغذية الحاوية على السموم التي تنتجها البكتريا النامية في الغذاء،أو قد تكون البكتريا الموجودة في الغذاء مقتولة بسبب المعاملة الحرارية ولكن سمومها تكون غير محطمة وفعالة)، وقد تسبب مثل هذه الوجبات حدوث وباء جرثومي في أماكن تقديمها ومن ضمنها حالات التسمم الغذائي الجماعي وقد تسبب مثل هذه الوجبات حدوث وباء جرثومي في أماكن تقديمها ومن ضمنها حالات التسمم الغذائي الجماعي (1،2).

وقد أشير إلى تلوث الوجبات الغذائية في المطاعم وعدد من المؤسسات المهمة بالعديد من البكتريا الممرضة والمسببة للتسمم الغذائي ومنها: *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Salmonella* و *Shigella* و *Escherichia coli* و *Bacillus cereus* و *Clostridium perfringeus* (3, 4, 5, 6, 7, 8).
ولقد ازدادت في الآونة الأخيرة ظاهرة انتشـــار الإمراض المنقولـــة بالغـــذاء (Food –borne diseases) فجلبت اهتمام العديد من الباحثين، فقد أشار (9) إلى إن 67% من الإمراض المنقولة بالغذاء تحدث بسبب الأغذية المحضرة في المطاعم والمؤسسات الأخرى المذكورة أعلاه وفقط 20% من هذه الإمراض تحدث بسبب الأغذية المحضرة من قبل العوائل في بيوتهم.
يعتبر العاملون مع الغذاء (Food Handlers) من أهم مصادر تلوث الأغذية بالإحياء المجهرية الممرضة وخاصة الأشخاص المصابين منهم، أو الحاملين الاصحاء (Healthy carriers) والذين يعدون مصدرا مهما للعدوى لقدرتهم على نقل الجراثيم بدرجة انتقالها من المرضى نفسها واحيانا بدرجة اكبر (5, 8, 10). او قد يحدث التلوث عند استعمال الاجهزة والادوات الملوثة في تحضير الأغذية او من بيئة المطبخ الملوثة بسبب اهمال الشروط والقواعد الصحية فيه (11، 12) .
وقد هدفت هذه الدراسة الى :

- التحري عن التلوث البكتيري لوجبات الاغذية المقدمة في بعض مطاعم محافظة ذمار في الجمهورية اليمنية وخاصة التلوث بالبكتريا *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* ، لأهميتها كمسبب للامراض المنقولة بالغذاء والتسمم الغذائي.
- التحري عن دور العاملين مع الغذاء كمصدر لهذا التلوث في ظل الاهمال الشديد للعادات الصحية السليمة من قبل هؤلاء العاملين وغياب الرقابة الصحية .

المواد وطرائق العمل

2-1 الأوساط الزرعية

استعملت الأوساط الآتية في هذه الدراسة وهي:-

- **وسط الأكار المغذي (Nutrient Agar - NA) :** وقد استعمل لتنمية وتعداد البكتريا الهوائية، ولحفظ العزلات البكتيرية.
- **وسط المرق المغذي (Nutrient Broth - NB) :** وقد استعمل لتنمية العزلات البكتيرية وتنشيطها.
- **وسط أكار المانيتول الملحي (Mannitol Salt Agar) :** وقد استعمل في العزل الأولي لتنمية وتعداد بكتيريا *Staphylococcus aureus*.
- **وسط أكار السترمايد (Cetrimed Agar):** وقد استعمل في العزل الاولي لتنمية وتعداد بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* .
- **وسط أكار ايوسين المثيل الازرق (Eosin Methylene Blue Agar-EMB):** وقد استعمل في العزل الاولي لتنمية وتعداد بكتيريا *Escherichia coli*.
- **وسط ماء الببتون (Pepton Water Medium) :** وقد استعمل لعمل التخافيف.

وقد حضرت كل الاوساط حسب تعليمات الشركات المجهزة وضبط الرقم الهيدروجيني المناسب لها، ثم عقمت جميع الاوساط بالمعقام (Autoclave) وعند درجة حرارة 121 مْ وضغط 15 باوند/انج^2 ولمدة 15 دقيقة (13) .

2-2 جمع عينات الغذاء وتقدير العدد الكلي الحي

تم جمع 20 عينة من الاغذية المطبوخة وغير المطبوخة المحضرة في 5 مطاعم في محافظة ذمار في الجمهورية اليمنية وهي : اللحم المفروم و السلطة (الخس والخيار والطماطة) و المجموع (لحم مفروم + كبدة دجاج + فاصوليا + بيض) و مرق الخضار المشكلة (باميا + باذنجان + شجر + فلفل + طماطة + بطاطا+ ماء اللحم) وبمعدل 5 عينات لكل منها، جمعت العينات في قناني زجاجية معقمة ونقلت الى المختبر باسرع مايمكن لاجراء الفحوصات عليها. وقد تم جمع العينات خلال شهري نيسان وايار من العام 2004، وقد اتبعت طريقة التخفيف (Dilution method) بوزن 10 غم من عينة الغذاء المدروسة وأضيف لها 90 ملليتر من ماء الببتون(0.1%) المعقم وهرست في الخلاط الكهربائي (Blender) لمدة دقيقة واحدة على السرعة العالية، ثم عملت منه عدة تخافيف باستعمال ماء الببتون المعقم (14)، وقد تم تقدير العدد الكلي الحي للبكتريا الهوائية (Aerobic bacteria) وبكتريا *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* ، بإتباع طريقـــــة النـــشر السطحي (Spread plat method)(15)، وذلك بنقل 0.1 ملليتر من التخافيف الى اطباق زجاجية حاوية على اوساط : الأكار المغذي و أكار المانيتول الملحي و أكار السترمايد و أكار ايوسين المثيل الازرق على التوالي وتم نشره على هذه الاوساط باستعمال الناشر (spreader)، وقد استعمل 3 اطباق لكل تخفيف (وذلك لتقليل الاخطاء الناجمة اثناء العمل، ولتوفير جميع الاحتماليات لظهور اعداد مناسبة من المستعمرات قابلة للتعداد). ثم حضنت الاطباق بدرجة 37 مْ ولمدة 24 ساعة، وحسبت اعداد المستعمرات في الاطباق، وتم تقدير العدد الكلي الحي بـضـرب معدل عـدد المستعـمرات لكل ثلاثة أطباق بقيمة مقلوب التـخفيف الـذي اسـتعمل لـغـرض الـزرع ثم بالعدد 10 (وذلك لزرع 0.1 ملليتر من التخفيف) .

2-3 عينات العاملين مع الغذاء

جمعت 30 عينة من أنوف وأيادي وحناجر 10 من العمال المسؤولين عن أعداد الوجبات الغذائية في المطاعم التي جمعت منها عينات الاغذية وبمعدل عينتين لكل عامل، وذلك باستعمال المسحات القطنية المعقمة(Sterile cotton swab) بعد غمرها بالمحلول الملحي الفسيولوجي(Normal saline-0.85%) وزرعت بطريقة التخطيط (Streaking method) على الاوساط الزرعية : أكار المانيتول الملحي و أكار الستريمايد و أكار ايوسين المثيل الازرق، وحضنت الاطباق بدرجة 37 مْ ولمدة 24 ساعة، وقد تم جمع العينات بنفس مدة جمع عينات الاغذية .

2-4 عزل وتنقية وتشخيص البكتريا

بعد العزل الأولي لبكتريا *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* من العينات الغذائية ومن عينات العاملين مع الغذاء، زرعت مرة أخرى على الأوساط الاختيارية نفسها المذكورة اعلاه بطريقة التخطيط للتأكد من نقاوتها وحضنت الاطباق بدرجة 37 مْ ولمدة 24 ساعة، ثم درست الصفات المظهرية للمستعمرات البكتيرية النامية والمتمثلة بالحجم واللون والشكل وقابلية المستعمرات لتخمير سكر المانيتول في وسط أكار المانيتول الملحي، وتخمير سكر اللاكتوز في وسط أيوسين المثيل الازرق وظهور المستعمرات ذات البريق الاخضر المعدني (Metalic Green Sheen)، وقابليتها على إفراز الصبغات في وسط الستريمايد. كما درست صفات الخلايا مجهرياً بتصبيغها بصبغة غرام للتعرف على شكل الخلايا وتجمعاتها وطبيعة اصطباغها بصبغة غرام (16). ثم اختيرت المستعمرات المعزولة من كل وسط زرعي ولقح بها الأكار المغذي المائل (Nutrient Agar slant) وحضنت بدرجة 37 مْ ولمدة 24 ساعة، وأرسلت العزلات الى مختبر الصحة المركزي في صنعاء إذ تم تشخيص هذه العزلات وتأكيد التشخيص الاولي لها.

النتائج والمناقشة

تشير نتائج الجدول (1) و (2) الى ان جميع عينات الوجبات الغذائية غير المطبوخة والمطبوخة، احتوت على البكتريا الهوائية بنسبة 100% وباعداد متفاوتة. وكانت عينات اللحم المفروم اكثرها تلوثاً إذ بلغ معدل اعداد البكتريا الهوائية فيه 3.52×10^7 خلية / غم، وقد يعزى هذا الى ان للحم المفروم مساحة سطحية كبيرة مقارنة باللحم غير المفروم والتي تعطي فرصة اكبر للاحياء المجهرية بالنمو بسبب المساحات الهوائية وتوفر الاوكسجين , وعندما توجد قطعة صغيرة واحدة ملوثة تفرم مع قطع اللحم الاخرى ستكون مصدر يلوث جميع اللحم المنتج ويلوث كذلك ماكنة الفرم والتي تصبح بدورها مصدراً لتلوث اللحوم المفرومة (17). يليه السلطة في درجة التلوث حيث احتوت 4.25×10^6 خلية / غم، في حين ان عينات الاغذية المطبوخة (المجموع ومرق الخضر المشكلة) احتوت اعداداً اقل 6.55×10^4، 5.75×10^3 خلية /غم على التوالي، وذلك بسبب تعرضها للمعاملة الحرارية، وعلى الرغم من انخفاض الاعداد فيها الا ان وجود هذه الاعداد من البكتريا قد ينتج من كون عملية الطبخ لاتتم بالدقة المطلوبة من حيث الوقت ودرجة الحرارة الكافيين للقضاء على كل مايكروبات الغذاء، والاحتمال الاخر هو حصول التلوث بعد الانتهاء من الطبخ من بيئة المطبخ ومن العاملين فيه (2). وحسب المواصفات القياسية للاغذية في (18) فأن العدد الكلي للبكتريا الهوائية المسموح به في اللحوم الحمراء المفرومة هو $1\text{-}5 \times 10^7$ خلية/غم والعدد الكلي للبكتريا الهوائية المسموح به في السلطة هو 1×10^6 خلية/غم، اما العدد الكلي للبكتريا الهوائية في الاغذية المطبوخة فهو 5×10^4 خلية/غم. وتشير النتائج أيضاً الى تلوث عينات الاغذية بالبكتريا *Staphylococcus aureus*، وقد كانت السلطة اكثر العينات تلوثاً بها ثم اللحم المفروم بالمرتبة الثانية حيث كانت النسبة المئوية لتلوثهما 80%، 60% على التوالي يليهما بقية عينات الاغذية المطبوخة. في حين كان اللحم المفروم اكثر العينات تلوثا ببكتريا *Pseudomonas aeruginosa* (4.21×10^4 خلية / غم) يليه السلطة وبقية عينات الاغذية المطبوخة. اما بالنسبة لتلوث العينات الغذائية ببكتريا *Escherichia coli* والتي تعتمد دليلاً على تلوث الاغذية بفضلات الانسان والحيوان لتواجدها الطبيعي في الامعاء، فقد كانت السلطة بالدرجة الاولى من حيث التلوث، حيث احتوت كل العينات على هذه البكتريا وبمعدل اعداد 2.00×10^5 خلية / غم، يليها اللحم المفروم حيث كانت النسبة المئوية لتلوثه80% وبمعدل أعداد 1.5×10^4 خلية / غم .

الجدول (1) : معدل الاعداد الحية للبكتريا الهوائية (Aerobic bacteria)، ولبكتريا *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* الملوثة للوجبات الغذائية .

نوع العينة الغذائية	معدل* الأعداد الحية (خلية /غم)			
	Aerobic bacteria	***Staphylococcus aureus***	***Pseudomonas aeruginosa***	***Escherichia coli***
اللحم المفروم	$10^{7}\times3.52$	$10^{3}\times 6.8$	$10^{4}\times4.21$	$10^{4}\times1.5$
السلطة	$10^{6}\times4.25$	$10^{4}\times5.42$	$10^{3}\times8.53$	$10^{5}\times2.00$
المجموع	$10^{4}\times6.55$	$10^{2}\times1.5$	$10^{3}\times1.95$	$10^{2}\times4.6$
مرق الخضر المشكلة	$10^{3}\times5.75$	$10^{2}\times8.6$	$10^{2}\times2.16$	$10^{3}\times2.55$

*المعدلات لثلاث مكررات

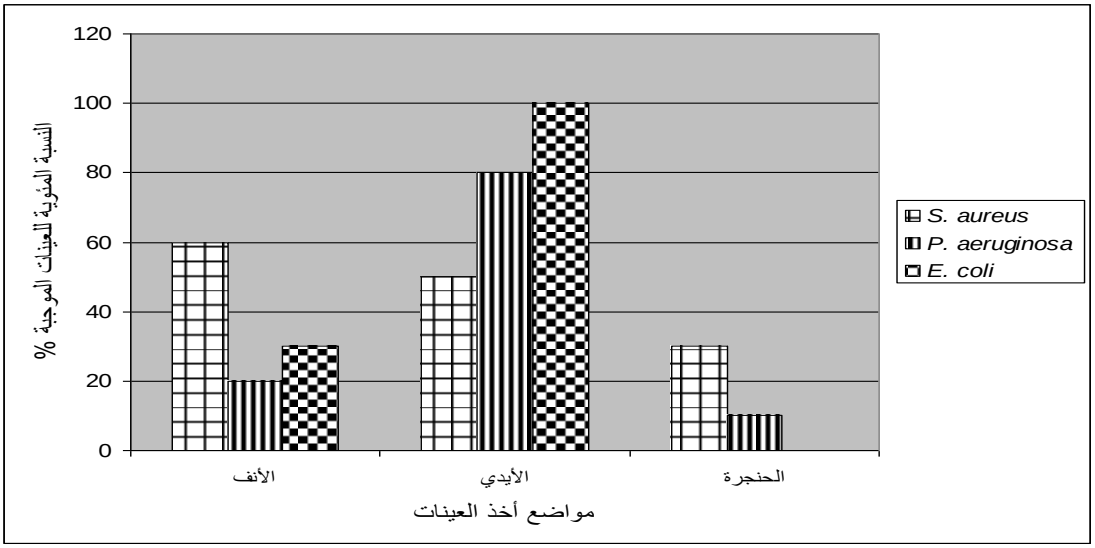
الجدول (2) : النسب المئوية لتلوث الوجبات الغذائية* بالبكتريا الهوائية (Aerobic bacteria) , وبكتريا *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli*

نوع العينة الغذائية	عدد العينات	**Aerobic bacteria**		***S.aureus***		***P.aeruginosa***		***E.coli***	
		عدد العينات الموجبة	النسبة المئوية للتلوث %	عدد العينات الموجبة	النسبة المئوية للتلوث %	عدد العينات الموجبة	النسبة المئوية للتلوث %	عدد العينات الموجبة	النسبة المئوية للتلوث %
اللحم المفروم	5	5	%100	3	%60	4	%80	4	%80
السلطة	5	5	%100	4	%80	3	%60	5	%100
المجموع	5	5	%100	2	%40	3	%60	2	%40
مرق الخضر المشكلة	5	5	%100	2	%40	1	%20	3	%60
المجموع	20	20	%100	11	%55	11	%55	14	%70

* النتائج تمثل معدل ثلاث مكررات

وقد يتأتى هذا التلوث من خلال المادة الخام المستعملة وخاصة بالنسبة للسلطة، حيث ان مصدر مياه سقي الخضر والمزروعات في محافظة ذمار، هو ماء الصرف الصحي لشحه المياه فيها، أو بسبب عدم غسل مكونات السلطة بشكل جيد قبل الإعداد (تغطس في وعاء حاوي على ماء لا يبدل عند غسل الوجبات المتتالية)، أو قد يحدث التلوث من ايدي العاملين الملوثة بالبراز (19)، خاصة و ان العمال في المطاعم التي جمعت منها العينات لا يستخدمون اطلاقاً اي نوع من انواع المنظفات كالصابون ومساحيق الغسيل في تـنظيف ادوات الـطبخ او ايديهم وخاصة بعد استعمال المرافق الصحية (Toilet use).
لقد اشير الى تلوث الوجبات الغذائية في بحوث علمية اخرى عديدة، وقد اختلفت نتائجنا مع نتائج تلك البحوث احياناً واتفقت معها احياناً اخرى (4، 5، 6، 8)، وهذا الاختلاف قد يعود الى الاختلاف في المحتوى المايكروبي للمادة الخام التي استعملت في اعداد الأغذية وخاصة اللحم المفروم والسلطة، ومدى تطبيق الشروط الصحية اثناء الاعداد في الحالتين.

يبين الشكل (1) الى ان اعلى نسبة عزل بكتريا *Staphylococcus aureus* كانت من انوف العاملين مع الغذاء 60%، ثم الأيدي فالحنجرة 50%، 30 % على التوالي، فهذه البكتريا تستوطن الانف اكثر من بقية اجزاء الجسم (20، 21، 22)، ومن خلال ما اكده بعض الباحثين (23، 24، 25) من عزل بكتريا *Staphylococcus aureus* منتجة للسموم المعوية (Enterotoxins) من أنوف الحاملين الأصحاء، يمكن أن نتوقع الخطر الحقيقي الناتج من اعداد الوجبات الغذائية من قبل هؤلاء الحاملين لهذه البكتريا الخطرة وخاصة انهم لايرتدون الكمامات اثناء العمل وبذلك يكونون مصدراً لتلويث الهواء والبيئة والغذاء بهذه البكتريا. أما تلوث الأيدي بهذه البكتريا فيحتمل انه ناتج من إهمال القواعد الصحية من قبل العاملين واحتمالية استعمال العمال لأصابع اليد في تنظيف أنوفهم، حيث يعتبر الأنف المصدر الرئيسي لبكتريا *Staphylococcus aureus* المتواجدة على اليدين والوجه وبقية مناطق الجسم إضافة إلى تواجدها الطبيعي على جلد اليدين(23).



الشكل (1) : النسب المئوية لعزل البكتريا *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* من العاملين مع الغذاء في مطاعم مدينة ذمار .

كما عزلت هذه البكتريا من الحنجرة لان الحنجرة هي مستودع اخر من مستودعات هذه البكتريا وبذلك فهي وسيلة لنقلها إلى الآخرين عن طريق السعال والعطاس والكلام ومصدر لتلوث الهواء والأغذية بها، علماً إن التصاق هذه البكتريا إلى خلايا الحنجرة يزداد عند المدخنين والمصابين بالتهاب فايروسي في الجهاز التنفسي (26).

إما أعلى نسبة عزل لبكتريا *Pseudomonas aeruginosa* و *Escherichia coli* فكانت من ايدي العمال وبنسبة 80%، 100% على التوالي، إن تلوث أيدي العمال بهذه البكتريا ربما يكون مصدره براز العاملين انفسهم كون هذين النوعين من البكتريا جزءاً من النبيت الطبيعي (Normal flora) لأمعاء الإنسان لذا يكثر انتقالها عن طريق الأيدي (19، 27)، خاصة وان البحوث أكدت إمكانية بقاء العصيات السالبة لصبغة غرام على الأيدي لمدة عشرين دقيقة ويمكن أزالتها بالغسل بالمنظفات والمطهرات وأحياناً تفشل هذه المنظفات والمطهرات في اختزال إعدادها لاستقرارها في أماكن عميقة بين طيات جلد اليد (28)، علماً إن العمال العينة لا يستخدمون أي نوع من المنظفات لتنظيف أيديهم، ولقد لوحظ تلوث أيدي العمال المشرفين على تقطيع وفرم اللحم بشكل خاص ببكتريا *Pseudomonas aeruginosa* و *Staphylococcus aureus* وبالتالي احتمالية التلوث للأيدي من خلال التعامل مع اللحم أو نتيجة التلامس مع الأدوات والأماكن المختلفة في بيئة المطعم.

وبناءاً على النتائج أعلاه ومن اجل إن تحقق هذه الدراسة أهدافها التطبيقية نوصي بالاتي:-

- الالتزام بالشروط الصحية والنظافة التامة عند أعداد الوجبات الغذائية المقدمة في المطاعم.
- التأكيد على استعمال المنظفات والمعقمات والمطهرات في تنظيف أدوات المطبخ وبيئته للحد من انتشار التلوث الجرثومي فيه.
- أجراء الفحوصات الدورية على أغذية المطاعم ومعاقبة المطاعم المخالفة لشروط الغذاء الصحي.
- أجراء الفحوصات الدورية للعاملين في مطابخ المطاعم لتلافي حملهم للجراثيم الممرضة وتقديم التوعية الصحية لهم، وإجبارهم على ارتداء غطاء الرأس والكمامات والقفازات والملابس الخاصة بالعمل.

المصادر:-

1- المصلح، رشيد محجوب. حسين، بهاء الدين. 1990. الاحياء المجهرية في الاغذية. مطابع التعليم العالي، الموصل، العراق. 560 صفحة.

2-Wallace, D.J., van Gilder, T. , Shallow, S., Fiorention, T., Segler, S.D., smith, K., E., shiferaw , B., Etzel, R., Garthright, W.E., Angulo, F.J. and Group, F.W. 2000. Incidence of food borne illness reported by the food borne Diseases Active surveillance Net Work (food net) – 1997, J. food prot. 963, 807-809.

3- Lancette G.A., Bennett, R.W. 2001. *Staphylococcus aureus* and *Staphlococcal enterotoxins* , In: Ponch, F, Ito, K. editors. Compendium of methods for the Microbiological Examination of foods . Washington DC , American public Health Association (APHA) . 3710 , 387 – 403 .

4- AL-Aboudi, A.R., Hammed, D.A. and AL-Salihi, S. S.M. 1987. phage typing of *Staphylococcus aureus* strains isolated from different food. Sci . Nurs. J., 3(1):44.

5-Musleh, R.M., Shafik, M.H. and Yousif, H.S. 1995. Studies on the percentage of the presence of the food poisoning bacteria *Staphylococcus aureus* in the workers and meals presented in some nurseries in Baghdad. Iraqi J. Sci., 36(3): 989-994.

6- AL-Shibib, A.S. and Musleh, R.M. 1985. Characterisation of *Pseudomonas aeruginosa* strains isolated from Iraqi foods. Indian J. Microbiol., 25(3): 223-225.

7- Moore , J.E. 2004 . Gastrointestinal outbreaks associated with fermented meats . meat science , 67, 565-568 .

8- Baqir, A.W., AL-Hadithi, J.A.R., AL-Najar, A.R. and Al-obaidi, H.M.1992. Occurrence and phage typing of *Staphylococcus aureus* isolated from carrier and food of 5-star restaurant . Iraqi J. Microbiol. , 4: 31-45.

9- Roberts, D. 1992. Factors contributing to outbreaks of food poisoning in England and Wales, 1970- 1979 . J. Hyg. , camb. , 89: 491- 498 .

10- AL-Hadithi, H.T., Khalaf, K.Z., Mahmood, M.I.A. and Sarsooh, J. 1989. Classification by numerical taxonomy of Staphylococci Islated from food handlers in Basrah . Iraqi J. Microbiol., 1(1): 21 – 29.

11- Borneff, J., Hassinger, R., Wittig, J.R. and Edenharder, R. 1999. Distribution of micro-organisms in household kitchens . Zbl. Bakt. Hyg. B 186: 30 – 44.

12- Boeneff, J. 1989. Effective hygienic measurements in households today. Zbl. Bakt . Hyg. B 187: 404- 413.

13- Atlas, R.M., Brown, A.E. and Park, L.C. 1995. Laboratory manual of Experimental microbiology. Mosbey company – Yearbook, Inc. St. louis: 563 pp.

14- الغزالي، مصطفى رشيد. 1990. الفحوصات البكتيرية. الطبعة الاولى، مختبر فحص وتحليل الاغذية، بغداد. 60 صفحة .

15- Harrigan, W.F. and McConce, M.E. 1976. Laboratory methods in food and dairy microbiology. Academic press, London .

16- Holt, J.G., Krieg, N.R., Sneatgh , P.H., Staley, J.T. and Williams, S.T. 1994. Berg's Manual of determinative bacteriology, 9th ed. William Wikins. Co. Balyimor. London .

17- الطائي، منيرعبود جاسم. 1987. تكنولوجيا اللحوم والاسماك. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة ، العراق.

18- Food and Agriculture Organization (FAO). 1988. FAO Production year book, vol. 52, Roma, Italy.

19- De Wit, J.C. and Kamplemacher, E.H. 1999. Some aspects of bacterial contamination of hands of workers in food service establishments. Zbl. Bakt. Hyg., B 186:45 – 54 .

20-Duguide, J.P., Marmion, B.P. and Swain, R.H. 1978. " Mackie and McCarthey " Medical microbiology . 13th ed. Vol. 1: microbial. Infections, Churchill Livingston. New York. pp 462.

21-Williams , R.E.O. 1963 . Healthy carriage of *Staphylococcus aureus* : It's prevalence and importance . Bacteriol . Rev. , 27 : 56 – 71 .

22-Agrwala, S.K., khan, A.M., Srivastova, A.B., Mehrotra, R. and Mehrotra, R.M.L. 1985. Staphylococcal wound infection in a surgical word at Luck now . Indian J. Med. Res., 72: 807 – 813.

23- Reali, D. 1982. Enterotoxin A & B production by strains of *Staphylococcus aureus* isolated from human beings and food . J. Hyg ., 88:103 – 106.

24- Palledo, J.J.F., Garcia , M.L. and Moreno, B. 1995 . Phage typing, Enterotoxin production and antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* strains isolated from food handlers. Arch. Lebensmittel Hyg.,36 (4) : 79- 82.

25 - Humphreys, H., Keane, C.T., Hone, R., Pomeroy, H., Russel, R.J., Arbuthnott, J.P. and Coleman, D.C. 1999. Enterotoxin production by *Staphylococcus aureus* isolated from cases of septicemia and from Health carrier . J. Med. Microbial., 28(3): 163- 172.

26-Musher, D.M. and Fanisten, V.1991. Adherence of *Staphylococcus aureus* to pharyngeal cells from normal subjects, smokers, staphylococcal carrier and patients with viral infections. In : Jeljaszewicz, J. (ed.), The staphylococci. Zbl. Bakt. Suppl., 10: 1011- 1016.

27- Levin, M.H., Olson, B., Nathan, C., Kabins, S.A. and Weinstein, R.A. 1984. Pseudomonas in sinks in an intensive care unit: Relation to patients. J. Clin. path., 73: 424 – 427.

28- Brnun, J.N., Solberg, O.C. 1983. Hand carriage of Gram- negative bacilli and *Staphylococcus aureus* . Brit. Med. J., 2:580 – 582.