دراسة نسبة انتشار تلوث لحوم الفروج بالعنقودية المذهبة في أسواق مدينة حماة وبعض عوامل الخطورة المرافقة

ريان ترو *

(الإيداع: 23 آيار 2024، القبول:11 آب 2024)

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التقصي عن تلوث لحوم الفروج بجراثيم المكورات العنقودية المذهبة في أسواق مدينة حماة من خلال دراسة نسبة انتشارها وبعض عوامل الخطورة المرافقة كنوع اللحوم ونوع محل البيع وطريقة عرض اللحوم ومدة حفظها وتبريدها ونظافة أيدي العمال.
حيث تم جمع 50 عينة من لحوم الفروج (صدر–فخذ–جناح) من 10 محلات (أماكن او نقاط) بيع تجارية مختلفة في مدينة حماة، بينت الدراسة أن نسبة انتشار تلوث لحوم الفروج الناجم عن المكورات العنقودية المذهبة في العينات المختبرة قد بلغت16% (50/8)، ومن خلال دراسة بعض عوامل الخطورة المرافقة تبين أن أعلى نسبة انتشار لتلوث اللحوم الناجم عن المكورات العنقودية المذهبة كانت لعينات لحم الفخذ حيث بلغت 20%، ووفقاً لنوع محل البيع كانت أعلى نسبة انتشار في الأكشاك (نقاط البيع الغير مجهزة) إذ بلغت 33.33%. وفي اللحوم المعروضة بطريقة مكشوفة بلغت النسبة 25.9%، وكانت أعلى نسبة انتشار للتلوث حسب مدة حفظ اللحوم في اليوم الثالث بنسبة 25%. ووصلت نسبة انتشار هذه الجراثيم في اللحوم الغير مبردة إلى 38.4%، وأيضاً سجلت أعلى نسبة انتشار في عينات اللحوم المجموعة من محلات (نقاط) بيع فيها عمال بأيدٍ غير نظيفة حيث وصلت إلى 24.1%. وتعد هذه النتائج مؤشر واضح على وجود خلل في الخطوات المتبعة أثناء الذبح أو التنظيف أو التوزيع والعرض والتسويق في نقاط البيع المختلفة، وبالتالي فهي تشكل تهديد للصحة العامة نظراً لكون هذه الجراثيم قابلة للانتقال عن طريق الغذاء ولما قد تسببه من حالات التسمم الغذائي عند الإنسان .

الكلمات المفتاحية: لحوم الفروج– العنقودية المذهبة–عوامل الخطورة– مدينة حماة .

* دكتوراه في الصحة العامة والطب الوقائي – باحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في سلمية – حماة .

Study of the prevalence of contamination of broiler meat with Staphylococcus aureus in the markets of the city of Hama and some associated risk factors

Rayyan Terro*

(Received: 23 May 2024, Accepted: 11 Augast 2024)

Abstract

The This study aimed to investigate the contamination of broiler meat with Staphylococcus aureus bacteria in the markets of the city of Hama by studying its prevalence rate and some accompanying risk factors, such as the type of meat, the type of place of sale, the method of displaying the meat, the duration of its preservation and refrigeration, and the cleanliness Where 50 samples of broiler meat (breast, thigh, wing) were collected .of the workers' hands from 10 different commercial outlets (places or points) in the city of Hama, the study showed that the prevalence of contamination of broiler meat caused by Staphylococcus aureus in the tested samples reached 16% (8/50), and through studying some of the accompanying risk factors, it was found that the highest prevalence of meat contamination caused by Staphylococcus aureus was for samples of thigh meat, where it reached 20%, and according to the type of sales outlet, the highest prevalence was in kiosks (unequipped points of sale), as it reached 33.33%. In meat displayed openly, the percentage reached 25.9%, and the highest prevalence of contamination according to the duration of keeping the meat was on the third day, at 25%. The prevalence of these germs in unrefrigerated meat reached 38.4%, and the highest prevalence was recorded in meat samples collected from stores (points) where workers were sold with unclean hands, where it reached 24.1%. These results are a clear indication of a defect in the steps followed during slaughter, cleaning, distribution, display and marketing at various points of sale, and therefore they constitute a threat to public health due to the fact that these germs are transmittable through food and because they may cause cases of food poisoning in humans.

Key words: Broiler Meat –Staphylococcus aureus–Risk Factors–Hama City.

* **PhD in Public Health and Preventive Medicine – Researcher at the Agricultural Scientific Research Center in Salmiya – Hama.**

1- مقدمة : Introduction

تعد لحوم الدواجن من الأغذية ذات الأهمية العالية لدى المستهلك ليس لاستساغتها ورخص ثمنها فحسب، وإنما أيضاً لقيمتها الغذائية وانخفاض سعراتها الحرارية، حيث تتراوح السعرات الحرارية مابين 117 إلى 130 كالوري مقارنة مع اللحوم الحمراء كلحوم الأبقار و الأغنام (الشريك ومحمد علي،2012).

وتتعرض لحوم الفروج أثناء المداولة والنقل والتخزين والتسويق إلى تغيرات تؤثر على جودتها، وتؤدي تلك التغيرات عاجلاً أم آجلاً إلى تلف شديد وبالتالي إلى فساد الغذاء، معظم هذه التغيرات تسببها الأحياء الدقيقة والتفاعلات البيوكيميائية فيما بينها، وتعتبر مخاطر حدوث فساد الغذاء أو انتقال مرض منه إلى الإنسان من أولويات اهتمام المختصين بصحة وسلامة الغذاء (**السعد،2023**) .

وتعد جراثيم العنقودية المذهبة أحد أهم الأسباب الرئيسية لأمراض التسمم المعوي، وخاصة اللحوم التي تعد إحدى أهم مصادر انتشار هذه الجراثيم من بين المنتجات الغذائية وذلك لاحتوائها على جميع المواد الغذائية الأساسية لنمو الجراثيم وعلى فعالية ماء عالية (Water Activity) وأس هيدروجيني مناسب لنمو الجراثيم (**Faith *et al.*,1997**). حيث يحتل التسمم الغذائي الناتج عنها المرتبة الثانية من بين الأمراض المحمولة على الغذاء والمسببة لفساد اللحوم والمسؤولة عن خسائر اقتصادية من خلال خفض العمر التخزيني لهذه اللحوم (**Normanno *et al.*,2007**).

ففي عام 2006 تم الابلاغ عن 31 حادثة تسمم غذائي في منطقة القسيم في السعودية وكانت جراثيم العنقودية المذهبة مسؤولة عن 19% من حالات التسمم الغذائي (**Al Goblan *et al.*,2010**)، وفي أوربا بين عامي 1993 و1998 شكلت **S.aureus** حوالي 5.1% من المسببات التي تنقلها الأغذية (**Tirado *et al.*,2001**). إن الأغذية التي تشترك في حدوث التسمم الغذائي بالعنقوديات تختلف كثيراً من بلد إلى آخر وذلك بسبب الاختلاف في استهلاك الغذاء وعادات كل بلد من البلدان (**Loir *et al.*,2003**). ففي المملكة المتحدة كانت جراثيم العنقودية المذهبة مسؤولة عن 53% من حالات التسمم الغذائي بالعنقوديات والتي تعود إلى لحوم الخنازير و 22% من الحالات إلى لحوم الدواجن و 8% للحليب و7% تعود للأسماك (**Wieneke *et al.*,1993**) . وخلال التحقيق في الأمراض المحمولة على الغذاء في هولندا تم الابلاغ عن 2621 حادثة تسمم غذائي تتضمن 7567 مريض، حيث أظهر التحقيق أن أكثر المواد الغذائية المسببة للتسمم الغذائي هي منتجات اللحوم وسُجلت أغلب هذه الحوادث للعنقودية المذهبة (**Simone *et al.*,1997**).

وتعد محلات بيع اللحوم إحدى أهم مصادر التلوث بجراثيم **S.aureus** من خلال استخدام الطرق البدائية والتقليدية وعدم توفر الشروط الصحية في معاملة وحفظ اللحوم، حيث أشار (**شيت وزملاؤه،2009**) إلى أن عدم حفظ اللحوم في درجات حرارة منخفضة تساهم في ازدياد أعداد جراثيم **S.aureus** في اللحوم وعدم التخزين لفترة أطول وبالتالي فساد اللحوم، وأيضاً إن عدم استخدام بعض المواد الحافظة تساهم في ارتفاع أعداد هذه الجراثيم ومن هنا أتت أهمية هذا البحث في تحديد نسبة انتشار التلوث بجراثيم العنقودية المذهبة في لحوم الفروج في الأسواق المحلية في مدينة حماة ودراسة بعض عوامل الخطورة المرافقة .

2-مواد وطرائق العمل : Material and Methods

2-1-جمع العينات :

جمعت 50 عينة من لحوم الدجاج (20 عينة صدر كامل– 15 عينة فخذ كامل– 15 عينة جناح كامل) من 10 محلات لبيع لحوم الدجاج المقطع والمنتشرة في الأسواق في مدينة حماة خلال شهر كانون الثاني وشباط لعام

2024 بالطريقة العشوائية البسيطة وذلك باستخدام أكياس بلاستيكية معقمة نقلت إلى المختبر تحت ظروف التبريد +4 خلال مدة لا تتجاوز الساعة .

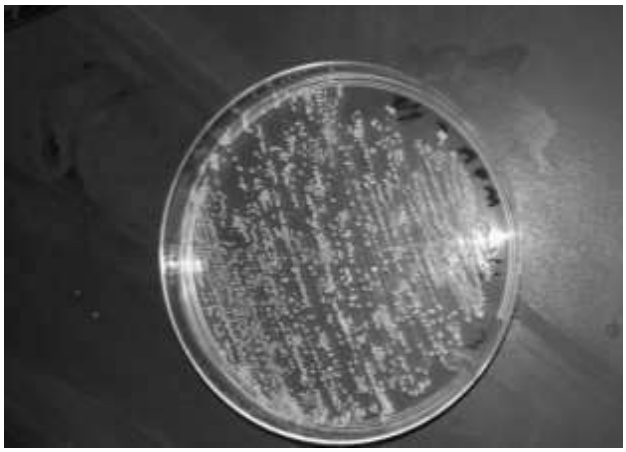
2-2-معاملة عينات لحوم دجاج اللحم: Samples Treatment:

أخذ 25 غ من كل عينة من قطع الدجاج (جناح-فخذ-صدر) ومن عدة أماكن ضمن القطعة الواحدة، ثم أضيف إليها 225 مل من ماء الببتون (0.1%)، وتم تجانس العينة باستخدام جهاز(Stomacher400 Lab Blender) لمدة 2 دقيقة، أُخذ 0.1 مل من المحلول المتجانس وتم زرعه على وسط بيرد باركر المضاف إليه مستحلب صفار البيض مع تيلوريت البوتاسيوم وأيضاً 0.1 مل من المحلول المتجانس على وسط آغار المانيتول المالح الانتقائي للعنقوديات، ثم تم حضن كلا الوسطين بدرجة حرارة 37 م لمدة 24-48 ساعة. تم دراسة الخواص الشكلية والتلوينية للجراثيم النامية في المستعمرات (السوداء المحاطة بهالة شفافة على وسط بيرد باركر والصفراء على وسط آغار المانيتول المالح تظهر على شكل مكورات ايجابية الغرام) ومن ثم أعيد زرعها من أجل عزل وتنقية هذه المستعمرات بهدف إجراء مجموعة من الاختبارات الكيمياحيوية المحددة لهوية المكورات العنقودية المذهبة.

الجدول رقم (1): نتائج الاختبارات الكيمياحيوية لـ S. aureus

الاختبار	النتيجة
اختبار الأوكسيداز	–
اختبار الكتالاز	+
اختبار المخثراز	+
محللة للدم على الآغار المغذي	+

- **اختبار المخثراز Coagulase test**: أُخذ 0.5 مل مصورة دم الأرنب في انبوب وأُضيف لها 0.5 مل من الآغار المغذي (المزروع بالعنقوديات) ثم تحضين المزيج على درجة حرارة 37 م° لمدة 4 ساعات لمراقبة حدوث التخثر،التخثر فإذا كانت العنقوديات موجبة لاختبار عامل التلازن واختبار المخثراز سجلت على أنها عنقودية مذهبة (الممرضة)، أما غير ذلك فقد سجلت على أنها من العنقوديات سالبة المخثراز (الغير ممرضة) (**Quinn *et al.*, 2004**).



الشكل رقم (1): مستعمرات المكورة العنقودية الذهبية الممرضة القادرة على تخمير سكر المانيتول

3- التحليل الإحصائي:

أجري التحليل الإحصائي وتقييم مستوى المعنوية بين نسب انتشار التلوث باستخدام أنظمة التحليل الأميركية Anlytical Software (Statistix 18.0) واستخدم القانون لحساب قيمة بيرسون مربع كاي وذلك لمقارنة نسب الانتشار المئوية المجلة في النتائج، وتم حساب قيمة الاحتمالية P مع الأخذ بالاعتبار قيمة درجة الحرية (DF= n-1) حيث تدل الرموز a,b,c,d في جداول النتائج على وجود فروق معنوية بين نسب الانتشار المئوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند قيمة الاحتمالية ($P< 0.05$).

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

حيث E : القيمة المتوقعة χ^2 : قيمة مربع كاي لبيرسون O : القيمة المشاهدة

3-النتائج: RESULTS

أجريت الفحوصات الجرثومية على 50 عينة من لحوم الفروج التي جمعت من أسواق مدينة حماة للكشف عن تلوثها بجراثيم العنقودية المذهبة وكانت النتائج وفق الآتي:

3-1- نتائج انتشار جراثيم العنقودية المذهبة ايجابية المخثراز في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية (أماكن البيع) في الأسواق المحلية لمدينة حماة أثناء عرضها للبيع وفق نوع اللحوم:

بينت نتائج هذه الدراسة أن نسبة انتشار تلوث لحوم الفروج بجراثيم العنقودية المذهبة ايجابية المخثراز في العينات المجموعة من الأسواق المحلية لمدينة حماة هو16%، فقد كانت نسبة الانتشار في عينات لحم الصدر 15% ، و في عينات لحم الأجنحة 13.3% ووصلت أعلى نسبة الانتشار في عينات لحم الفخذ إلى 20% كما في الجدول (2) الموضح .

الجدول رقم(2): نسب انتشار جراثيم العنقودية ايجابية المخثراز في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة أثناء عرضها للبيع وفق نوع اللحوم (أجزاء...)

نوع اللحوم	عدد العينات المدروسة	عدد العينات الإيجابية للمكورات العنقودية (الانتشار العام)	نسبة انتشار جراثيم العنقودية المذهبة % ايجابية المخثراز	عنقودية سلبية المخثراز (%)
صدر	20	17	b (%15)3	(%85)14
فخذ	15	13	a (%20)3	(%80)10
أجنحة	15	11	b (%13.3)2	(%86.7)9
المجموع	50	41	(%16)8	(%84)33

a,b تدل على وجود فروق معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند ($P<0.05$)

3-2- نتائج انتشار جراثيم العنقودية ايجابية المخثراز في عينات لحوم دجاج لحم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق نوع محل(مكان) البيع:

سجلت الدراسة نسبة انتشار متفاوتة لتلوث لحوم الفروج بجراثيم العنقودية المذهبة المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق نوع محل البيع، فقد كانت نسبة الانتشار 7% في عينات لحوم الفروج المجموعة من محلات السوبرماركت بينما وصلت نسبة الانتشار إلى 33.3% في عينات لحوم الفروج المجموعة من محلات الكشك، كما هو موضح بالجدول3.

الجدول رقم(3): نسب انتشار جراثيم العنقودية المذهبة ايجابية المخثراز في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق نوع محل البيع

نوع محل البيع	عدد العينات الإيجابية للمكورات العنقودية	عدد العينات الإيجابية للمخثراز	عدد العينات السلبية للمخثراز	نسبة انتشار جراثيم العنقودية المذهبة ايجابية المخثراز %
سوبرماركت	14	1	13	a %7
محل عادي	15	3	12	b %20
كشك	12	4	8	c% 33.3
المجموع	41	8	33	%19.5

a,b,c تدل على وجود فروق معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند (P<0.05)

3-3- نتائج انتشار جراثيم العنقودية ايجابية المخثراز في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق طريقة عرض اللحوم في محلات البيع:

سجلت الدراسة نسبة انتشار متفاوتة لتلوث لحوم دجاج اللحم بجراثيم العنقودية المذهبة المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق لمدينة حماة وفق طريقة عرض اللحوم في محلات البيع، فقد بلغت نسبة الانتشار 7% في عينات لحوم دجاج اللحم غير المكشوفة المجموعة من محلات البيع، بينما وصلت نسبة الانتشار إلى 25.9% في عينات لحوم الفروج المكشوفة المجموعة من محلات البيع، كما هو موضح بالجدول رقم 4.

الجدول رقم(4): نسب انتشار جراثيم العنقودية المذهبة إيجابية المخثراز في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق طريقة عرض اللحوم في محلات البيع

طريقة عرض اللحوم	عدد العينات الإيجابية للمكورات العنقودية (انتشار عام)	عدد العينات الإيجابية للمخثراز	عدد العينات السلبية للمخثراز	نسبة انتشار جراثيم العنقودية المذهبة إيجابية المخثراز %
مكشوفة	27	7	20	a %25.9
%غير مكشوفة	14	1	13	b %7
المجموع	4	8	33	%19.5

a,b تدل على وجود فروق معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود، وذلك عند (P<0.05)

3-4- نسب انتشار جراثيم العنقودية في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق مدة حفظ اللحوم في محلات البيع:

سجلت الدراسة نسبة انتشار متفاوتة لتلوث لحوم دجاج اللحم بجراثيم العنقودية المذهبة المجموعة من المحلات التجارية وفق مدة حفظ اللحوم، فقد بلغت نسبة الانتشار 11.1% في عينات لحوم دجاج اللحم المحفوظة لمدة يوم واحد المجموعة من محلات البيع بينما بلغت نسبة الانتشار 25% في عينات لحوم الفروج المحفوظة لمدة ثلاثة أيام المجموعة من محلات البيع، كما هو موضح بالجدول 5.

الجدول رقم(5): نسب انتشار جراثيم العنقودية المذهبة ايجابي المخثراز في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق مدة حفظ اللحوم في محلات البيع

مدة حفظ اللحوم(بالأيام)	عدد العينات الإيجابية للمكورات العنقودية	عدد العينات الإيجابية للمخثراز	عدد العينات السلبية للمخثراز	نسبة انتشار جراثيم العنقودية المذهبة %
1	9	1	8	a %11.1
2	12	2	10	b %16.6
3	20	5	15	c %25
المجموع	41	8	33	%19.5

a,b,c تدل على وجود فروق معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود، وذلك عند (P<0.05)

3-5- نتائج انتشار جراثيم العنقودية المذهبة في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق طريقة حفظ اللحوم في محلات البيع:

أظهرت الدراسة نسبة انتشار متفاوتة لتلوث لحوم دجاج اللحم بجراثيم العنقودية المذهبة المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق طريقة حفظ اللحوم في محلات البيع، حيث بلغت نسبة الانتشار 10.7% في عينات لحوم دجاج اللحم المبردة المجموعة من محلات البيع، بينما بلغت نسبة الانتشار 38.4% في عينات لحوم الفروج الغير المبردة، كما هو موضح بالجدول رقم (6).

الجدول رقم (6): نسب انتشار جراثيم العنقودية المذهبة في عينات لحوم دجاج اللحم المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق طريقة حفظ اللحوم في محلات البيع

طريقة حفظ اللحوم	عدد العينات المدروسة	عدد العينات الإيجابية للمخثراز	عدد العينات السلبية	نسبة انتشار جراثيم العنقودية المذهبة %
مبردة	28	3	25	a %10.7
غير مبردة	13	5	8	b %38.4
المجموع	41	8	33	%19.5

a,b تدل على وجود فروق معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند (P<0.05)

3-6- نتائج انتشار جراثيم العنقودية في عينات لحوم الفروج المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق مدى نظافة أيدي العمال في محلات البيع:

سجلت الدراسة نسبة انتشار متفاوتة لتلوث لحوم دجاج اللحم بجراثيم العنقودية المذهبة المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق مدى نظافة أيدي العمال في محلات البيع، حيث وصلت نسبة الانتشار إلى 8.3% في عينات لحوم دجاج اللحم المجموعة من محلات بيع فيها عمال بأيدٍ نظيفة (ارتداء كفوف نايلون) بينما وصلت نسبة الانتشار إلى 24.1% في عينات لحوم الفروج المجموعة من محلات بيع فيها عمال بأيدٍ غير نظيفة، كما هو موضح بالجدول رقم (7).

الجدول رقم(7): نسب انتشار جراثيم العنقودية المذهبة في عينات لحوم دجاج اللحم المجموعة من المحلات التجارية في الأسواق المحلية لمدينة حماة وفق مدى نظافة أيدي العمال في محلات البيع

نظافة أيدي العمال	عدد العينات المدروسة	عدد العينات الإيجابية للعنقودية	عدد العينات السلبية	نسبة انتشار جراثيم العنقودية المذهبة% ايجابي المخثراز
نظيفة	12	1	11	a %8.3
غير نظيفة	29	7	22	b %24.1
المجموع	41	8	33	%19.6

a,b تدل على وجود فروق معنوية في حال اختلافها ضمن نفس العمود وذلك عند ($P<0.05$)

4-المناقشة: DISCUSSION

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن نسبة عزل جراثيم العنقودية المذهبة الايجابية المخثراز في لحوم الفروج في دراستنا 16 % وجاءت هذه النتائج متوافقة مع كل من الباحثين (**Akbar *et al.*,2013**) و نتائج (**Li *et al.*,2019**) و (**الفالوجي و هبرة،2016**) و (**شيت وزملاؤه،2009**) الذين سجلوا نسبة عزل (18.8، 20.5، 16.2، 14.6)% على التوالي، في حين أنها جاءت أقل مما سجل في دراسة (**Rortana *et al.*,2019**) حول نسبة انتشار العنقودية الذهبية في لحوم الدواجن في كمبوديا والتي بلغت 38.2%، وأقل من دراسة أجريت في نيجيريا (**Igbinosa *et al.*,2023**) والتي بلغت 72.5%، وأيضاً أقل من دراسة أجريت في بنغلادش (**Parvin *et al.*,2023**) حيث بلغت 54.9%.

وقد يعزى سبب وجود هذه الجراثيم في هذه الدراسة إلى عدم اتباع اجراءات صحية مناسبة خلال فترة التربية وعدم سحب العلف من أمام الطيور قبل الذبح والذي يسبب ارتفاع محتوى هذه البكتريا، والبيئة التي يتم فيها الذبح و عدم اتباع الطرق الصحيحة في التحضير من حيث نزع الريش والأحشاء الداخلية وعدم تغيير ماء السمط (المياه المستخدمة في معالجة وغسل الذبائح) والذي يعد من المصادر الرئيسية لتلوث اللحوم (**حاج سعيد وزملاؤه،2019**) (**عبد العزيز و نيصافي،2010**)، وأيضاً أيدي العمال واستخدام سكاكين ملوثة وأدوات غير نظيفة (بنسبة انتشار وصلت إلى 24.1%) تعمل على زيادة مستوى تلوث اللحوم بجراثيم العنقودية المذهبة وهذا مابينه الباحثون (**النداوي وزملاؤه،2011**) إضافة إلى تعرض اللحوم إلى التلوث خلال عملية نقل اللحوم (اقفاص وصناديق النقل) من المجازر إلى محلات البيع، وظروف

الخزن والحفظ الرديئة فيها وكثرة انقطاع التيار الكهربائي وعدم حصول التبريد التام وبالتالي نمو هذه الجراثيم داخل اللحوم (**Musleh,2000**) .

إن نسبة انتشار العنقودية المذهبة في دراستنا كانت منخفضة بالمقارنة من تلك الدراسات في البلدان المختلفة، وقد يعود السبب إلى أن أعداد هذه البكتريا تنخفض مع زيادة أعداد البكتريا الأخرى كونها لاتستطيع مقاومة التنافس مع مجاميع البكتريا الأخرى (**To and Robach,1998**)، كما أن فترة أخذ العينات في دراستنا كانت في الأشهر الباردة حيث بين (**Jasser,2012**) في دراسته أن البكتريا في ذبائح الدجاج المنتجة خلال الأشهر الحارة أعلى بمقدار 18% مقارنة بذبائح الدجاج المنتجة خلال الأشهر الباردة، بالإضافة إلى الاستعمال المكثف والعشوائي للصادات الحيوية في مزارع تربية دجاج اللحم في حماة والتي تحد بدورها من النمو الجرثومي في لحوم الفروج أثناء عمليات المعالجة والتداول والبيع وهذا مابينه (**فاعور و العمر،2018**).

في حين كانت نتائجنا أعلى مما سجل في دراسة (**Kumar *et al.*,2011**) الذي سجلوا نسبة عزل 6.67% من أصل 210 عينة لحم دجاج، وأيضاً أعلى من دراسة (**Morshdy *et al.*,2023**) والتي بلغت فيها نسبة الانتشار للمكورات 9.5%، وقد يعزى سبب انخفاض نسبة الانتشار في تلك الدراسات إلى الحالة الصحية الجيدة للحيوان وعدم تعرضه لأي نوع من الجهد وبالتالي فإن كمية الدم الذي يطرحه يكون بكمية أكبر إضافة إلى أن مستوى الأس الهيدروجيني pH يحد من نمو الجراثيم داخل اللحوم مقارنة مع الحيوانات المجهدة (**Van Netten *et al.*,1998**) فضلاً عن توفر الظروف الصحية الجيدة عند ذبح الطيور داخل المجازر من طرق الذبح والأدوات الصحية النظيفة والطرق الحديثة المستخدمة في معاملة الذبائح من حيث نتف الريش ونزع الأحشاء وتخزين الذبائح عند درجة حرارة منخفضة كلها تساهم في انخفاض مستوى تلوث اللحوم بجراثيم المكورات العنقودية المذهبة وهذا مابينه (**شيت وزملاؤه،2009**).

أما بالنسبة لنوع لحم الدجاج فقد سجلت أعلاها في عينات لحم الفخذ وبنسبة 20% ويعزى ذلك إلى ظروف الاجهاد ومعاملة الذبائح، وهذا يوافق(يوافق مع نتائج دراسة) (**الفالوجي و هبرة،2016**) والتي سجلت 20.6% ويوافق دراسة (**Ruban *et al.*,2012**) الذين أشاروا إلى أن عينات فخذ الدجاج سجلت ارتفاعاً أعلى مقارنة مع الأجزاء الأخرى ويمكن أن يكون ذلك بسبب قربها أثناء عملية نزع الأحشاء من ذبيحة الدجاج .

لقد بين (**Thomson *et al.*,1990**) و(**May,1997**) أن أعداد البكتريا على سطح اللحوم المقطعة تكون أكثر من أعدادها على سطح اللحوم الكاملة، حيث لاحظوا أن العدد البكتيري يزداد ستة أضعاف على سطح اللحوم بعد عمليتي التداول باليد والتقطيع وإلى ثمانية أضعاف بعد عرضها في الأسواق وتأتي معظم الزيادة في أعداد البكتريا نتيجة التلوث بأيدي العاملين حيث بين (**فتحي البنا،2009**) أن 30–50% من الأفراد العاملين في المجازر هم المصدر الرئيسي لنشر المكورات العنقودية في ذبائح اللحوم المعدة للبيع .

إن هذا الاختلاف في نسبة تلوث لحوم دجاج اللحم بجراثيم العنقودية المذهبة يعود لعدة عوامل حيث أن نظم الرعاية وإدارة مزارع تربية دجاج اللحم تختلف من منطقة إلى أخرى، حيث أن جراثيم المكورات العنقودية جراثيم متعايشة تتواجد على جسم الطيور وريشها وجلدها وكذلك على أغشية القناة الهضمية والتنفسية وأيضاً تتواجد في الفرشة والهواء وأدوات وتجهيزات ومعدات المزرعة، وفي حال توافر فرصة مناسبة تنتهز جراثيم المكورات هذه الفرصة وتعبر إلى داخل الجسم أو تنفذ عميقاً في أنسجته (**Bergmann *et al.*,1980**).

نستنتج من خلال هذه الدراسة بأن جراثيم العنقودية المذهبة متواجدة في لحوم دجاج اللحم في محلات بيعها في مدينة حماة وبشكل خاص لحوم الفخذ، كما تبين وجود العديد من العوامل المهيئة لحدوث التلوث في تلك اللحوم منها عرض اللحوم بشكل مكشوف وحفظ اللحوم لمدة طويلة وعدم تبريد اللحوم وكذلك بيع اللحوم في الأكشاك وعدم نظافة أيدي المتعاملين مع اللحوم، وهذا يتطلب أن تكون الرقابة على كل نقاط التعامل مع لحوم الدواجن من قبل الجهات المختصة، متواصلة

ومستمرة وحازمة في تطبيق الشروط الصحية بدءاً من العاملين فيها إلى الأدوات والوسائل المستخدمة أثناء التحضير والتجهيز وكذلك أثناء التخزين والتسويق والعرض، مع ضرورة تثقيف العاملين في هذا المجال بالوسائل والأساليب الصحية للعمل، لذلك لابد من إجراء دراسات مكملة حول تطبيق وتقييم الإجراءات الصحية الواجب اتباعها في محلات بيع لحوم دجاج اللحم وكذلك دراسات إضافية حول رصد التسممات الغذائية المسببة بالجراثيم الأخرى الناتجة عن تناول لحوم دجاج اللحم لدى المستهلكين.

المراجع العربية:

1-السعد، مبارك (2023): دراسة عوامل الخطورة المرافقة للتلوث البكتيري في محلات بيع اللحوم الحمراء في مدينة حمص، رسالة ماجستير، قسم الصحة العامة، كلية الطب البيطري، جامعة حماة، سوريا.

2-الشريك، يوسف محمد و محمد علي، مصطفى رضوان (2012) : دراسات ميكروبيولوجية لأقراص لحم الدجاج المفروم المتبلة في مدينة طرابلس في ليبيا. المجلة الصحية للشرق الأوسط، 18(2).

3-الفالوجي، محمد أيهم و هبرة، ناجح (2016): تلوث لحوم الدجاج المعدة للبيع بالمكورات العنقودية المذهبة، المجلة الأردنية في العلوم الزراعية، 12(2).

4-النداوي، نهاد عبد اللطيف علي و الطائي، حافظ موسى علي(2011): دراسة مستوى تواجد التلوث الجرثومي في أكباد الدجاج المجمد، مجلة جامعة بابل، 18(4).

5-حاج سعيد، بكار علي و اشلاك، عادل محمد ميلاد ومنصور عبدالله محمد (2019) : تقدير المحتوى الميكروبي للحوم الدجاج المحلي والمستورد في أسواق مدينة بنغازي في ليبيا. مجلة المختار للعلوم، 34(3).

6-شيت، عمر هاشم و الجبوري، إقبال علي و الكناني انتصار رحيم (2009) : استخلاص ذيفان جرثومة العنقودية المذهبة المعزولة من اللحوم المفرومة في مدينة الموصل، المجلة العراقية للعلوم البيطرية، 23(1).

7-عبد العزيز، فهيم و نيصافي، علي (2010) : البحث في عدوى المكورات العنقودية عند الدواجن وأسس الوقاية والسيطرة عليها. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 32(1).

8-فتحي البنا، أيمن محمد جبر(2009): استخلاص الذيفان المعوي للسلالات المشخصة من المكورات العنقودية المذهبة من لحوم بعض مجازر الدواجن والعاملين فيها، رسالة ماجستير، قسم الصحة العامة، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل، العراق.

9-فاعور، عمران و العمر، ياسر (2018) : التقصي الوبائي عن جراثيم السالمونيلات في لحوم دجاج اللحم المباعة في المحلات التجارية بالسوق المحلية لمدينة حماة، مجلة جامعة حماة، 1(1).

1-Akbar, A. and Anal, A. K.(2013). Prevalence and antibiogram study of Salmonella and Staphylococcus aureus in poultry meat , Asian Pac J. Trop Biomed, 3(2),163-168.

2-Al-Goblan, A. S and Jahan S .(2010). Surveillance for Food- borne Illness Outbreaks in Qassim, Saudi Arabia, 2006. Food borne Pathogens Disease. 7 (12), 1559-1562.

3-Bergmann, V. , Kohler, B.Voegel K. (1980): Staphylococcus aureus infection in chickens in industrialized poultry units. 1. Manifestations of Staphylococcus aureus infection in chickens Arch Exp Veterinar med.34,6 , 891-903.

4-Faith NG , Parniere N , Larson T , Lorang TD and Luchanbsky JB.(1997). Viability of Escherichia coli O156 : H7 in pepperoni during the manufacture of sticks and the

subsequent storage of slices at 21 , 4 and −20 C° under air , vacuum and CO2. Int. J. Food Microbial,37 , 47 – 54.

5–Igbinosa, E. O., Beshiru, A., Igbinosa, I. H., Ogofure, A. G., Ekundayo, T. C., & Okoh, A. I. (2023). Prevalence, multiple antibiotic resistance and virulence profile of methicillin–resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in retail poultry meat from Edo, Nigeria. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 13, 183.

6–Jasser, M. S.(2012). Effect of cooling and freezing temperatures on microbial and chemical properties of chicken meat during storage. Journal of Food Agriculture and Environment 10(1):113–116.

7–Kumar, T.A and Saravanan S. (2011). Assessment of contamination in chicken meat by food borne Staphylococcus aureus. International. J. Applied Microbiol. 1 (3): 59–60.

8–Li, Q., Li, Y., Tang, Y., Meng, C., Ingmer, H., & Jiao, X. (2019). Prevalence and characterization of Staphylococcus aureus and Staphylococcus argenteus in chicken from retail markets in China. Food Control, 96, 158–164.

9–Loir, Y, Baron F and Gautier M. (2003). Staphylococcus aureus and food poisoning . Genet. Mol. Res., 63–76.

10–May, K. N. (1997) Bacterial contamination during cutting and packaging chicken in processing plant & retail stores. Food Technol. 6:89–91

11–Morshdy, A. E., Mahmoud, A. F. A., Khalifa, S. M., Salah El–Dien, W. M., Darwish, W. S., & El Bayomi, R. M. (2023). Prevalence Of Staphylococcus aureus and Salmonella Species In Chicken Meat Products Retailed In Egypt. Slovenian Veterinary Research, 60.

12–Musleh, R. M. (2000).Prevalence of Salmonella in local & imported meat of chickens . Iraqi J. Sci. 23:173–185.

13–Normanno, G , Salandra L. G, Dambrosio A., Quaglia N.C., Corrente M., Parisi A., Santagada ,G, Firinu A., Crisetti E. and Celano,G.V. (2007). Occurrence, characterization and antimicrobial resistance of enterotoxigenic Staphylococcus aureus isolated from meat and dairy products . J. Food Microbiol.115: 290–296.

14–Parvin, M. S., Ali, M. Y., Talukder, S., Nahar, A., Chowdhury, E. H., Rahman, M. T., & Islam, M. T. (2021). Prevalence and multidrug resistance pattern of methicillin resistant S. aureus isolated from frozen chicken meat in Bangladesh.Microorganisms, 9(3), 636.

15–Porteen, K., and Vemala, G. (2018). Prevalence and Antimicrobial Susceptibility of Staphylococcus aureus Isolated from Retail Chicken Meat in Chennai, India. Journal of Animal Research. 8(3):423–427.

16–Quinn, P.J.; Markey, B.K.; Carter, M.E.; Donnelly, W.J.C.; Leonard, F.C and Maghire, D. (2002): Veterinary Microbiology and Microbial Diseases. Black weel Publishing company, lower. USA.

17–Ruban, S., Prabhu, K. , Kumar, G.S.(2012). Prevalence of food borne pathogens in market samples of chicken meat in Bangalore. Int.Food Res. J. 19(4): 1763–1765.

18–Rortana, C., Nguyen–Viet, H., Tum, S., Unger, F., Boqvist, S., Dang–Xuan, S., … & Lindahl, J. F. (2021). Prevalence of Salmonella spp. and Staphylococcus aureus in chicken meat and pork from Cambodian Markets. Pathogens, 10(5), 556.

19–Simone, E., Goosen, M., Notermans, Servé H. W., Borgdorff and MartienW.(1997).Investigations of food borne diseases by food inspection services in The Netherlands, 1991 to 1994. J. Food Protect. 349–453.

20–Thomson, J. E. ; Bailey, J. S. and Cox N. A. (1999) Weight change & spoilage of boiler carcasses–effect of chilling & storage methods. Poult. Sci. 63:510–517.

21–Tirado, C. and Schimdt, K. (2001). Who surveillance programme for control of food borne infections and intoxications: preliminary results and trends across greater Europe. J. Infect.43, 80– 84.

22–To, E. C. and M. C. Robach (1998) Potassium sorbate as a method of existing shelf life & inhibiting the growth of Salmonella & Staph. aureus in fresh, whole broiler. Poult. Sci. 59:726–730.

23–Van Netten P, Valentijn A, Mossel DAA, Huis JHJ)1998(. The survival and growth of acid– adapted mesophilic pathogens that contaminate meat after lactic acid decontaminated. Journal Of Applied Microbiology,; 84:559–567.

24–Wieneke, A.A., Roberts, D. and Gilbert, R.J.(1993). Staphylococcal food poisoning in the United Kingdom, 1969–90. Epidemiol. Infect. 11:519–531.