

التسمم الغذائي



تأليف : د. عبد المنعم محمود الباز

مراجعة : مركز تعريب العلوم الصحية

المحتويات

ج	_____ :	المقدمة
هـ	_____ :	التمهيد
ز	_____ :	المؤلف في سطور
ط	_____ :	مقدمة المؤلف
1	_____ :	الفصل الأول : رؤية عامة للمشكلة وأبعادها
9	_____ :	الفصل الثاني : أنواع التسمم الغذائي
15	_____ :	الفصل الثالث : التسمم المكروبي
33	_____ :	الفصل الرابع : كيف يحدث التسمم الغذائي وما هي خصائصه؟
43	_____ :	الفصل الخامس : دور الأجهزة الرقابية
53	_____ :	الفصل السادس : إرشادات لك ولأسرتك
61	_____ :	الفصل السابع : نصائح عامة
65	_____ :	المراجع

المقدمة

التسمم الغذائي هو عبارة عن مجموعة أعراض تحدث نتيجة تناول أغذية ملوثة بالجراثيم، أو السموم التي تنتجها هذه الكائنات، كما يحدث التسمم الغذائي نتيجة لتناول الأغذية الملوثة بأنواع مختلفة من الفيروسات والجراثيم والطفيليات، ومواد كيميائية سامة مثل التسمم الناتج عن تناول الفطر، ويقال أن التسمم الغذائي قد يتفشى إذا حدثت أعراض المرض وظهرت عند أكثر من شخصين. والدراسات المخبرية أظهرت أن الغذاء المتناول هو السبب المباشر، ويشكل التسمم الغذائي الناتج عن الجراثيم السبب الرئيسي في أكثر من 80٪ من حالات التسمم.

إن التسمم الغذائي مشكلة صحية كبيرة، ولا تستطيع الدول القضاء على هذه المشكلة كلياً عن طريق سن القوانين، ومراقبة أماكن تحضير الأطعمة، والفحص الدوري للأشخاص المعنيين بتحضير الطعام. كما أن حجم المشكلة يتناسب عكسياً مع وضع الدولة من الناحية الاقتصادية، والثقافية وكذلك درجة التعليم لدى العاملين في محلات إعداد الطعام، ولدى الجمهور المستهلك لهذه الأطعمة. فنرى أن حالات التسمم الغذائي بشكل عام محدودة في الدول المتقدمة، ومنتشرة في الدول الفقيرة. لذا يتوجب على مجال إعداد الطعام القدر الأكبر من المسؤولية تجاه المستهلك عن طريق شراء اللحوم من أماكن معتمدة وذات خبرة في حفظ الأغذية، وكذلك الاهتمام بالعاملين من الناحية التثقيفية بخصوص التسمم الغذائي والنظافة البدنية، وكل ما هو خاص بحماية صحة الفرد.

نأمل أن يفيد هذا الكتاب القارئ العام، وأن يزيد من سعة سلسلة الثقافة الصحية الصادرة من مركز تعريب العلوم الصحية.

والله ولي التوفيق،

الدكتور/ عبدالرحمن عبدالله العوضي

الأمين العام

مركز تعريب العلوم الصحية

التمهيد

التسمم الغذائي مصطلح عام، ويطلق على الأمراض الناتجة عن تناول طعام أو شراب ملوث بالمكروبات والجراثيم والطفيليات والمواد الكيميائية، ولكن أكثرها شيوعاً يقع ويحدث بسبب التلوث الجرثومي. إن الجراثيم كائنات دقيقة لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، وهي موجودة في كل مكان حولنا، في الماء والطعام والتربة والهواء وبعض الأنواع منها مفيد كالتي تستعمل في صناعة الأجبان وبعضها الآخر ضار، وهو الذي يمكن أن يسبب التسمم الغذائي.

يتكون هذا الكتاب من سبعة فصول يبدأ الفصل الأول بعرض رؤية عامة للمشكلة وأبعادها، ويعرض الفصل الثاني أنواع التسمم الغذائي وهو التسمم الميكروبي، والكيميائي والطبيعي، أما الفصل الثالث فيشرح التسمم الميكروبي ويسرد الأنواع الأكثر شيوعاً من الجراثيم المسببة للتسمم الغذائي الميكروبي. كما يوضح الفصل الرابع كيفية حدوث التسمم الغذائي، وينتقل الفصل الخامس إلى توضيح دور الأجهزة الرقابية في مكافحة التسمم الغذائي. أما الفصل السادس فيحتوي على إرشادات حول كيفية تجنب أنواع معينة من التسمم، وإرشادات عامة في تداول وتحضير الأغذية، ويختتم الفصل السابع بنصائح عامة للمستهلك والطبيب والعاملين في مجال إعداد الطعام على كافة المستويات عن أهمية سلامة ونظافة الغذاء.

نأمل أن يضيف هذا الكتاب كل ما هو مفيد للقارئ العام عن التسمم الغذائي، وأن يكون إضافة جديدة للمكتبة العربية.

والله ولي التوفيق،

الدكتور/ يعقوب أحمد الشراح

الأمين العام المساعد

مركز تعريب العلوم الصحية

المؤلف في سطور

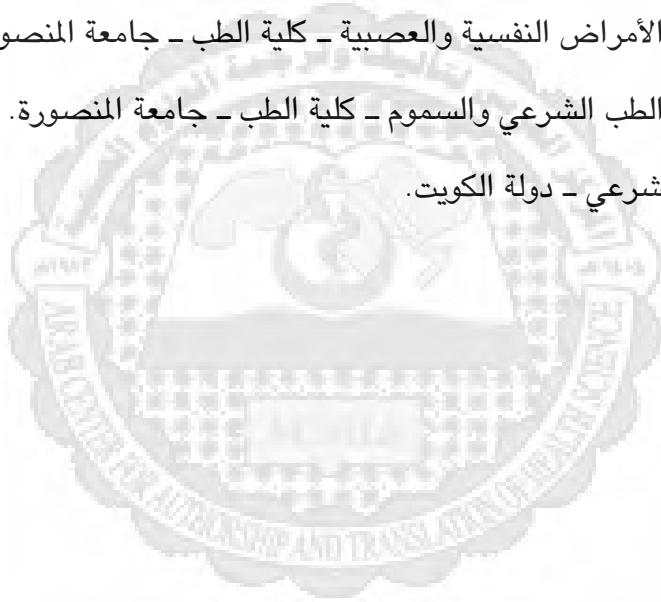
* الدكتور عبدالمنعم محمود الباز

- مصري الجنسية.

- دبلوم الأمراض النفسية والعصبية - كلية الطب - جامعة المنصورة.

- دبلوم الطب الشرعي والسموم - كلية الطب - جامعة المنصورة.

- طبيب شرعي - دولة الكويت.



مقدمة المؤلف

إذا كانت الوقاية خير من العلاج فإن طريق الوقاية يبدأ من المعرفة الصحية العامة والصحيحة. وهو ما يحسب لسلسلة الثقافة الصحية التي يقوم مركز تعريب العلوم الصحية بنشرها منذ فترة. ويعتبر موضوع التسمم الغذائي أحد الموضوعات الهامة التي يجب على الفرد العادي الإلمام بها لأنها تتعلق بما يأكله ويشربه ويؤثر على صحته وصحة أسرته. كما يهم الموضوع كل من يتعامل مع جهات تقديم الأطعمة سواء من داخلها (من حيث ضرورة الإعداد الجيد والحفاظ على النظافة العامة... إلخ) أو من خارجها من حيث الرقابة والتفتيش.

وقد لاحظت أثناء جمع المراجع المتعلقة بالموضوع تشعبه في عدة اختصاصات كالميكروبيولوجيا الغذائية والطب البيطري والهندسة الزراعية وطبياً الطب البشري. وكل اختصاص من هذه الاختصاصات يتناول عادة الموضوع من منظوره الخاص.

لكننا في هذا الكتاب نحاول تقديم صورة شاملة مبسطة قدر الإمكان عن الموضوع الموجه للقارئ العادي غير المتخصص كي يستفيد منها في وقاية نفسه ومن حوله من التسمم الغذائي وكي يعرف بعض الخطوات الاحترازية الهامة في حالة الاشتباه في حدوث تسمم غذائي. ونمتنى أن تصل الرسالة للجميع بشكل جيد وواضح ومفيد.

الدكتور/ عبد المنعم محمود الباز

الفصل الأول

رؤية عامة للمشكلة وأبعادها

لا شك أن الغذاء السليم من أهم مقومات الصحة والنمو، ولسنا هنا في مجال عرض نصائح خبراء التغذية من الهرم الغذائي والسعرات الحرارية الضرورية لكل جسم وكيفية تنظيم وضبط وزن الجسم... إلخ. فالذي يهملنا في الغذاء من ناحية التسمم هو مراحل تعرضه للتسمم منذ مرحلة الإنتاج الأولي حتى وصوله إلى مطبخ المنزل أو مائدة الطعام في المطعم. ذلك أن الغذاء كسلعة يمر بسلسلة من مراحل الإنتاج والتخزين والإعداد والتوزيع ويتعرض في كل هذه المراحل للتلوث الكيميائي أو الميكروبي وأحياناً الإشعاعي كما سنعرض بالتفصيل. مما يجعل من الضروري وجود جهات رقابية حقيقية تمارس دورها بدقة وأمانة لحماية المستهلك، والذي لا يستطيع السيطرة إلا على المرحلة الأخيرة من تداول الغذاء.

لقد كانت بداية تشخيص التسمم الغذائي بالجراثيم في أواخر القرن الثامن عشر، حيث استمرت الدراسات في هذا المجال لعقود متتالية تم خلالها معرفة أنواع مختلفة من الجراثيم المسببة للتسمم الغذائي. وقد تزايدت حالات التسمم الغذائي تزايداً مضطرباً منذ الحرب العالمية الثانية وحتى الآن بالرغم من ارتفاع مستوى الوعي والإدراك بخطورة هذا التسمم في كثير من المجتمعات. ويرجع ذلك إلى الزيادة في عدد السكان وتطور عوامل الإنتاج والخدمات العامة ومشاركة المرأة للرجل في العمل خارج المنزل، إضافة إلى تغير الأنماط الاستهلاكية للغذاء الأمر الذي أدى إلى تناول فئة كبيرة من الناس لعدد أكبر من الوجبات الغذائية خارج المنزل في المطاعم ومحلات إعداد الأطعمة بأنواعها، إضافة إلى ظهور ظاهرة ما يسمى بالتغذية الجماعية.

ونتيجة السلسلة البشرية والتجارية الطويلة بين إنتاج الطعام واستهلاكه وظهور وتطور الصناعات الغذائية ظهرت مشكلة تلوث الغذاء، سواء بالمكروبات المختلفة أو ببقايا المبيدات الحشرية، والتي تؤدي لتأثيرات متراكمة سلبية بالطبع على مدى زمني طويل (تلوث غير مقصود وبكميات محدودة) أو حتى بالتلوث الإشعاعي كما حدث بعد انفجار تشرنوبيل، كما أن الإضافات الغذائية الصناعية المتنوعة سواء بالألوان الصناعية أو مكسبات الطعم أو المواد الحافظة هي مواد كيميائية دخيلة على المحتوى الغذائي الأصلي ولم يتم تجربتها تاريخياً لفترات طويلة، كما أنها بالآلاف ومن الصعب التأكد من مدى صلاحيتها من مجرد تجربتها

على حيوانات تجارب والتي عمرها لا يقارن بعمر الإنسان، ورغم محاولة تعويض فارق زمن التعرض بزيادة كمية التعرض لحيوانات التجارب مما أثبت وجود العديد من المواد المسرطنة (التي تساعد على النشاط السرطاني) في كثير من منتجات الطعام.

من هنا بزغ مفهوم «سلامة الطعام» والذي لا يشمل فقط خلوه من العدوى الميكروبية والسموم الجرثومية والفطريات السامة ولكن أيضاً خلوه من العناصر الضارة على المدى الطويل، وذلك سواء كانت ناتجة عن إضافات صناعية مقصودة أو تلوث غير مقصود أثناء إنتاج الطعام ونقله وتخزينه. وترتبط سلامة الغذاء بمفاهيم أساسية، وهي تدرج سلامة الغذاء من سلامة مطلقة إلى سلامة نسبية، وتعني التأكد من عدم حدوث مشكلة أو إصابة للإنسان نتيجة لاستخدام مادة ما. فالسلامة المطلقة تعدُّ أمراً يستحيل الحصول عليه، وقد يبدو الأمر مقلقاً للمستهلك العادي. أما السلامة النسبية تعني التأكد عملياً من عدم حدوث خلل أو ضرر من مكونات الغذاء عند تناوله بالطريقة والكمية المناسبة. إن سلامة الغذاء تحت ظروف معينة قد لا تجعله كذلك تحت ظروف أخرى، مثل: تناوله بكميات كبيرة، أو استخدامه بطريقة غير معتادة. وحيث إن السلامة المطلقة أمر مستحيل التحقيق فإن استخدام مصطلح السلامة النسبية للغذاء يعدُّ أكثر قبولاً.

ومما لا شك فيه أن لكل مادة أو عنصر تأثير جيد على الجسم ضمن حدود معينة، ولكن إذا تم تجاوز هذه الحدود فإن العنصر أو المادة قد تصبح مضرّة بالجسم. لذلك فإن سلامة الغذاء، لا تعني سلامته بحد ذاته، وإنما تعني أن سلامة الشخص الذي يتناول هذا الغذاء. إذ يعد الغذاء آمناً لمعظم الناس إذا تم تناوله بالكمية والطريقة المعتادة، وفي الوقت ذاته قد يكون ضاراً للأشخاص الذين لديهم حساسية من بعض أنواع الأغذية. فعلى سبيل المثال: يعد السمك المطهي جيداً آمناً ومغذياً في الوقت نفسه، لأنه غني بالبروتين ومنخفض في نسبة الدهون وعلاوة على ذلك احتوائه على أحماض دهنية خاصة (أوميغا 3) ويعتقد أنها مفيدة، لذا ينصح باستهلاكه. ومن جانب آخر، قد يكون هذا السمك ضاراً لشخص آخر لديه حساسية عالية من الأسماك، لذا فإن سلامة السمك كغذاء في هذه الحالة تعتمد على الشخص الذي يتناوله.

فساد الغذاء

يقصد بفساد الغذاء عدم صلاحيته للاستهلاك الآدمي، ويرجع ذلك إلى عدة عوامل تشمل العوامل الكيميائية والأحياء الدقيقة والحشرات وغيرها. وتشكل الأحياء الدقيقة 25 ٪ من مجمل مسببات فساد الغذاء في العالم. ومن الصعب تحديد تعريف للفساد الذي يحدث للغذاء وذلك لأن الأمر يختلف من شخص لآخر ومن شعب لآخر وذلك لاختلاف العادات الغذائية.

ومن الواضح أن الفساد في ذهن الناس يعني تحطّم أو تلف الغذاء، وهذا الاعتقاد يبدو محدوداً حيث إن هذا المفهوم لا يشمل الأغذية التي لم يحدث تحطّم في أنسجتها رغم احتوائها على بعض الأحياء الدقيقة الممرضة أو سمومها بكميات تجعل الغذاء غير صالح للاستهلاك الآدمي، ويعدُّ مصدر خطورة لصحة الإنسان مع أن شكله الخارجي لا يوحي بفساده وعدم صلاحيته للاستهلاك.

أما بالنسبة للغذاء الصالح للاستهلاك الآدمي فيجب أن تتوفر فيه الصفات التالية:

1. وصول الغذاء إلى مرحلة النضج المرغوبة.
 2. خلوه من التلوث.
 3. أن يكون خالياً من التغيرات الطبيعية والكيميائية غير المرغوبة والناجمة عن تأثير إنزيمات الغذاء، أو نشاط الأحياء الدقيقة والحشرات أو تحطّمه نتيجة للضغط والتجميد والحرارة والتجفيف وغيرها من العمليات التصنيعية.
 4. خلوه من الأحياء الدقيقة والطفيليات المسببة للتسمم الغذائي.
- وعادة ما يصاب بالتسمم الغذائي أفراد الطبقات التي يقل لديهم مستوى الوعي الغذائي والذين لا يملكون وسائل حفظ الأغذية الحديثة وليس بإمكانهم شراء الأغذية المحفوظة، إضافة إلى جهلهم، حيث يضطر البعض أحياناً إلى تناول بعض الأغذية الملوثة والفائضة عن وجبة أخرى خاصة في فصل الصيف، ومع ارتفاع درجة الحرارة إلى حد معين تنمو معه ميكروبات التسمم الغذائي.

وتشير العديد من الدراسات التي تقوم بتسجيل حالات تفشي الأمراض التي تنقل بواسطة الغذاء إلى زيادة الحالات المرضية الناتجة من تناول الأغذية ويمكن أن تعزى هذه الزيادة إلى سبب أو أكثر من الأسباب التالية:

1. زيادة عمليات التداول والتصنيع.
2. إعداد مواد غذائية مختلفة في مكان واحد.
3. زيادة التبادل التجاري للأغذية بين الدول.
4. التوسّع في التغذية الجماعية.

5. زيادة معدل ارتياد الناس للمطاعم.
 6. قلّة وعي الكثير من العاملين في قطاع صناعة الأغذية (في مراحل إنتاجه المختلفة) بالإجراءات الكفيلة لضمان جودة وسلامة الأغذية.
 7. عدم تطبيق النظم الخاصة بتحسين جودة وسلامة الأغذية.
- كما قد تحدث بعض الأعراض نتيجة الجمع بين بعض الأطعمة أو تناول أدوية معينة تتفاعل مع بعض الأطعمة أو بسبب وجود تحسس خاص لدى بعض الأشخاص من بعض الأطعمة . وإن كان هذا لا يدخل ضمن موضوع التسمم الغذائي بل ويدخل تحت نطاق التفاعلات الضائرة للغذاء.

يمكن تقسيم الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء إلى ما يلي:

1. **أمراض العدوى الغذائية:** وهي الأمراض التي تسببها كائنات دقيقة حية تتكاثر عادة في الغذاء، وفي حال تناول هذه الكائنات مع الغذاء بأعداد تكفي للتغلب على جهازه المناعي فإنه يصاب بعدوى غذائية. وتختلف الجرعة المسببة للمرض باختلاف نوع المكروب خاصة الجراثيم ومنها الكوليرا على سبيل المثال، وأقلها تسبباً في إحداث العدوى الغذائية هي الفيروسات (مثل فيروس التهاب الكبد A) والحيوانات الأولية (مثل الزحار الأميبي) والطفيليات (مثل الدودة الشريطية).

العدوى الغذائية يمكن تقسيمها إلى قسمين:

القسم الأول: فيه لا يكون الغذاء بالضرورة هو البيئة الصالحة لنمو المكروبات المرضية ولكن هناك طرق مختلفة لنقل المكروب المرضي للغذاء مثل الإصابة بالسل والدفتيريا (الخانوق) والتيفود والكوليرا ... إلخ.

القسم الثاني: فيه يكون الغذاء هو المصدر الأساسي للمكروبات، والتي تنمو وتتزايد في العدد إلى الحد الذي يتسبب بإصابة المستهلك وعادة تكون بواسطة جراثيم السلمونية (جنس جراثيم من الأمعائيات).

2. **التسمم الغذائي:** هي حالة مرضية تحدثها جرعات خطيرة من مواد كيميائية سامة في الغذاء قد تكون نواتج تمثيل غذائي للمكروبات بكميات كافية لإحداث التسمم. أي أن السبب في التسمم هو وجود مواد غير حية بعكس العدوى التي يكون السبب فيها أحياء دقيقة. وكل المواد الكيميائية تعتبر سامة عند جرعة معينة. ويرجع التسمم المكروبي إلى أن الكائنات

الحية الدقيقة المسببة للمرض تقوم بإفراز الزيفان (مادة سامة) (Toxin). وهذا الزيفان إما أن يتم إفرازه خارج خلايا المكروب ويعرف بالزيفان الخارجي، وهو غير ثابت للحرارة، حيث يمكن القضاء على تأثيره السام بالمعاملة الحرارية فوق 60° مئوية لمدة ساعة. وذلك مثل زيفان التسمم السجقي (البوتولزم)، أو تقوم الجرثومة بتكوينه داخل الخلية ويطلق عليه زيفان داخلي وهو أكثر مقاومة للحرارة مثل زيفان التسمم بالجراثيم العنقودية.

الفرق بين التسمم الغذائي والوباء:

لكي يشخص المرض بأنه تسمم غذائي يجب أن تتوافر فيه الشروط التالية:

- مجموعة من الأشخاص ظهرت عليهم نفس الأعراض المرضية نفسها.
- أفراد هذه المجموعة تناولت الطعام نفسه.
- لا بد أن يكون الغذاء هو سبب التسمم، وذلك باحتوائه على السموم، ويتم تحديد ذلك بتحليل عينات من الغذاء في المختبر.
- مطابقة تحاليل عينات الأغذية مع نتائج التحاليل الطبية لتحصلات القيء والبراز للمصابين من حيث نوع المكروب المسبب للتسمم.
- أما الأوبئة فهي أمراض وبائية فتاكة كالكوليرا والطاعون تنتشر بسرعة بين الناس بطرق مختلفة.

تعريفات هامة

لا بد أولاً من توضيح بعض التعريفات الهامة المرتبطة بالموضوع كي لا تختلط المفاهيم، خاصة بين المصطلحات المتقاربة.

علم السموم: يعرف بأنه العلم الذي يبحث في ماهية المواد السامة كيميائية كانت أم فيزيائية وفي تأثيراتها الضارة على الكائن الحي، كما يبحث في أصل السم وتحليله وطرحه في الكائن الحي وفي طرق العلاج والتقليل من نسبة السمية.

السُّم: يعرف بأنه المادة الكيميائية أو الفيزيائية التي لها القدرة على إلحاق الضرر أو الموت في النظام الحيوي.

الترياق: يعرف بأنه المادة التي تستعمل للتقليل من آثار السموم الضارة أو وقف مفعولها.

عملية التسمم: هي إصابة الشخص بالأعراض المرضية التي تسببها السموم، وهذه الأعراض إما أن تظهر فجأة، ويسمى التسمم في هذه الحالة تسمماً حاراً، وإما أن تظهر تدريجياً وبغير شدة وذلك عقب استخدام كميات صغيرة من السم لمدة طويلة في فترات متباعدة ويسمى التسمم في هذا النوع الأخير تسمماً مزمنياً.

جودة الغذاء: هي «محصلة مجموعة من الخواص التي يمكن بها تحديد مدى قابلية هذا الناتج لدى المستهلك». أو هي «تحقيق أقصى رغبات للمستهلك في المنتج الغذائي».

غذاء آمن: هو الغذاء الخالي من الملوثات والمخاطر والذي لا يسبب أذى أو ضرراً أو مرضاً للإنسان على المدى البعيد أو القريب وذلك بناءً على نتائج تحليل معملية وتجارب تجرى على حيوانات التجارب أو بناءً على استخدامات طويلة له.

أمان الغذاء: هي جميع الإجراءات اللازمة لإنتاج غذاء صحي غير ضار بصحة الإنسان.

ملوث: أي عامل بيولوجي أو كيميائي أو إشعاعي أو مواد غريبة أو أية مواد أخرى لم يعتمد إضافتها للغذاء فتؤثر على سلامة الغذاء أو ملاءمته للاستهلاك.

تلوث الغذاء: هو وصول أي من الملوثات السابق ذكرها إلى الغذاء أو البيئة المحيطة بالغذاء.

فساد الغذاء: هو أي تغيير يحدث في الغذاء ويؤثر على خواصه بسبب نشاطه الميكروبي أو الكيميائي أو البيئي أو الميكانيكي الضار ممّا يؤدي إلى رفضه من قبل المستهلك أو إيقافه من قبل الجهات الرقابية لعدم مطابقته للمواصفات الخاصة بشروط جودة وسلامة وصحة الغذاء.

فترة الصلاحية: فترة زمنية يحتفظ فيها المنتج الغذائي بصفاته الأساسية، ويظل حتى نهايتها مستساغاً ومقبولاً وصالحاً للاستهلاك الآدمي وذلك تحت الظروف المحددة للتعبئة والنقل والتخزين.

تاريخ انتهاء الصلاحية: هو التاريخ الذي يحدد نهاية فترة الصلاحية تحت الظروف المحددة للتعبئة والنقل والتخزين.

أمراض تنتقل عن طريق الغذاء: أي مرض مصدره الغذاء أو الماء أو ينتج عن تناول غذاء يحتوي على أي مسبب للمرض يصيب الإنسان أو الحيوان.

مكروب ممرض: وصف للدلالة على قدرة مكروب على إحداث مرض للإنسان.

متداول الغذاء: هو أي شخص يتعامل بشكل مباشر أو غير مباشر مع الغذاء سواء بتعبئته أو تفريره أو يتعامل مع معدات الغذاء أو الأسطح الملامسة له، وبذلك يخضع لمتطلبات الشؤون الصحية وسلامة الأغذية.

أغذية عالية الخطورة: هي الأغذية التي تساعد على نمو وتكاثر الجراثيم التي تؤكل دون طهي أو أية معاملات أخرى لإبادة الجراثيم. مثل اللبن والحليب ومنتجات الألبان والبيض واللحوم والأسماك والخضروات. وتشمل أيضاً أي غذاء تم تداوله أو تخزينه في درجة حرارة غير مناسبة لحفظه.

سلسلة الغذاء: هي تتابع المراحل والعمليات التي يمر بها الغذاء ومكوناته من حيث إنتاجه وتصنيعه وتوزيعه وتخزينه وتداوله بدءاً من مرحلة الإنتاج الأولي حتى الاستهلاك. (وتشمل هذه المراحل إنتاج أعلاف الحيوانات المعدة لإنتاج اللحوم أو الألبان كما تشمل أيضاً إنتاج المواد التي تلامس الغذاء أو المواد الخام).

مصدر خطر: وجود عامل بيولوجي أو كيميائي أو فيزيائي في الغذاء (أو يتعلق بالغذاء) ويمكن أن يسبب تأثيراً ضاراً بصحة الإنسان (بما في ذلك الحساسية).

السُّمِّيَّة: هي مقدرة المادة على إحداث تلف أو ضرر من أي نوع (مزمن أو حاد) تحت أي ظرف من الظروف. ويشمل ذلك إمكانية تضرر الجنين بالتشوهات أو تغيير الشفرة الوراثية وإحداث أورام سرطانية. من جانب آخر تعني الخطورة الاحتمالية النسبية لحدوث تلف أو ضرر جرّاء تناول مادة ما بالكمية والطريقة المعتادة. حيث يعتمد تقييم مدى سلامة الغذاء أو مكون من مكوناته على أساس الخطر الذي قد ينشأ عن تناوله وليس على أساس سُمِّيَّته الذاتية.

مقياس التحكم: هو أي فعل أو نشاط يمكن استخدامه لمنع أو استبعاد خطر يهدد سلامة الغذاء أو تقليله إلى مستوى مقبول.

نقطة تحكم حرجية: هي خطوة من خطوات الصناعة يمكن عندها التحكم في مصدر الخطر وتعتبر أساسية لمنع أو استبعاد مصدر الخطر على سلامة الغذاء أو تقليله إلى مستوى مقبول.



الفصل الثاني

أنواع التسمم الغذائي

ماهي أنواع التسمم الغذائي؟

التسمم الميكروبي: هو التسمم الذي تسببه عوامل عديدة ميكروبية وغير ميكروبية ينتج عنها حالات تسمم فردي أو جماعي، ويحدث التسمم الغذائي للإنسان نتيجة لتناوله غذاءً يحتوي على عدد كبير من الميكروبات الممرضة أو السموم الناتجة عنها أو كليهما معاً، وهو النوع الأكثر انتشاراً. لهذا سنفرد له فصلاً منفصلاً وذلك لأهميته.

التسمم الكيميائي: يحدث نتيجة لتناول غذاء ملوث بالكيماويات مثل المبيدات الحشرية والمعادن الثقيلة.

التسمم الطبيعي: يحدث نتيجة لتناول أغذية سامة بطبيعتها مثل بعض الأحياء البحرية والنباتية والحيوانية.

أنواع التسمم الكيميائي:

التسمم بالمعادن: ويحدث نتيجة تخزين الأغذية الحمضية كعصائر الفاكهة في عبوات مطلية بالكاديوم أو الأنتيمون أو الزنك أو الرصاص كما تنتقل هذه المعادن للغذاء عبر تلوث الأنهار والبحيرات من مخلفات المصانع.

التسمم بالمبيدات الحشرية: ويحدث نتيجة تناول خضروات أو فاكهة بعد رشها بالمبيدات مباشرة لعدم غسلها جيداً. ويحدث التسمم أيضاً بالمبيدات الحشرية المنزلية نتيجة إساءة الاستخدام .

التسمم بالمواد الكيماوية والمنظفات الصناعية التي تستخدم في غسيل خطوط الإنتاج: ويحدث نتيجة للاستخدام الخاطئ سواء عن طريق استخدام تركيزات عالية من هذه المواد أو عدم غسلها جيداً بعد استخدامها مما ينتج عنه انتقال هذه المواد الكيميائية للغذاء.

التسمم بمكسبات الطعم والرائحة والمواد الحافظة: تضاف هذه المواد للأغذية بغرض تحسين الطعم والرائحة وزيادة فترة صلاحية، واستعمال هذه المواد حسب النسب المقررة لا يسبب ضرراً للصحة ولكن إذا استخدمت بنسبة عالية أو بطريقة خاطئة فقد تؤدي للتسمم.

ويلاحظ في حالة التسمم الكيميائي سرعة ظهور الأعراض بعد عدة دقائق من تناول الطعام إضافة للتأثيرات النوعية التي تختلف حسب المادة الكيميائية المسببة للتسمم.

أنواع التسمم الطبيعي:

1. التسمم بواسطة السموم الموجودة في بعض الأسماك والقواقع: ويحدث التسمم نتيجة تناول بعض الأحياء البحرية التي تكون سامة بطبيعتها، حيث وجد أن 38 نوع من الأحياء البحرية وأهمها بلح البحر وسمك بطلينوس تسبب التسمم القوي، الذي يسبب الشلل نتيجة للسموم الموجودة به والتي لها تأثير على الجهاز العصبي للإنسان. وهناك بعض أنواع سمك الباراكودا مثل أسماك الكنايا والعقام والبهار تسبب ما يسمى بالتسمم الغذائي بالأسماك الصخرية، حيث يعتقد أن سمية هذه الأنواع ترجع إلى تغذيتها على الطحالب السامة. وبعض الأسماك تصبح بطارخها سامة وقت وضع البيض مثل أسماك الرنجة والقارص بينما أسماك الفاكهة والدرمة تحتوي لحومها على سموم لا تتأثر بالحرارة، لهذا يجب الامتناع عن تناولها أو تناول الأغذية البحرية السامة والتي تحتوي على سم النتروودوكسين مثل الأسماك اليابانية الكروية المتنفخة وسمندر الماء والمحاريات البوقية والسلطعون اللزاق والأخطبوط ذو الحلقات الزرقاء ... وغيرها وغالباً ما توجد سموم الكائنات البحرية على سطحها الخارجي مثل سمك الجيلية وبعض أنواع الأخطبوط أو تتركز داخلها في الكبد والأحشاء والبيض.

2. التسمم بواسطة السموم النباتية: بعض النباتات تسبب التسمم للإنسان عند تناول كميات كبيرة منها دون طهي مثل الكرنب والقرنبيط والسبانخ وفول الصويا، حيث إنها تحتوي على مواد سامة لها القدرة على إيقاف قابلية جسم الإنسان لامتصاص عنصر اليود بكميات مناسبة وينتج عنها الإصابة بمرض الغدة الدرقية، ولقد وجد أن الطهي يقضي على أغلبية هذه السموم. وتناول البطاطس الخضراء يسبب ما يسمى بالتسمم السولانييني، لاحتوائها على مادة السولانين السامة. ويحدث التسمم من أنسجة الفطر لتناول بعض الأنواع السامة من عيش الغراب مثل أمانيتا.

كما قد يحدث تناول مواد غذائية هي في الأصل سامة عن طريق الخطأ لكونها مشابهة أو بظنه كونها مواد غذائية . مثال ذلك تناول ثمار نباتات سامة لتشابهها ببعض الثمار الصالحة للأكل أو تناول فطر عيش الغراب السام الشديد الشبه بنوع صالح للأكل. أو تناول الفجل البري والذي يحتوي على شبه قلويات سامة من مشتقات الفنتريدين. أو تناول أوراق نبات جونكيول السام والذي يشبه الكراث.

وكذلك عند تناول بعض المواد النباتية وهي مازالت في أطوار النمو أو التحول، حيث تكون فيه النباتات سامة إما بسبب عدم النضج كتناول الثمار غير الناضجة مثل تناول

ثمار الطماطم والجوافة والتفاح وغيرها من الثمار غير الناضجة بحيث تحتوي الثمار غير الناضجة على أشباه قلويات سامة مثل الأمجدالين. أو بسبب تناول المواد الغذائية التي طرأ عليها تغيرات في تركيبها أدت إلى عدم صلاحيتها للاستعمال الآدمي كنتيجة لوجود:

1. إضافات خارجية كالمبيدات الحشرية الزراعية أو المواد الحافظة أو مكسبات الطعم أو اللون أو الرائحة أو النكهة والتي تجعل الغذاء غير مطابق للمواصفات والمعايير الصحية (وهو ما يدخل تحت نطاق التسمم الكيميائي).

2. تحلل مكونات المادة الغذائية ذاتياً بفعل سوء التخزين أو انتهاء مدة الصلاحية.

3. تحلل مكونات المادة الغذائية لأسباب خارجية كفعل الجراثيم أو الفطريات أو الطحالب أو سمومهم. وهذا النوع هو أكثر الأنواع شيوعاً.

وبالطبع قد يحصل التسمم الغذائي على صورة فردية لبعض الأشخاص دون غيرهم إزاء بعض المكونات الطبيعية للغذاء مثل الحساسية من الفول والبقوليات عند الأشخاص المصابين بعوز إنزيم نازعة هيدروجين الجلوكوز - 6 - فسفات. أو الحساسية المفرطة ضد سكر اللبن والموجود في الألبان ومشتقاتها ومنتجاتها المختلفة. أو البيض أو الشيكولاتة أو الموز أو الباذنجان الأسود أو الحساسية المفرطة ضد بعض أنواع البروتينات الغذائية.

وأخيراً قد تنشأ أعراض التسمم الغذائي نتيجة للتفاعل بين بعض مكونات المادة الغذائية ودواء يتعاطاه الشخص، وذلك لأن المواد الغذائية المتناولة قد تؤدي إلى زيادة الآثار الضارة الجانبية للدواء. مثال ذلك ظهور أعراض فرط ضغط الدم الحاد عند تناول الأغذية الغنية بالأمينات الأحادية مثل اللبن ومشتقاته والفول والبقوليات وغيرها مع تعاطي الأدوية المثبطة للإنزيم المؤكسد للأمينات الأحادية.

ويمكن تفصيل سموم النباتات الراقية كالآتي:

1. القلويدات: توجد في نباتات عديدة كنباتات العائلة الباذنجانية مثل الداتورة وتحتوي على الهيوسيامين، ونبات السكران ويحتوي على الهيوسين، وبراعم البطاطس الخضراء أو الفاسدة وتحتوي على سم سولانين.

2. جليكوزيدات:

- جليكوزيدات سيانوجية وتوجد في نباتات الذرة البيضاء والصفراء وبذور التفاح والخوخ والمشمش البري واللوز المر والدراق والكمثري.
- جليكوزيدات ستيريودية: مثل نبات الحنظل.

3. جليكوزينات: وتوجد في نباتات فول الصويا والسنوبر والفول السوداني وخضروات البروكلي والقرنبيط والكرنب واللفت والفجل وتأثير هذه السموم يؤدي لانخفاض نشاط الغدة الدرقية.

4. الأوكسالات مثل نباتات الحميض والسبانخ.

5. سموم بروتينية مثل بذور نبات الخروع.

6. نترات وتكون موجودة في نباتات الكرفس واللفت والخيار والكوسة والجزر والفجل.

ويصح التنبيه لوجود تأثيرات ضارة أخرى متعددة لبعض النباتات مثل:

1. أضرار ميكانيكية في اليدين والفم والقناة الهضمية عند تناول التين الشوكي أو الشعير.

2. حساسية جلدية وإكزيمة وشرى (Urticaria) لملامسة نبات الطماطم أو التين أو الموالح وغيرها.

3. إحداث أورام خبيثة (سرطان المعى والكبد والكلى) لتناول السرخس.

4. الطعم السمكي لوجود البيتاين (كما في أوراق البنجر والمولاس) وارتباطه بالأحماض الدهنية الحرة.

5. حدوث إمساك لتناول الرجل والبقدونس ولب الكوسة والبطيخ والجزر والكردي والتيليو والحلبة والكرامية والجميز وقشور الرمان.

6. إحداث إسهال لتناول الفجل والملوخية والتمرس والخبيزة والبلح وأوراق العنب.

7. تأثير هرموني أنثوي لتناول الينسون والعرقسوس وبذور الجوافة وبذور الرمان.

8. تأثير هرموني ذكري لتناول البصل والحمص.

9. تأثير قابض للرحم للتمرس المر والبلح.

10. تأثير منخفض لضغط الدم للدوم.

3. **سموم الأغذية حيوانية المصدر:** رغم طيب طعم اللحوم وقيمتها الحيوية العالية إلا أنها كثيراً ما تسبب الفزع والرعب، وذلك لما ينتابها من مصادر التلوث المتعددة والتي ترجع للغش في تسمين الحيوانات (باستخدام منشطات النمو) وفي إنتاج مصنعات اللحوم (بالإضافات المختلفة) أو قد ترجع للتلوث بمتبقيات المبيدات والعقاقير والسموم من أعلاف الحيوانات وتخزينها وانتقالها في منتجات الحيوانات، علاوة على ذلك إصابتها بمسببات الأمراض الميكروبية وغيرها، ولذلك تسبب اللحوم كثيراً من الأمراض للإنسان (أمراض

مشتركة بين الإنسان والحيوان) سواء أمراض جرثومية (داء السلمونيلا، داء البريميات الخنزيري، داء العطيفة القولونية، الحمى المالطية، داء الليستيري، الجمرة الخبيثة، السل) أو أمراض فيروسية (الكلب، الجدري، أنفلونزا الطيور، حمى الوادي المتصدع) أو الأمراض الفطرية والطفيلية (مثل داء المقوسات).

فتبدأ المنتجات الحيوانية في تلوثها بداية من الحيوان الحي الذي جاءت منه هذه المنتجات سواء من تغذيته ورعايته وما تصيبه من طفيليات ومسببات لأمراض وما يتناوله في الغذاء والماء من إضافات علاجية ووقائية ومنشطات نمو، وكذلك فيما قبل ذبحه وأثناء تجهيزه في المذابح (السلاخانات) وتلوث لحومها سواء باختلاطها بالأرض أو الجلد أو محتويات الجهاز الهضمي وأثناء نقل اللحوم وتخزينها وأثناء عرض اللحوم وفرمها وتصنيعها ثم أثناء عرض وتخزين وتسويق هذه المنتجات والمصنعات.

وهذا يستوجب الاهتمام ورعاية الحيوان من الناحية الغذائية والبيطرية ووقايته من الأمراض والطفيليات وعلاجه وعدم الذبح أو استخدام ألبانه وبيضه إلا بعد فترة مناسبة من سحب العلاجات، وإعادة النظر في استخدام العلائق غير التقليدية (التي تحتوي البوريا والسررس والأرواث والهرمونات وغيرها) والسعي إلى توفير جودة اللحوم قبل كمها فإن رداءة علف الحيوان يؤدي إلى رداءة غذاء الإنسان (من المنتجات الحيوانية) فالغذاء الآمن يعني خلوه من مسببات الفساد الميكروبية والمتبقيات الكيميائية، والتي تؤثر على خواص الغذاء الطبيعية أو الحسية وقيمتة الغذائية كما تؤثر على صحة الإنسان.

وعموماً فمصادر التلوث للحوم ومنتجاتها ترجع لما يلي:

أولاً: مواد التعبئة والتغليف ومنها الورق والبلاستيك والألومنيوم والصفائح ويشترط فيها النظافة وأن تكون مصادرها الخام جيدة ومعالجة نهائياً بما يتناسب مع منتجات اللحوم فلا تتفاعل مع الغذاء ولا تلوثه أو تغير من خواص الغذاء كما يشترط أن تكون الكتابة والرسوم على مواد التعبئة غير ملازمة للغذاء.

ثانياً: المواد المشعة تنتقل للأغذية نتيجة تلوث بيئي، أو جرعة تشيع زائدة للغذاء فتغير طعمه، أو لتغذية الحيوان وسقيه من مصادر ملوثة إشعاعياً.

ثالثاً: سموم الكائنات الحية الدقيقة كالفطريات الرمية والجرثومية المرضية والتي توجد في الأعلاف الرديئة والمخزنة سيئاً لفترة طويلة كما توجد في المصانع غير المراقبة صحياً وفي المخازن وأماكن الحفظ والعرض غير المعتنى بنظافتها فتتواجد الفطريات والجراثيم السامة مما يفسد الغذاء ويكون وسيلة لنقل هذه الكائنات الحية الدقيقة وسمومها للإنسان كالتسمم السجقي والأفلاتوكسين (مستقلبات فطرية سامة ومسرطنة للكبد) من الأسماك واللحوم.

الفصل الثالث

التسمم المكروبي

يعد الملوّث المكروبي للأغذية من أكثر قضايا سلامة الغذاء خطراً، وتهتم الشركات المصنعة للغذاء بدرجة كبيرة بالسلامة المكروبية لمنتجاتها. كما ينهج العديد من المصانع أسلوب نظام تحليل المخاطر ونقاط التحكّم الحرجة للتأكد من عدم حدوث أي تلوث أو أخطاء أثناء عمليات التصنيع.

فالتسمم المكروبي من أهم مسببات حوادث التسمم الغذائي ويقسّم حسب كيفية الإصابة بالمرض:

1. عن طريق تناول غذاء يحتوي على أعداد كبيرة من المكروبات، بحيث تخترق الغشاء المخاطي للأمعاء وتظهر أعراض المرض. ومن أمثلة هذا النوع داء السّلْمُونِيَّات، وهو داء ينشأ نتيجة تلوث الغذاء بمكروبات السلمونية والتي توجد في أمعاء كثير من الحيوانات الأليفة والبرية مما ينتج عنه تلوثاً للتربة ومصادر المياه والصرف بالمناطق المحيطة وبالتالي زيادة فرص وصولها للغذاء والماء وبصفة خاصة اللحم والدواجن والبيض والألبان ومنتجاتها.

2. تحدث الإصابة بواسطة السموم (الذيفات) التي تفرزها المكروبات أثناء تكاثرها في الغذاء وهذه السموم هي التي تسبب المرض للإنسان وليس المكروب نفسه. ومن أمثلة هذا النوع التسمم السجقي وهو من الأمراض المفزعة بالنسبة للإنسان حيث إنها تسبب شللاً جزئياً أو كاملاً للأعصاب ويحدث نتيجة للسموم التي يفرزها مكروب مَطْنِيَّة التسمم السجقي في الأغذية، وهو مكروب لا هوائي وينمو في الأغذية المحفوظة بطرق غير سليمة، وتظهر علامات فساد على العبوات الملوثة بهذا المكروب مثل رائحة كريهة وقد تكون مصحوبة بانتفاخ العبوات.

3. تحدث الإصابة بالمرض عن طريق تناول غذاء يحتوي على أعداد كبيرة من المكروبات وعندما تصل هذه المكروبات إلى الأمعاء الدقيقة للإنسان فإنها تتكاثر وتنتج سموماً وبالتالي تظهر أعراض المرض. وقد تفرز السموم في الطعام قبل تناوله (مع زيادة عدد المكروبات).

ويتطلب النمو الجرثومي عدة عوامل:

- وفرة الوسط الغذائي الغني بالبروتين أو الكربوهيدرات.
- وسط متعادل أو قاعدي ضعيف.
- رطوبة.
- هواء (وهناك جراثيم لا هوائية تنمو دون وجود الأكسجين).
- مدى حراري مناسب (4-15).

فنمو الجراثيم يفسد الغذاء وينتج السموم، الأمر الذي يؤدي إلى حدوث الأمراض والتسممات وتظل جرثومة التيفود حية عدة شهور في الغائط ويتأثر التلف المكروبي للأغذية بمحتوى المادة الخام من المكروبات وبالتلوث الثانوي الحادث أثناء التصنيع سواء من الأجهزة الملوثة (آلات، أواني) أو مواد التعبئة أو هواء حيز التصنيع والتعبئة والعرض أو الماء المستخدم في التصنيع والأشخاص القائمين بالتصنيع.

ويؤدي التسمم الغذائي الجرثومي إلى فقد كثير من الأموال والأرواح خاصة بين المسنين والحوامل والأطفال ونزلاء ديار الإيواء ومرضى السرطان والإيدز وزرع الأعضاء ويحدث على الأخص من اللحوم والدواجن التي تحتوي على السلمونية.

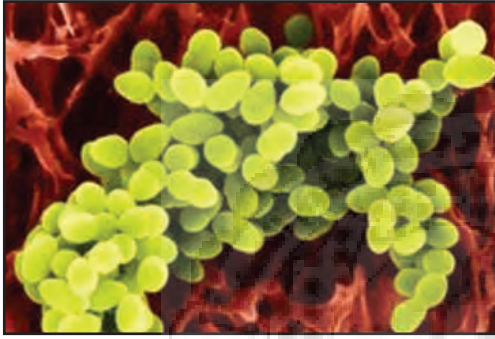
وترجع خطورة الجراثيم لسرعة نموها، فالخلية الواحدة تحت الظروف المثالية تتضاعف إلى ما يزيد عن 2 مليون خلية في ظروف سبعة ساعات لذلك وضعت كثير من الدول التي تعنى بصحة مواطنيها حدوداً قصوى للمعدل الجرثومي المسموح به في المنتجات الغذائية المختلفة حتى تخفض من حالات التسمم الغذائي وترتفع حالات التسمم بالسلمونية خلال أشهر الصيف لارتفاع درجة الحرارة التي تساعد على نمو الجراثيم كما تؤدي الليستيريا إلى نسبة 4% وفاة بين المصابين بالتسمم وأكثر الناس حساسية هم الضعفاء من أجنة وحديثي المواليد والحوامل والمسنين والمرضى عموماً. وتتوقف استجابة الإنسان للتسمم الجرثومي على جنسه وعمره وحالته الصحية ونوع الجراثيم وتعدادها وسمومها ومقاومتها للحرارة.

فمعظم جراثيم التسمم الغذائي (المطثيات، والسلمونية، والمكورات العنقودية) متوسطة التحمل الحراري فأفضل نمو لها يكون علي 3-4°م، وتقتلها درجة الحرارة 7-12°م بينما الجراثيم المقاومة للحرارة فأفضل نمو لها يكون في درجة حرارة أعلى من 55°م وتقتل في 8-13°م ومن الجراثيم ما ينمو في درجات حرارة منخفضة (-5°م) لذا تنمو في الأغذية المجمدة.

وتفرز الجراثيم سمومها داخل خلاياها فتكون أكثر مقاومة للحرارة أو خارج خلاياها في الغذاء فتؤدي للتسمم بتناول هذه الأغذية الملوثة. وتظل السلمونية حية في الخضروات الطازجة حتى ستة أسابيع والشيجية ليوم واحد والضممة الكوليرية إلى سبعة أيام.

وسنتكلم هنا عن الأنواع الأكثر شيوعاً من حالات التسمم الغذائي الميكروبي وهي:

1. التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية:



(الشكل 1): صورة مجهرية للجراثومة العنقودية

هذا النوع من الجراثيم مستوطن على بشرة جلد الإنسان، ويتواجد بكثرة على الجروح لما توفره له الجروح من أغذية وظروف معيشية وتكاثرية مناسبة. ومستوطن أيضاً داخل الأنف. تتلوث الأغذية بهذا النوع من الجراثيم بسبب الإنسان نتيجة لإهمال النظافة أو أثناء السعال أو العطس بالقرب من الأغذية المكشوفة أو عند تحضير أو إعداد الطعام من قبل شخص مجروح أو بواسطة الذباب

والذي يقوم كوسيلة نقل أو طائرة مجانية يقوم بنقل ركابه من المكروبات المختلفة من أماكن تجمعها إلى أماكن توفر الظروف الحياتية والغذائية المناسبة لها. تتكاثر هذه الجراثيم بشكل سريع في الطعام عند درجة حرارة الغرفة منتجةً مخلفات بروتينية سامة.



(الشكل 2): من مظاهر الإصابة بمكروب المكورات العنقودية

جميع الأعراض المرضية ناتجة من سموم الجراثيم. معظم حالات التسمم بهذا النوع من الملوث تحدث نتيجة لإهمال العاملين للنظافة العامة وإهمال الأصول والطرق الصحيحة لتداول ومناولة وإعداد الأغذية. تظهر أعراض التسمم بشكل مفاجئ وأحياناً تكون عنيفة بعد نصف ساعة إلى 4 ساعات من تناول الغذاء الملوث ويمكن أن تتأخر إلى 6 ساعات. أعراض التسمم تشمل: ضعف عام، غثيان شديد، آلام حشوية، قيء، إسهال شديد. وهذه الأعراض نادراً ما تكون خطيرة

لدى البالغين الأصحاء. أما الأطفال والشيوخ كبار السن والمنهوكين من أمراض وعمل أخرى فقد يحصل لديهم جفاف خطير، ويحتاجون إلى عناية طبية.

2. التسمم الغذائي بالسلمونية:

يوجد هذا النوع من الجراثيم في فصائل مختلفة تسبب أنواعاً مختلفة من الأمراض في الإنسان والحيوان وأكثر هذه الأمراض انتشاراً هي النزلات المعوية، وتعتبر اللحوم والدواجن والبيض وبعض المنتجات الغذائية الحيوانية مثل الحليب غير المعقم من أهم طرق انتقال هذه الأمراض للإنسان.



(الشكل 3): صورة مجهرية لجراثومة السلمونية

قد تكون الحيوانات أو الدواجن حاملة للجراثيم قبل ذبحها ولكن إذا لم تكن كذلك قد تتلوث هذه اللحوم بعد عملية الذبح إذا كانت المسالخ أو الأدوات التي يتم نقل هذه اللحوم فيها غير نظيفة وملوثة بجراثومة السلمونية. ويمكن أن تنتقل هذه الجراثيم من الإنسان المصاب أو الحامل لها إذا كان ممن يقومون بإعداد وتحضير الطعام خاصة في غياب النظافة الشخصية ونظافة اليدين وأيضاً الطبخ غير الجيد للحوم والطيور وأيضاً الطرق غير الصحيحة لحفظ الأطعمة في الثلاجات، وتعتبر هذه الوسيلة من أهم طرق انتقال السلمونية والإصابة بالنزلات المعوية التي تصيب عادة أعداد كبيرة من الأشخاص الذين يرتادون المطاعم التي لا تهتم بطرق الوقاية الصحية في إعداد الطعام وتحضيره.

الأعراض:

بعد تناول الطعام الملوث بهذه الجراثيم بفترة قصيرة تبدأ الأعراض على شكل تقلصات في البطن يصحبها إسهال شديد وقد يكون مصحوباً بمخاط أو دم مع البراز، ويحدث ارتفاع في درجة الحرارة في حوالي (5-7%) من الحالات وقد يحدث قيء لدى نسبة قليلة من الحالات. في معظم الحالات يتحسن المريض تلقائياً بعد عدة أيام لكن لدى نسبة قليلة من الناس تحدث مضاعفات قد تكون خطيرة مثل الجفاف الشديد وتسمم في الدم.

التشخيص والعلاج:

يتم تشخيص هذه الحالات بأخذ تاريخ المرض والتمكّن من عزل الجراثيم عن طريق تحليل البراز أو الدم، ويعتبر تعويض نقص السوائل في الجسم وعلاج الجفاف من أهم الخطوات العلاجية في مثل هذه الحالات، ويتناولها المريض عن طريق الفم أو عن طريق الوريد. كما أنه لا تستعمل المضادات الحيوية إلا في حالات خاصة يقررها الطبيب.

أما فيما يختص بالتسمم الغذائي المؤدي إلى النزلات المعوية فبعد تناول الطعام الملوث تستغرق فترة حضانة المرض من 6 ساعات إلى 48 ساعة، ومن الممكن أن تمتد إلى 12 يوماً. ويبدأ المرض عادة بالغثيان والقيء يتبعه آلام البطن والإسهال. وعادة تستمر هذه الأعراض من ثلاثة إلى أربعة أيام، مصحوبة في بعض الأحيان بارتفاع في درجة الحرارة، وعادة ما تكون آلام البطن في المنطقة المحيطة بالسرة ومنها تنتقل إلى المنطقة السفلى اليمنى من البطن. أما الإسهال فيكون من ثلاثة إلى أربعة مرات يومياً إلى إسهال شديد ودموي مصحوباً بمخاط صديدي إلى إسهال شديد شبيه بالكوليرا.

كذلك من الممكن أن يحدث التهاب شديد في القولون مما يزيد من فترة المرض إلى عشرة أو خمسة عشر يوماً، وعادة يكون البراز دمويًا ومن الممكن أن تستمر هذه الحالة المرضية إلى شهرين أو ثلاثة شهور ولكن المتوسط هو ثلاثة أسابيع. إن ارتفاع درجة الحرارة ذلك يعني أن الجراثيم وصلت إلى مجرى الدم وهذا تطور مهم ويجب عدم إهماله، حيث إن السلمونيلة من الممكن أن تستوطن الأغشية الدماغية، أو الصمامات القلبية، أو العظام، أو المفاصل.

3. التسمم الغذائي الهدي (كما يسمّى بتسمم جرثومة المطثية الحاطمة «جرثومة الكافيتريا»):

هذه الجرثومة توجد في فضلات الإنسان والحيوان وكذلك توجد في التربة واللحوم غير المطبوخة، وتحصل الإصابة بالتسمم من هذه الجرثومة في الظروف التالية:

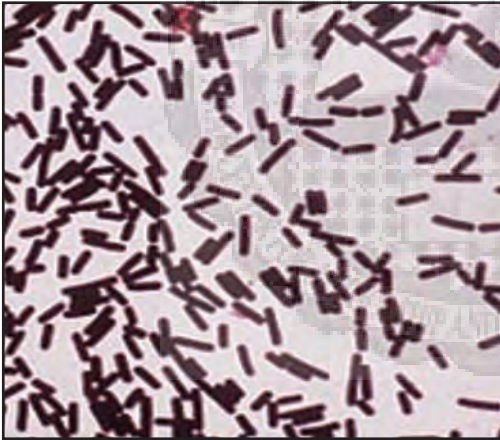
- إذا طبخت اللحوم أو الدواجن في درجة حرارة ليست كافية لقتل هذه الجراثيم.
- عدم وجود الأكسجين (اللحوم المعلبة)، وتظهر أعراض هذا المرض بعد تناول الطعام الملوث بهذه الجراثيم بعد فترة حضانة تتراوح بين (8-24) ساعة، وتتكون الأعراض من آلام في البطن وإسهال، وفي حالات قليلة بعض المرضى قد يعانون من تقيؤ، وصداع أو ارتفاع في درجة الحرارة. في معظم الحالات تختفي هذه الأعراض خلال (24) ساعة تلقائياً.

وهذا النوع من التسمم قد يعتبر أحياناً من ضمن أمراض العدوى الغذائية وليس من ضمن أمراض التسمم. وعند نمو هذا المكروب في الغذاء فإنه ينتج مركبات تسبب اضطرابات في معدة الإنسان. ولكن الدراسات في الستينيات أشارت إلى أن المكروب يفرز

سماً مشابهاً لسم الجرثومة العنقودية الذي يسبب تهيجاً في القناة الهضمية، ولكن يبدو أنه بعد ابتلاع الخلايا الخضرية للمكروب فإنها تتجرثم في الأمعاء وبعد تحليل الخلايا المتجرثمة يتحرر السم وتحدث الأعراض، ولذلك اعتبر هذا المرض من أمراض التسمم الغذائي.

المكروب المسبب:

الجرثومة المسببة للإصابة هي المطثية الحاطمة وهي جرثومة عصوية، قصيرة، متحركة، تتشابه مع جرثومة التسمم السجقي في أنها لا هوائية، كما أنها أيضاً متجرثمة. ولكنها أقل مقاومة للحرارة من جرثومة التسمم السجقي. تنتشر بشكل واسع في التربة، كما أنها تستوطن طبيعياً في القناة المعوية للإنسان والحيوان. وبالتالي فهي توجد أيضاً في المواد البرازية وفي مياه الصرف الصحي. ويعتبر تراب المطابخ من المصادر الغنية بهذا النوع من الجراثيم. والحقيقة أن هذا الكائن موجود في كل مكان. ويبدو أن انتشارها يرتبط ارتباطاً وثيقاً ببعض العادات الغذائية.



المرض وأعراضه:

تظهر عادة حالات التسمم الهدي نتيجة لابتلاع الخلايا الخضرية للمكروب بأعداد كبيرة والتي تتجرثم في الأمعاء، ثم بعد تحليلها يتحرر السم وتحدث الأعراض. وهي عبارة عن مغص حاد في البطن وإسهال وصداع. تظهر الأعراض عادة بعد 8-22 ساعة من تناول الغذاء الملوث وتستمر الأعراض لفترة قصيرة (يوم واحد دون مضاعفات).

(الشكل 4): صورة مجهرية لجرثومة المطثية الحاطمة

4. التسمم الغذائي بالعصوية الشمعية:

يحتوي جنس العصوية على 34 نوعاً من المكروبات، اثنان فقط منها عرفت كمكروبات ممرضة، وهما جرثومة الجمرة الخبيثة، والعصوية الشمعية ويعتبر التسمم الغذائي بالعصوية من الأمراض شائعة الحدوث، ومسؤولة عن الكثير من حالات تفشي التسمم في كثير من دول العالم. وهناك تشابه كبير في الأغذية المعرضة للإصابة بهذه الجرثومة مع الأغذية المعرضة للإصابة بجرثومة الكافيتريا (المطثية الحاطمة) من حيث ظروف التلوث، أي أنهما يحدثان عند

إعداد وجبات الطعام بكميات كبيرة. وعند تبريد هذه الوجبات لحفظها لا تصل درجة التبريد إلى جميع أجزاء المنتج الغذائي لمتنع نمو هذه الجرثومة. كما لا تبلغ حرارة تسخينها قبل الاستهلاك إلى أماكن نمو الجرثومة لقتلها، وتكمن الصعوبة في أن قتل الجرثومة لا يعني قتل المتجرثم منها والتي قد تكون قادرة على النمو مرة أخرى، تحت ظروف ملائمة وتكوين جرثومة جديدة، وقد ارتبط تفشي هذا المرض بصورة كبيرة بالأرز المسلوق والمعكرونة.

المكروب المسبب:

من السلالات المنتجة للسموم والمسببة للمرض هي جرثومة العصوية الشمعية -Bacillus cereus وهو مكروب عصوي كبير الحجم نسبياً، موجب لصبغة جرام، متجرثم - هوائي ولا يمكن أن ينمو تحت ظروف لا هوائية. ينمو في المدى الحراري من 1-48°م، ودرجة الحرارة المثلى له هي 28-34°م. ويوجد كذلك في التربة والماء والهواء والخضر النيئة وفي البهارات.

المرض والأعراض:

تدل سرعة ظهور الأعراض وقصر مدة المرض على أن التسمم الغذائي بالعصوية الشمعية ناتج من السموم أثناء النمو السريع للمكروب. وتنتج الجرثومة المسببة نوعين من السموم على الأقل هما:

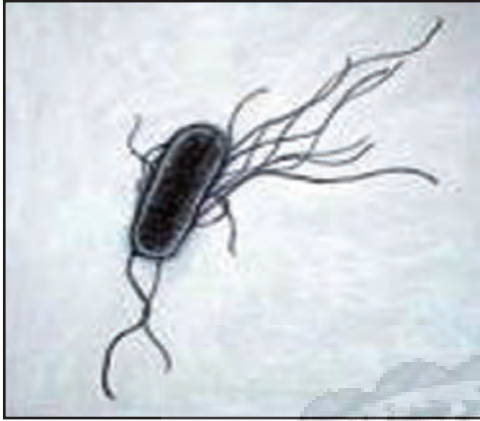
النوع المقيئ: وتظهر أعراض الإصابة به خلال ساعة إلى 6 ساعات، وهي عبارة عن غثيان وتقيؤ وقد يصاحب ذلك مغص في البطن وفي بعض الحالات تكون مصحوبة بإسهال ويتم الشفاء منه عادة خلال 24 ساعة.

النوع المسهل: وتحدث أعراض الإصابة في مدة تتراوح بين 6-15 ساعة من تناول الغذاء الملوث وتكون الأعراض عبارة عن مغص في البطن وإسهال مائي القوام مع غثيان خفيف ونادراً ما يؤدي إلى التقيؤ. ولا تستمر الأعراض أكثر من 12 ساعة. وهو بهذا يشبه التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية.

5. التسمم الغذائي بالضممة نظيرة الحالة للدم:

هذه الجرثومة المعروفة باسم الضمة نظيرة الحالة للدم (Vibrio parahaemolyticus) تسبب تسمماً في الطعام عند تناول المأكولات البحرية غير المطهية مثل (المحار) أو أن يكون طهو هذه المأكولات غير كاف. وتكون الأعراض على شكل آلام في البطن وإسهال وعادة ما تختفي هذه الأعراض خلال يوم أو يومين.

6. التسمم الغذائي بالإشريكية القولونية (القولون البرازية):



(الشكل 5): صورة مجهرية لجراثومة روث البقر

ارتبط هذا النوع من التسمم الغذائي بتناول البرجر غير المطهية بشكل جيد. يعيش هذا الجيل من الجراثيم في معي الأبقار (والماشى) بشكل طبيعي، ودون أن يسبب لها أي أمراض أو أعراض مرضية. عندما تنتقل هذه الجراثيم من عائلها الأساسي الطبيعي وهو معي الماشى والأبقار إلى الإنسان فإنها تصبح ممرضة للإنسان.

يحصل التسمم بجراثومة القولون البرازية نتيجة لتناول أغذية غير مطهية بشكل جيد مثل اللحم البقري المفروم وغير المطهي بشكل جيد (البرجر). يعيش هذا

النوع من الجراثيم في أمعاء البقر الأصحاء، وعليه فإن روث البقر يحتوي على هذا النوع من الجراثيم (روث البقر يستخدم كسماد بلدي لتسميد المساحات الزراعية والتي تزرع بالكثير من المنتجات الزراعية مثل الخضار والفواكه والتي لا تخلو موائدنا منها). تتلوث لحوم البقر المفرومة أثناء الذبح والسلخ وتختلط ببعضها أثناء الفرغ. كما أن اللحم الملوث بجراثومة روث البقر يبدو طبيعياً في شكله ولونه ورائحته وطعمه لهذا فمن الصعوبة بمكان التفريق بين اللحم الملوّث والآخر السليم أو غير الملوّث بهذا النوع من الجراثيم، وذلك بمجرد فحصه ظاهرياً أو شمّه.



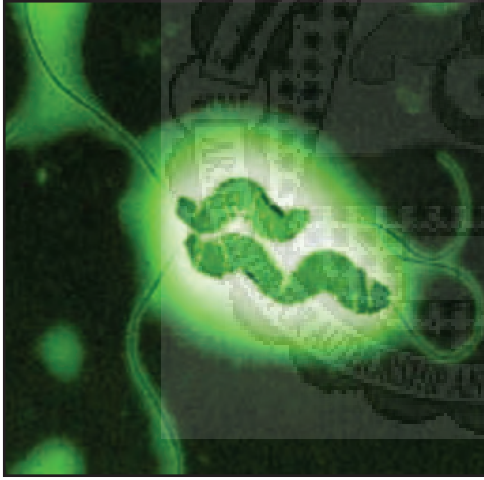
(الشكل 6): صورة مجهرية لجراثومة القولون البرازية

إن ضرع البقر الملوّث بهذه الجراثيم قد يلوث آلات الحلب وبالتالي يلوّث الحليب والمنتجات المصنوعة منه. وتلوث أيضاً أوراق الفجل وجذوره الوددية، وأوراق الخس وأوراق الجرجير، التي تروى بمياه مجاري أو التي سمّدت أرضها بروث البقر وأيضاً السباحة في مياه الشرب أو في المجاري الملوثة جميعها تؤدي إلى الإصابة بالحالة المرضية الناتجة عن التسمم بجراثومة الإشريكية القولونية.

أعراض التسمم بجرثومة القولون البرازية:

تظهر الأعراض خلال فترة يوم إلى سبعة أيام من تناول الغذاء أو الشراب الملوّث بجرثومة روث البقر، وتشمل إسهالاً مائياً وآلاماً بطنية شديدة تتطور إلى إسهالٍ دمويٍّ مصحوبة أحياناً بارتفاع في درجة الحرارة. إنّ 2-7% من المصابين تتطور حالتهم إلى ما يعرف بمتلازمة «تبولن الدم» (Uremia) حيث تتكسر الكريات الحمراء. وتتطور الحالة إلى الفشل الكلوي. تزداد خطورته وشدة لدى الأطفال أقل من 5 سنوات ولدى كبار السن. يعالج «تبولن الدم» بواسطة نقل الدم والغسيل الدموي الكلوي. وقد يحتاج بعض المرضى والذين يشفون إلى غسيل كلوي لفترة طويلة. كما أن معدل الوفيات لهذا النوع من التسمم يتراوح ما بين 3 إلى 5% من مجموع الإصابات.

7. التسمم الغذائي بالعطيفة الصائمية:



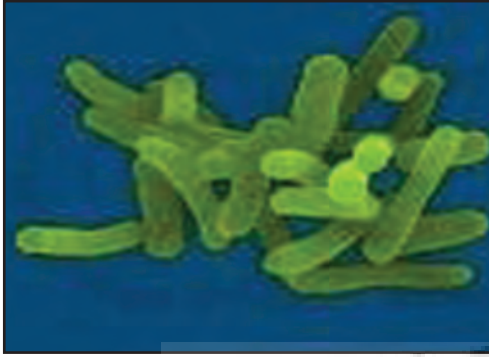
يعتبر هذا الملوّث الجرثومي من أعلى مسببات التسمم الغذائي في الولايات المتحدة الأمريكية إذ يبلغ عدد الحالات إلى حوالي 8 مليون حالة سنوياً، ووفياته تتراوح بين 2-8 حالة وفاة سنوياً. كذلك يحدث عبر تناول لحوم الدواجن وأيضاً اللحوم الأخرى والصدفيات البحرية وغير المطهية بشكل جيد أو تناول أغذية لامست لحوم الدواجن أو مخلفات الحيوانات أو الطيور مثل الحليب ومشتقاته ومصادر المياه الملوثة. علماً بأن هذا النوع من الجراثيم متواجد طبيعياً في أمعاء الحيوانات والطيور. ووجد أيضاً في مياه المجاري.

(الشكل 7): صورة مجهرية لجرثومة العطيفة الصائمية

الأعراض المرضية:

تشمل الأعراض أمغاصاً حشويةً وآلاماً، وإسهالاً دمويّاً، وحمى، وتستمر هذه الأعراض لمدة أسبوع. ويعتقد العلماء بأن هذا النوع من التسمم الغذائي قد يؤدي إلى حالة مرضية نادرة تسمى مُتَلَازِمَةُ جِيَّان-باريه. وهو مرض عصبي قد يسبب الشلل.

8. التسمم الغذائي بالزحارية العسوية (الشيجيلية الزحارية)



(الشكل 8): صورة مجهرية لجراثومة الزحارية

يوجد أكثر من ثلاثة أنواع من مكروب الشيجيلية الزحارية. وهذا النوع من الجراثيم عبارة عن عصيات سالبة الجرام، عديمة الحركة، ولا تكون جراثيماً أثناء التكاثر. وتفيد الإحصائيات بأن هناك حوالي ثلاث حالات تسمم بهذا النوع من الملوّث تحدث سنوياً في الولايات المتحدة الأمريكية، وأن نسبته 1% من مجموع التسمّمات الغذائية. ونادراً ما يسبب هذا المكروب المرض للحيوانات. كما يكثر تواجد هذا المكروب في المياه الملوّثة ببراز الإنسان أو الملوّثة بمياه

المجاري. وينتقل من شخص لآخر بواسطة البراز، تلوث الأغذية بالبراز أو المياه الملوّثة أو الذباب. ومما تجدر الإشارة إليه فإن الذبابة أثناء تنقلها بين الفضلات بحثاً عن أغذيتها المفضّلة فإنها تصبح من حيث لا تدري وسيلة نقل أو طائفة مجانية للمكروبات. كما أن معظم الحالات تنتج من تناول أغذية أو أشربة ملوّثة مثل سلطة البطاطس، التونة، الجمبري، المعكرونة، الدجاج، الخضروات الطازجة، الحليب، الألبان ومشتقاتها، لحوم الطيور، المياه الملوّثة والعصائر الملوّثة... والمحضّرة من قبل عمّال المطاعم أو الخادّعات. وتسمّى الحالة المرضية المصاحبة لهذا النوع من التسمّمات بالعسوية الزحارية أو بالشيجيلية الزحارية وتظهر أعراض الإصابة بهذا التسمم بعد 5 إلى 12 ساعة من تناول الغذاء أو الشراب الملوّث ويستمر من بضعة أيام إلى أسبوعين. وتشمل الأعراض ألاماً في البطن، وأمغصاً حشويّاً، وإسهالاً مصحوباً بدم وقيح ومخاط، حمّى، قشعريرة، قيء، زحير أو زحار (شعور ملح بضرورة التغوط - أو التبول - ولكن دون القدرة على ذلك). وتترافق هذا الإصابة عادةً بهذا النوع من التسمّمات بجروح وتقرّحات النسيج الطلائى المخاطي للأمعاء والإسهال الدموي والتهاب المفاصل، وزيادة نسبة اليوريا في الدم الناتج عن تكسر خلايا الدم الحمراء (متلازمة تبولن الدم)، إضافة للجفاف الشديد.

إن الإصابات تكثر بين الأطفال الرضع وكبار السن ومرضى الإيدز والشاذين جنسياً. فإن كل الفئات العمرية معرضة للإصابة من الجنسين. كما أن جميع أفراد هذه المجموعة من الملوّثات تسبب الزحار العصوي (Bacillary dysentery). وتكفي خلية واحدة من الملوّث المذكور لإحداث الحالة المرضية. يحدث المرض عندما تتعلق أحد الجراثيم المذكورة بأحد خلايا النسيج الطلائى المخاطي بجدار الأمعاء ثم تخترق الخلية وتتكاثر بداخلها ثم تنفجر

الخلية وتطلق كميات كبيرة من المكروبات المذكورة ليعيد أبناء المكروبات ما فعله آبائهم في خلايا جدار الأمعاء الطلائية متسببة في تدمير النسيج الطلائي المخاطي المغلف لجدار الأمعاء. وبعض أنواع هذه المكروبات تفرز سموم الذيفان المعوي وشيجاتوكسين (الأخير مشابه للسم فيروتوكسين والذي يفرز من جراثيم القولون البرازية) حيث تفاقم هذه السموم الحالة المرضية وتجعلها أكثر حدة وعُنفًا.

أنواع أخرى من التسممات:

التسمم الغذائي السجقي:

يطلق مصطلح التسمم السجقي (Botulism) على الحالة المرضية التسممية الناتجة عن تناول أغذية ملوثة بسموم وجراثيم. وهذه الجراثيم عبارة عن جراثيم سالبة الجرام، مكونة للأبواغ (Spores) لا هوائية. أي أنها تستطيع أن تعيش وتتكاثر وتنمو في حال عدم وجود الهواء والأكسجين وذلك إذا توفّر لها الغذاء الكافي والمناسب والرطوبة ودرجة الحرارة المناسبة. وفي أثناء نشاطاتها الحيوية تخرج فضلات مثل باقي الكائنات الحية. وهذه الإفرازات أو الفضلات عبارة عن مواد سامة شديدة السمية للإنسان. ويعرف سم هذا النوع من الجراثيم بالذيفان السجقي، وتنتشر في البيئة المحيطة ببني البشر وتبقى في حالة سبات أو كمون لفترة طويلة جدًا حتى تجد الظروف المواتية لاستئناف حياتها ونشاطاتها الحيوية. وبالرغم من انتشار جراثيم هذا النوع من الجراثيم في بيئتنا الطبيعية بكثرة إلا أنها تصبح خطيرة عندما تبدأ في التكاثر والإغذاء وتكوين وإفراز السم في الأوساط الخالية من الأكسجين والمنخفضة الحموضة. وبالرغم من أن التسمم السجقي نادر إلا أنه عند وقوعه فإنه خطير جداً ومهدد للحياة. ومما تجدر الإشارة إليه فإن تناول أبواغ هذه الجراثيم ضمن الأغذية الملوثة بالجراثيم لا يتسبب في الحالات التسممية أو المرضية لدى البالغين ولكنه يتسبب في حالات تسمم خطيرة ومميتة لدى الأطفال الرضع، حيث أنها تستأنف حياتها في أمعاء الرضيع والذي تمّ تغذيته غذاءً ملوثاً بجراثيم هذه المكروبات (عسلاً أو حليباً ملوثاً) متسببة في حالة تسممية خطيرة ومميتة في كثير من الحالات. وتعرف هذه الحالة التسممية والتي تصيب الرضع بالتسمم السجقي للرضع. ومن نعمة الله سبحانه وتعالى، والتي أنعم الله بها علينا نحن بني البشر أن السم السجقي غير ثابت عند درجات الحرارة العالية جداً. أي أن تسخين الأغذية لدرجات حرارة عالية ولفترة كافية يقضي على الجراثيم وسمومها.

إن معظم حالات التسمم السجقي تنتج عن تناول أغذية معلبة أو نيئة دون الانتباه لمدة تعرضها للتلوث، ولضرورة تعقيمها وغسلها وتنظيفها قبل تناولها. وإن من هذه الأغذية

اللحوم، الفواكه، المخللات، المأكولات البحرية، الأغذية والتي لم يتم تناولها بشكل صحي ومنضبط ومسؤول، المنتجات الصناعية والتي لم يتم حفظها بشكل سليم أثناء رحلتها الطويلة منذ تعبئتها في المصنع وحتى وصولها لعم المستهلك، مثل اللحوم المغلفة المبردة أو المتلجة وأيضاً الأسماك والطيور والمعلبات وغيرها، وسلطات البطاطس، والبطاطس المشوية، والبصل المقلي، وحساء لحم البقر، وحساء الدجاج، مرق لحم الديك الرومي، الثوم المهروس في زيت الصويا، وكذلك اللحوم والأسماك الجافة مثل اللحم والرنجة والفسيح والبسترمة وغيرها، والخضروات الملوثة. وأيضاً تناول الأغذية الملوثة والمنخفضة الحموضة مثل البازلاء الخضراء، الفول الأخضر، فطر عيش الغراب الملوّث، والسبانخ الملوثة، والزيتون الملوّث، وأوراق أو جذور اللفت الملوّث، وأوراق الخردل، وغيرها.

ومما تجدر الإشارة إليه فإن جراثيم هذا المكروب تتحمّل الظروف الصعبة بشكل ناجح. فهي تستطيع أن تقاوم درجة غليان الماء (1 درجة مئوية) ولمدة ساعات. ولكنها تموت عند تسخينها إلى درجة 12 درجة مئوية وتحت ضغط مرتفع. أما سمها فيتخرب ويتدمر عند تسخينه إلى درجة حرارة 1 درجة مئوية ولمدة عشر دقائق أو تسخينه لدرجة 8 درجة مئوية لمدة 3 دقيقة. تظهر أعراض التسمم بعد 12-28 ساعة من تناول الغذاء الملوّث، وتبدأ الأعراض بالغثيان، قيء، مغص وآلام في البطن مع انتفاخ وإمساك. ثم يبدأ بعد 72 ساعة ظهور ازدواج في الرؤية، صعوبة البلع، آلام وتعب في المفاصل، جفاف بالفم، ضعف ووهن عام، وتحصل الوفاة نتيجة لشلل عضلات التنفس.

العلاج:

إن التسمم السجقي خطير ويمكن أن يكون مهدداً للحياة وذلك نتيجةً لشلل عضلات التنفس. يتم العلاج في المستشفيات وهو تدعيمي لأجهزة الجسم الحيوية، إضافة لإعطاء المصاب المصل المضاد.

تسمم الرضع السجقي

هو عبارة عن تسمم الأطفال الرضع بجراثيم أو سموم جرثومة المطثية الوشيقية والمكونة لذيّان الوشيقية (Botulinum toxin). يعتقد العلماء أن هذا النوع من التسمم ناتج عن إعطاء الأطفال الرضع (أقل من سنة) للعسل الملوّث بجراثيم المكروب المذكور. وتظهر الأعراض لدى الرضع والتي تشمل الإمساك الشديد، وضعف التغذية، ويكون بكأوه ضعيفاً وخافتاً، مع ضعف عام وإنهاك، ثم فشل في نموه النمو الطبيعي ثم الوفاة المفاجئة لطفل من كل ثلاثة أطفال مصابين بالتسمم السجقي وذلك في سن 1-2 شهر من سن الرضيع. وقد أوصى

المركز الأمريكي لمكافحة الأمراض (CDC) بعدم إعطاء العسل للرضع والذين تقل أعمارهم عن ستة شهور.

السموم الفطرية:

تعدُّ هذه السموم من أخطر أنواع السموم، وهي تفرز بواسطة الفطريات التي تعيش عادة على الإنسان والحيوان ومنها:

1. قلويدات الإرجوت: التي تفرز بواسطة فطر الدبوسية الفرفرية *Claviceps Purpurea* الذي يعيش متطفلاً على الحبوب.
2. سموم الأفلاتوكسين: وهي مستقلبات فطرية سامة ومسرطنة للكبد وهي تصيب الذرة وخاصة الصفراء والأرز والبقول والفسق والحلبي السوداني.
3. سموم الفقع.

تتعرّض الأغذية إلى الإصابة بأنواع معينة من الفطريات التي تفرز مواداً عضوية وهي نواتج تمثيلها الغذائي، والتي غالباً ما تكون سامة للإنسان والحيوان والنبات والكائنات الحية الدقيقة الأخرى. ويطلق على هذه النواتج السموم الفطرية. وأهم الفطريات المسجلة على أنها قادرة على إنتاج السموم قادرة على إنتاج السموم منها الرشاشية - *Aspergilus* والنوباء (*Alternaria*) وهما جنس من الفطريات الناقصة، والمكنسية (*Penicillium*) وهي جنس من الفطريات من فصيلة الطوقيات. وهي تنتج أنواعاً مختلفة من السموم أهمها الأفلاتوكسين والأوكرااتوكسين والترايكوثيسين وغيرها. وهي مركبات شديدة السمية وتؤدي إلى السرطان. هناك أكثر من نوع من الفطريات التي تنتج الذايفان الفطري (*Mycotoxin*). كما أن الفطر الواحد قد ينتج عدّة أنواع من الذايفانات.

وللفطريات مقدرة على النمو في كل الأغذية والأعلاف بلا استثناء، سواء أكان محتوي المواد الغذائية من الرطوبة عالياً أو منخفضاً (وإن كان نمو الفطريات يتطلب رطوبة)، كما تنمو الفطريات على مدى واسع من درجات الحرارة، حتى في الثلجات وتحمل الفطريات مدى واسعاً من الملوحة إذ تنمو حتى في محاليل التخليل، كما تتحمل النمو في مواد عالية التركيز إذ تنمو في المرببات وخلافه رغم التركيز العالي وانخفاض الرطوبة. كما تنمو الفطريات على السلع الغذائية والأعلاف الحيوانية، وتتلف هذه المواد لما يطراً عليها من تغيرات طبيعية (في شكلها وقوامها ولونها ورائحتها وطعمها) وكيميائية (نتيجة استهلاك الفطريات للعناصر الغذائية في المواد الغذائية).

وهذا ليس معناه أن كل مادة غذائية (سواء للإنسان أو الحيوان) مصابة بالعفن أو النمو الفطري أنها مصابة كذلك بالسموم الفطرية؛ لأن نمو الفطريات يتطلب ظروفاً تختلف عن

تلك المتطلبة لإنتاج الفطريات لسمومها سواء من حيث رطوبة المادة التي نمت عليها الفطر أو درجة حرارة الوسط أو محتوى البيئة من الأكسجين وغيرها من العوامل اللازمة لنمو الفطر وإنتاجه لسمومه.

أعراض التسمم الفطري:

كأي تسمم قد يؤثر بشكل حاد (وهو أقل أهمية لندرة حدوثه) أو تحت حاد أو مزمن، وذلك على الجلد والجهاز العصبي والدوري، أو على الكبد (أفلاتوكسينات، وشيقيات)، أو الكلى (أوكراتوكسين، سيترينين)، أو الجهاز التناسلي وغيرها، أي أنها شبه متخصصة في إضرار أعضاء وأجهزة معينة. وتعتبر كل السموم الفطرية ضارة وبعضها قاتل من خلال تأثيراتها السرطانية أو التشويهية لما تحدثه من طفرات غير حميدة وما يعقبها من تشوهات خلقية وتحدث اضطرابات في الدورة الدموية ونزف من الفتحات الطبيعية وتحت الجلد ومع البراز. ويطرأ على المريض فقدان للشهية وعسر للهضم أو الإسهال أو الهزال وفقدان الوزن والجفاف.

انتقال السموم الفطرية عن طريق الأغذية:

يصل السم الفطري إلى الإنسان عن طريق تناوله لسلع ملوثة مباشرة بالسموم الفطرية مثل الحبوب والياميش والفواكه وعصائرها - ومشروبات السحلب والحلبة المطحونة والفول السوداني والسمسم وجوز الهند والأعشاب التي تباع لدى محلات العطارة والبقالة والتي يصيبها الفطر لسوء تجفيفها وتخزينها. كما تصل السموم الفطرية إلى الغذاء بطريق غير مباشر نتيجة لإفرازها في اللبن والبيض أو ترسيبها وتخزينها في عضلات الحيوان كنواتج تمثيل أو كمتبقيات في اللحوم إذا تغذى الحيوان على عليقة ملوثة. كما قد يتواجد السم في المواد المصنعة من منتجات ملوثة به لأن هذه السموم تقاوم الظروف التصنيعية المختلفة كالبسترة أو التخميص.

وبذلك قد يتبقى السم الفطري في الأغذية بعد تصنيعها مثل اللانشون والسجق واللحم المفروم والجبن الأبيض والرومي والآيس كريم والمعكرونة والخبز والجاتوه والبسبوسة والعجوة والمالبن وغيرها وذلك بتركيزات مختلفة بعضها يصل إلى عشرة أضعاف من الحد المسموح به مما يشكل خطورة واقعية على الإنسان.

وسوف نتناول فيما يلي أحد أهم السموم الفطرية وما تسببه من مخاطر:

الأفلاتوكسينات:

الأفلاتوكسينات هي مركبات شديدة السمية يتم إنتاجها من فطريات الرشاشية الصفراء (*Aspergillus flavus*)، وقد أعطي لهذه المركبات هذا الاسم بأخذ الحرف (A) من (*Aspergillus*) و (Fla) من (*Flavus*) ثم إضافة (Toxin) للحصول على (Aflatoxin). وهي سموم ثابتة على درجة الحرارة العالية وتسبب مرض تسمم الأفلاتوكسيني -Aflatoxi-cosis، وتتكون هذه السموم من أربعة مشتقات أساسية ومتشابهة في تركيبها يرمز إليها: B₁، B₂، G₁، G₂ التوزيع الجغرافي لحالات الإصابة بسرطان الكبد في العالم متوازياً مع التوزيع الجغرافي لانتشار سموم فطريات الأفلاتوكسين في الغذاء في العالم. وبناءً على تلك الدراسة تم استنتاج أن سموم فطريات الأفلاتوكسين قد تسبب السرطان عند الإنسان. ومركبات أفلاتوكسين تصيب الكبد، وتحدث السرطان والضمور والتليف والالتهاب والنزيف الداخلي في فراغ البطن، أو في داخل الجهاز الهضمي، وقد يحدث استسقاء، كما يؤثر الأفلاتوكسين على نشاط الإنزيمات، وعلى تركيب الدم، وعلى سرعة ترسيب الدم. وتلعب مركبات الأفلاتوكسين دوراً في إحداث الأورام الخبيثة للإنسان، والتي يلاحظ انتشارها بمعدلات عالية في المناطق تحت الصحراوية في أفريقيا، وفي مناطق جنوب شرق آسيا، وهي المناطق التي يتعرض فيها الإنسان للأفلاتوكسينات، ولقد تم ربط حدوث حالات السرطان الكبدي بمعدلات مرتفعة مع وجود مركبات الأفلاتوكسين في غذاء الإنسان.

أعراض التسمم بالأفلاتوكسينات:

تظهر أعراض تسمم الأفلاتوكسيني في المخ مع يرقان وفرط ضغط الدم وتشنج وغيوبة والموت نزعاً (في المعدة والأمعاء). كما وجد الأفلاتوكسين في كبد هؤلاء الأشخاص وكذلك في كبد مرضى سرطان المستقيم وسرطان الكبد. وتبلغ الجرعة السامة (حسابياً) للإنسان 1.7 ملي جرام أفلاتوكسين/كيلو جرام من وزن جسم وهي الجرعة المؤدية إلى تلف الكبد، بينما الجرعة المميتة للإنسان 75 ملي جرام/كيلو جرام. استهلاك زيت الفول السوداني الخام أو مسحوق الفول السوداني الملوّث بالأفلاتوكسين بمقدار معين لمدة 17 يوماً يؤدي إلى تليف الكبد بعد 6 شهور.

سموم الفقع (عش الغراب):



(الشكل 9): فطر عش الغراب

عش الغراب أو الفقع نبات فطري شائع وجوده ومعلوم لدى الناس جميعاً، وهو يؤكل وطعمه لذيذ ويباع أيضاً في معلبات إلا أنه توجد منه أنواع تقدر بحوالي 5% من الأنواع التي تنمو برياً تكون سامة، وهي تتميز بأنها بيضاء اللون وعليها بقع سوداء أو العكس أو حمراء وعليها بقع بيضاء أو العكس ولها عدة أشكال، كما أن هذه الأنواع السامة يكثر وجودها في الأماكن العفنة والمقابر والمزابل وخاصة أماكن تبول الحيوانات وخاصة الكلاب.

الجرعة القاتلة: من أي نوع من الأنواع الآتية:

● فقع الموسكرين: يحتوي فقع أمانيتا ماسكريا على مادة الموسكرين بنسبة 0.3%، وكذلك تحتوي أنواع الفقع إينوسيببي وكليتوسيببي على نسبة أعلى من الموسكرين كما أن هذه المادة لا تتأثر بالطهي وتحدث التسمم بعد 3-6 دقيقة من تناول الفطر أما أعراض التسمم فهي سيلان اللعاب - التعرق - الغثيان القيء - الصداع - زوغان البصر - مغص معوي - إسهال - ضيق القصبات الهوائية - انخفاض ضربات القلب - انخفاض ضغط الدم ثم الإغماء أما العلاج فيكون بإعطاء المريض 2 ملي جرام أتروبين.

● الفقع الذي يحتوي على سموم الأمانيتين: هناك نوعان من هذه السموم وهي ألفا وبيتا أمانيتين، وتوجد هذه السموم في الفطريات مثل أمانيتا فيرنا وأمانيتا فيروزا وأمانيتا فالويدز، وهي تثبط مناعة الرنا المرسال مما يؤدي إلى موت الخلايا وخاصة خلايا بطانة الجهاز الهضمي والكبد والكلية (الرنا المرسال مركب يصنع في نواة الخلية ليتمدها بالبروتينات اللازمة)، وعادة ما تظهر أعراض التسمم متأخرة وهي تشمل إسهال ومغص معوي وقد تحدث الوفاة بعد 4-7 أيام نتيجة القصور الوظيفي للكبد والكلية.

- وهناك أنواع أخرى أقل أهمية من التي ذكرت وتظهر أعراضها بعد ساعتين من تناولها، وتظهر على شكل هلوسة وارتفاع في درجة الحرارة وفقدان الوعي مع اختلاجات، وهناك نوع آخر وتظهر أعراضه بعد 2-5 دقيقة من تناوله على شكل نعاس واختلاجات.



الفصل الرابع

كيف يحدث التسمم الغذائي وماهي خصائصه؟

بغض النظر عن أصل المكروبات المسببة للمرض فهي تملك عاملاً مشتركاً في العدوى، ويتجلى ذلك بعدم القدرة على السيطرة عليها في كل المراحل التي تمر بها الأغذية في السلسلة الغذائية التي يمكن تقسيمها إلى مراحل منفصلة.

مراحل التسمم الغذائي

1. مرحلة الإنتاج: فمن حيث المنشأ قد يكون الغذاء بحكم طبيعته ساماً مثل فطر عيش الغراب السام أو قد يتعرض للتلوث بالمبيدات الحشرية التي تظل بقاياها على النبات بعد جمعها للحصاد.

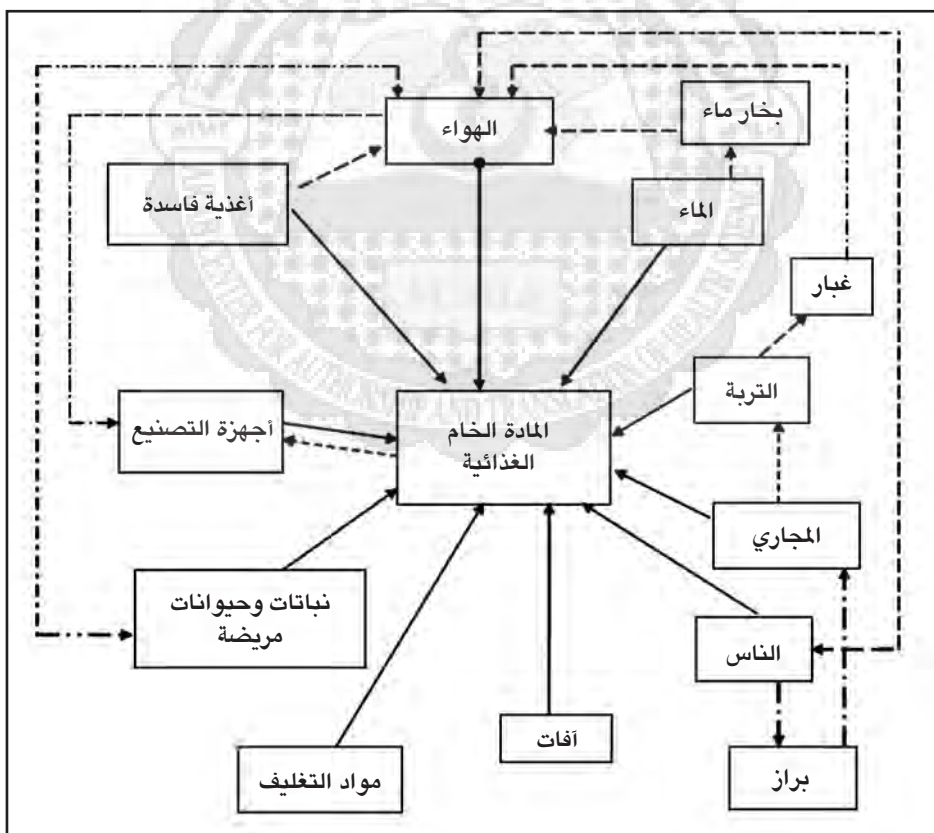
2. مرحلة النقل: وفيها ينتقل الغذاء من

مكان إنتاجه الأصلي إلى المصانع الغذائية المختلفة أو أسواق توزيعه، وهي مرحلة يتاح فيها للقوارض والحشرات التواجد والعبث ونقل المكروبات إلى الغذاء. لهذا يفضل دائماً أن تكون المصانع الغذائية قريبة من جهات التوريد لتخفيف نفقات النقل من ناحية، ولتقليل الفاقد وتخفيف أي وجود للحشرات والقوارض، كما يفضل أن يتم نقل الغذاء داخل سيارات خاصة مزودة بثلاجات مبردة مما يقلل من حياة الحشرات والقوارض ويثبط أي نشاط ميكروبي.



(الشكل 10): يبين بعض وسائل نقل المكروب للطعام بالمنزل

3. مرحلة التخزين: وفيها يتم التخزين والتسويق قبل مرحلة الإعداد وأيضاً يتعرض فيها الغذاء للتلف ولنمو الفطريات أحياناً إضافة لتأثير الحشرات والقوارض.
4. مرحلة التصنيع والإعداد: وفيها يدخل العامل البشري كعامل إضافي للتلوث الممكن، بحيث إن وُجدَ شخصٌ مصابٌ بمرضٍ معدي كالزحار مثلاً فإنه في هذه المرحلة يصبح بؤرة لعدوى جماعية يتعرض لها كل من تناول الطعام الذي مر بين يديه.
- لذا لابد من الإشراف الصحي الكامل على العنصر البشري سواء قبل تعيينهم بالكشف الطبي والفحص المختبري عن الأمراض المعدية أو بالمتابعة الدائمة، مع الحرص على وجود دورات مياه نظيفة، وعلى استعمال القواعد الصحية المعروفة كغسيل الأيدي، واستعمال قفازات، وتعقيم الأسطح التي تلامس الطعام.
5. مرحلة العرض: في السوق النهائي كالسوبر ماركت وفيه يستمر تأثير العامل البشري إضافة إلى ما قد يتواجد في المكان من حشرات وقوارض.



(الشكل 11): يوضح المصادر المختلفة لتلوث الغذاء

6. مرحلة الطهي أو الإعداد النهائي قبل الأكل: وقد تحدث في المطعم أو المعسكر أو المطبخ المنزلي وكلها تتأثر طبعاً بالعامل البشري كما قد سبق وأشرنا، وكذلك نظافة المكان عامة.

7. مرحلة التخزين: وهي تأتي فيما بعد الطهي والإعداد ولا يشترط تناول الطعام بأكمله فور إعداده سواء لكثرة كميته أو لاختلاف أفراد الأسرة في مواعيد العمل والأكل. ويتم حفظ الطعام بعدة طرق في المنزل أو المطعم.

8. مرحلة تقديم الطعام وتناوله: حيث قد ينشأ تسمم الطعام أثناء هذه المرحلة سواء بسبب عدم نظافة الأدوات التي يقدم بها الطعام أو لأن الشخص نفسه لم يلتزم بقواعد النظافة الشخصية قبل تناول الطعام وذلك بغسل الأيدي جيداً قبل الأكل.

العوامل المؤثرة والمساعدة في حدوث التسمم الغذائي:

- عدم الاهتمام بالنظافة الشخصية.
- ترك الطعام لفترة طويلة في جو الغرفة قبل أكله.
- التسخين أو التبريد غير الكافي.
- عدم إنضاج الطعام جيداً عند الطبخ.
- تلوث الطعام بطعام آخر ملوث.
- تلوث الطعام بأدوات ملوثة.
- تجميد اللحوم كبيرة الحجم أو إذابة اللحوم المجمدة بطريقة غير صحيحة.
- أكل الخضروات أو الفواكه دون غسلها.
- تناول الأطعمة المعلبة الفاسدة.



- انتقال المكروبات من شخص مصاب للطعام.
- وضع الطعام في غرفة درجة حرارتها (25-35) درجة مئوية.
- وجود ناقل للمكروب في الطعام أو العمالة أو حيوانات محيطية.
- تلوث الأيدي أو الملابس للعاملين بالطعام أو تلوث أدوات المطبخ بالمكروب.

(الشكل 12): قد تؤدي أدوات إعداد الطعام إلى تلوثه

- تلوث أسطح تحضير الطعام المستخدمة، لتجهيز اللحوم والدواجن والأسماك.
- فترة بقاء الطعام المكشوف في جو الغرفة العادي.
- وجود طعام مهياً لنمو الجراثيم.

أما العوامل الأكثر عمومية ويومية هي:

1. بقاء الأغذية المحضرة (المجهزة) في درجات حرارة مناسبة للنمو الجرثومي.
2. عدم الطهو الكافي أو إعادة تسخينه عدة مرات.
3. التلوث المعاكس أو المشاكس. ويحدث التلوث العرضي في الغذاء نتيجة تلامسه مع غذاء ملوث آخر، خاصة الغذاء المطهي الذي يحدث فيه التلامس المباشر أو غير المباشر مع سطح الغذاء الجاهز. إن تلوث الأطعمة يزداد يوم بعد يوم بصورة مفزعة حتى في البلدان المتقدمة التي بها أعلى مستويات الرعاية والعناية وقد يكون ذلك ناتجاً عن إحدى الأسباب الآتية:

- تلوث البيئة باستخدام المبيدات الحشرية المدمرة لصحة الكائنات الحية.
- انتشار المكروبات والفيروسات.
- الطريقة التي يتم إعداد الطعام بها ومعالجته.

4. العدوى أثناء تداول الغذاء.

وذلك عندما تنتقل المكروبات من الشخص المريض إلى الشخص السليم بواسطة ناقل «وسيط»، ومن أهم هذه الوسائط الناقلة للمكروب ما يلي:

- الغبار: قد تنتقل الجراثيم الموجودة في البصاق لمسافات بعيدة جداً، وقد تستقر هذه الجراثيم على الأطعمة المكشوفة خارج المحلات كمحلات الباعة المتجولين.

- الماء الملوث بالمكروبات: عن طريق الشرب أو عمل الثلج والمرطبات.



(الشكل 13): شكل : مشهد يومي معتاد لأسماك معروضة

للبيع على قارعة الطريق

- الطعام الملوّث بالجراثيم: الأطعمة المكشوفة أو الملوّثة أو غير المحفوظة.
- الأدوات الملوّثة بالجراثيم: كالأواني وغيرها من أدوات الطبخ وتقديم الطعام أو الأدوات العامة مثل مقابض أبواب الحمامات، والعُملات النقدية المتداولة، ولعب الأطفال وغيرها.
- الأيدي الملوّثة بالمكروبات: تنتقل المكروبات إلى الأطعمة والمشروبات إذا لم تغسل جيّداً أو في حال عدم لبس القفازات الصحية عند إعداد الطعام.
- الحشرات: وهي من أشهر مسببات نقل العدوى للأطعمة، ومن أمثلتها الذباب والصراصير.

أسباب تزايد حالات التسمم الغذائي:

- طول مدة تخزين الطعام قبل استهلاكه في أماكن غير صالحة للتخزين.
- زيادة نطاق الأغذية المقدمة في كثير من المجتمعات إلى سرعة انتشار الجراثيم.
- تنوع أصناف المأكولات وانتشار الوجبات السريعة.
- الحشرات والقوارض من أهم مصادر التلوث الغذائي التي تنقل المكروبات.

طرق التلوث:

- الأيدي الملوّثة بالجراثيم المسببة للتسمم.
- تلوث الطعام ببراز المريض أو حامل الجرثومة أو بشرب المياه الملوّثة ببرازهما. ونذكر هنا حديث الرسول صلى الله عليه وسلم (إذا دخل أحدكم الخلاء فلا يمس ذكره بيمينه ولا يتمسح بيمينه).
- عن طريق أدوات الطبخ الملوّثة.
- عن طريق إفرازات الأنف والحلق والجروح.

آليات التسمم الغذائي:

تتفاعل المادة السامة مع الكائن الحي وكذلك يتفاعل الكائن الحي مع المادة السامة، ونتيجة لهذه التفاعلات تظهر مجموعة أعراض مرضية تسمى بالسُّمية، فمثلاً: المعادن الثقيلة يمكن أن تصل إلى الكبد والكلى والجهاز الهضمي والدم ولكن من الصعب أن تصل

إلى الدماغ والأعصاب. وكذلك السموم الفسفورية العضوية تعطل عمل الأعصاب وتشلها. والسمية قد تكون حادة أي أن الأعراض والعلامات تظهر مباشرة بعد التعرض للمادة السامة. وقد تكون مزمنة، أي أن الأعراض والعلامات المرضية تظهر بعد فترة زمنية من التعرض للمادة السامة مثل السرطان والتشوهات الخلقية، وقد يكون تأثير السم دائماً كما في السرطان والتشوهات الخلقية أيضاً، وقد يكون هذا غير دائم كما في الغثيان والصداع، وتعتمد شدة السمية على جرعة المادة السامة، فكلما زادت كمية الجرعة كلما زادت شدة السمية وحدة الأعراض.

إن لجسم الكائن الحي القدرة على تغيير الشكل الكيميائي لمعظم المواد السامة وتحويلها إلى مواد أخرى أقل سمية، ومن مواد تذوب في الدهون إلى مواد تذوب في الماء ليسهل التخلص منها عن طريق إخراجها، والمسؤول عن هذه التحويلات الحيوية في جسم الإنسان هي إنزيمات توجد عادة في الكبد وتوجد أيضاً في الدم والرئتين والجلد والكلى والقناة الهضمية ولكنها أقل كمية وفعالية من التي توجد في الكبد.

ومن الجدير بالذكر أنه لا يجب أن يُنظر إلى عمليات أيض السموم بأنها تؤدي دائماً إلى التقليل من سمية المادة إذ أن هنالك حالات تؤدي إلى زيادة سمية بعض المواد وأهمها:

1. تحويل المواد العطرية الخاملة متعددة الحلقات إلى مواد مسرطنة بواسطة عملية الأكسدة.

2. تحويل بعض المعادن الثقيلة من مركب غير عضوي إلى مركب عضوي ينتشر بسهولة في جسم الإنسان، ويعبر الحائل الدموي الدماغي ويؤثر عليه تأثيراً سيئاً كما هو الحال في مادة الزئبق.

أعراض التسمم الغذائي:

أ. أعراض تصيب الجهاز الهضمي: ففي معظم الأحيان تكون الأعراض على شكل نزلة معوية حادة، ويشتكى المصاب من التقيؤ أو لإسهال أو منهما معاً بدرجات مختلفة.

ب. أعراض خارج الجهاز الهضمي: كالأعراض التي تصيب الجهاز العصبي في التسمم السجقي. بعد تناول الغذاء الملوث بالمكروبات تتكاثر المكروبات في المعدة والأمعاء أو في الوسط الغذائي والهوائي المناسب، وبعض الجراثيم تخرج وتطرح نواتج تايضها، وهي التي عبارة عن مواد سامة ينتج عنها الشعور بالغثيان، القيء، المغص وآلام في البطن، الإسهال وأحياناً إسهال مصحوباً بالدم. ومما تجدر الإشارة إليه فإن أعراض الإسهال والقيء بالرغم من أنها تعتبر تجربة مزعجة إلا أنها تعتبر أحد طرق الدفاع الطبيعية للجسم لإخراج السموم

وطرحها والتخلص منها بعيداً عن الجسم. إن كثيراً من حالات التسمم الغذائي تنتهي دون الحاجة إلى عناية طبية. ليس جميع التسممات الغذائية تسبب القيء ولكن جميعها تسبب إسهالاً. كما أن خروج الدم مع براز الإسهال يحدث مع العديد من التسممات الغذائية ويعتبر من الأعراض الخطيرة والتي تحتاج لعناية طبية فائقة. ارتفاع درجة الحرارة يحدث أحياناً. ويجب سرعة استشارة الطبيب عند ارتفاع درجة الحرارة أو الإسهال الدموي.

كما تختلف أعراض الإصابة بالتسمم الغذائي حسب مسببات التسمم وكمية الغذاء التي تناولها الإنسان، ففي بعض حالات التسمم الغذائي تظهر الأعراض على هيئة شلل في الجهاز العصبي إلى جانب الاضطرابات المعوية.

أعراض التسمم الكيميائي إضافة للأعراض السابقة قد تظهر الأعراض التالية:

حكة، وضيق حدقة العين، وسرعة في التنفس، وضربات القلب مصحوبة بحرق، وزغلة في الرؤية مع صداع، وتشنجات في بعض الأحيان. وتظهر أعراض التسمم الكيميائي خلال دقائق بعد تناول الطعام الملوث بالسموم الكيميائية. حيث يعتبر امتصاص السموم من القناة الهضمية أسهل وأيسر منه في الجلد وبعض المواد والأدوية والكيميائيات ذات الطبيعة الحامضية مثل الأسبرين التي تكون غير متأينة يتم امتصاصها في المعدة بينما البعض الآخر لا يتم ذلك إلا في الأمعاء الدقيقة مثل الأنيلين وكذلك يتأخر تأثيره قليلاً، وإجمالاً فإن معظم الكيميائيات تمتص في الأمعاء الدقيقة وذلك لكبر مساحتها وغزارة تدفق الدم إليها وخاصة أثناء هضم الغذاء وامتصاصه كما أن درجة حموضة الوسط (pH) لها تأثير واضح على امتصاص الكيميائيات ذات الخاصية القاعدية.

أهم العوامل التي تؤثر على امتصاص الكيميائيات في الجهاز الهضمي:

1. درجة تأين المواد الكيميائية (pH).
2. كبر مساحة المعدة والأمعاء الدقيقة.
3. غزارة تدفق الدم لذلك الجهاز أثناء عملية الهضم والامتصاص لذلك تزداد سرعة امتصاص السم عندما تكون المعدة شبه خالية من المواد.
4. حركة الأمعاء.
5. وجود مواد أخرى مثل الغذاء قد تعيق امتصاص السموم.
6. وجود الكربوات التي قد تساعد على تحلل السموم وامتصاصها.

العوامل التي تؤثر على السمية:

أولاً: عوامل ذات علاقة بالمادة السامة مثل:

1. التركيب الكيميائي والفيزيائي للمادة مثل الوزن والتركيب الجزيئي.
2. وجود شوائب مع المادة.
3. مقدار ثبات المادة لعوامل التخزين والبيئة مثل الحرارة والضوء والرطوبة.
4. مقدار ذوبان المادة في الماء أو في السوائل العضوية.

ثانياً: عوامل تتعلق بظروف التعرض للسم مثل:

1. مقدار الجرعة المستخدمة وتركيزها.
2. طريقة التعرض للمادة السامة.
3. عدد مرات التعرض.
4. طريقة دخول السم إلى جسم الكائن الحي.
5. وقت التعرض (الساعة، اليوم، الفصل، السنة).

ثالثاً: عوامل تتعلق بالكائن الحي مثل:

1. نوعه وعمره ووزنه وجنسه (ذكر أم أنثى).
2. وضع الشخص الصحي والغذائي.

رابعاً: عوامل تتعلق ببيئة الكائن الحي مثل:

1. درجة الحرارة والرطوبة النسبية وشدة الإضاءة والفترة الزمنية للتعرض للإضاءة.
2. الضغط الجوي والظروف المحيطة.

خامساً: عوامل تتعلق بكيفية إخراج المادة السامة كلياً من الجسم:

يجب أن يُطرح سؤال هام وهو هل كان هذا الإخراج سريعاً أم بطيئاً، وهل يخزن الجسم هذه المادة أو يحولها إلى مركب آخر أكثر أو أقل سمية من المادة الأصلية؟ إضافة إلى تحديد مصيرها التمثيلي ومدى سلامة ذلك على الجسم.

تختلف التأثيرات السمية للتعرض المفرد عن التأثيرات الناشئة عن التعرض الحاد، وعموماً فإن تخفيف الجرعة يقلل من التأثيرات الناشئة عن المركب. فمثلاً الجرعة المفردة التي تنتج تأثيراً حالياً وحاداً قد تنتج أقل من نصف التأثير إذا أعطيت على جرعتين وقد لا تنتج تأثيراً إذا أعطيت على 10 جرعات لمدة يوم أو أكثر.

(الجدول رقم 1): أهم أعراض التسممات الغذائية الشائعة

نوع الغذاء	المكروب المسبب	فترة الحضانة	أعراض الإصابة
اللحوم والدواجن والبيض ومنتجات الألبان	السلمونية	6-72 ساعة عادةً 12-36 ساعة	آلام معوية، إسهال، غثيان، قيء، وحمى
الأغذية الطازجة التي من أصل بحري والأسماك والقواقع	الضمة نظيرة الحالة للدم	2-48 ساعة	آلام معوية، إسهال، قيء، وحمى وصداع
الأغذية قليلة الحموضة التي لم تعلق بطريقة سليمة والأسماك المعبأة بطريقة تفريغ الهواء والمدخنة والأغذية المخمرة	المطثية الوشيكية	12-36 ساعة	صعوبة البلع والشلل التنفسي في الحالات الخطيرة
المياه واللحوم غير المطهية	الإشريكية القولونية	1-72 ساعة عادةً 12-24 ساعة	آلام معوية وحمى وإسهال وغثيان
اللحوم والدواجن المطهية ومنتجاتها والجبن والحليب والسلطات التي تحتوي على البطاطس والبيض والجمبري	المكورات العنقودية	1-6 ساعات	غثيان وقيء وإسهال وتوعل وضعف عام
الكستارد ومنتجات الحبوب والبودنج والصلصات ورغيف اللحم والأرز المطهي بأنواعه	العَصَوِيَّةُ الشَّمْعِيَّةُ	1-5 عادةً من ساعات	آلام في البطن وغثيان وإسهال وقيء
الأغذية الحمضية وعصائر الفاكهة	التسمم الكيميائي بالكادميوم (الانتيمون والزنك والرصاص)	3-15 دقيقة	غثيان وقيء وتقلصات عادةً ما تكون خطيرة
اللحوم والدواجن	المطثية الحاطمة	8-22 ساعة عادةً 12-18 ساعة	آلام معوية وإسهال وبالتالي غثيان وقيء وحمى
بلح البحر والرخويات المطهية وغير المطهية	دواميات السياط (رتبة من الأولي)	3-5 دقيقة	شلل تنفسي وارتعاش الشفتين وفقد كامل لقوة عضلات الأطراف والرقبة
الأنواع السامة من عش الغراب مثل نوع أمانيت	أمانيت (جنس من الفطريات)	15 دقيقة - 15 ساعة	سيل اللعاب وآلام معوية وغثيان وقيء مائي وعرق

ينشأ التأثير المزمن إذا تم التعرّض المتكرر للمادة، وذلك عند تراكمها في الجسم قبل تمثيلها أو إخراجها، أو إذا أحدثت تأثيرات سمية غير قابلة للإصلاح، أو إذا كان التعرض المتكرر لا يسمح للنظام بالتغلب على الضرر الناشئ.

كما تختلف أعراض التسمم التي تظهر على المصابين باختلاف المسبب، فقد تكون الأعراض عبارة عن ارتفاع في درجة الحرارة ومغص وصداع وإسهال وقيء، وقد لا يصاحب هذه الأعراض ارتفاعاً في درجة الحرارة بل تغيب أعراض وتظهر أعراض أخرى كل هذا يعود إلى المسبب المسؤول عن حالة التسمم، ومن المعروف أن لكل نوع من أنواع المكروبات المسؤولة عن حالة التسمم ظروف بيئية مناسبة من حرارة وحموضة ورطوبة وأكسجين وعناصر غذائية خاصة، الأمر الذي يجعل من المادة الغذائية مناسبة لمكروب ما وغير مناسبة لمكروب آخر.

كيف نحدد الطعام المشتبه به في حالة التسمم الغذائي؟

قاعدة (تحديد الطعام المشتبه به يعتمد على الأعراض المصاحبة للمريض وليس آخر وجبة أكلها).

1. إذا كانت الأعراض التي يعاني منها المريض: غثيان وقيء: علينا معرفة الطعام الذي تناوله المريض حديثاً قبل ظهور الأعراض عليه.
2. إذا كانت الأعراض التي يعاني منها المريض إسهال وآلام في البطن علينا معرفة الطعام الذي تم تناوله خلال 6-12 ساعة قبل ظهور الأعراض.
3. إذا كانت الأعراض رعشة وحرارة مرتفعة فعلياً معرفة الطعام الذي تم تناوله خلال 12-72 ساعة قبل ظهور هذه الأعراض.



الفصل الخامس

دور الأجهزة الرقابية

على الرغم من الخطوات الكبيرة في التقنيات الحديثة للتصنيع الغذائي إلا أن إنتاج غذاء آمن والمحافظة على سلامته يظل من أهم التحديات التي تواجه أجهزة الرقابة الغذائية على مستوى العالم، ولضمان التغلب على مشكلات سلامة الغذاء يجب أن تسود فلسفة أن الرقابة الغذائية عبارة عن منظومة متكاملة تضم عدة حلقات، وأن مسؤولية سلامة الغذاء هي مسؤولية تضامنية تتطلب أن يكون جميع من في هذه الحلقة على وعي تام بدورهم لتفادي وجود أي ثغرة يمكن أن تؤدي إلى كارثة.

لا تستطيع الدول القضاء على هذه المشكلة كلياً عن طريق سن القوانين، ومراقبة أماكن تحضير الأطعمة، والفحص الدوري للأشخاص المعنيين بتحضير الطعام. كما يتناسب حجم المشكلة عكسياً مع وضع الدولة من الناحية الاقتصادية، والثقافية والتكنولوجية وكذلك درجة التعليم لدى العاملين في محلات إعداد الطعام، ولدى الجمهور المستهلك لهذه الأطعمة. فنرى أن حالات التسمم الغذائي بشكل عام محدودة في الدول المتقدمة، ومنتشرة في الدول الفقيرة. ومن ناحية أخرى يقع على محال إعداد الطعام القدر الأكبر من المسؤولية تجاه المستهلك وذلك عن طريق شراء اللحوم من أماكن معتمدة وذات خبرة في حفظ الأغذية، وكذلك يتوجب على هذه المحلات توفير المعدات اللازمة لحفظ اللحوم خاصة والأنواع الأخرى من الأطعمة على وجه العموم والإحساس بالمسؤولية تجاه المستهلكين، وعدم التصرف من منطلق مادي بحت. كذلك يجب وضع التشريعات بالحدود القصوى من العد الجرثومي التي لا يجب تعديها، ومراقبة دقة تطبيق هذه التشريعات والحرص على العناية بالحيوانات والطيور وبأعلافها وحظائرها، والتخلص من الأرواث والعناية بالمجازر وجعلها آلية والعمل على تبريد الذبائح في السلاخانات، والعناية بنقل اللحوم وعرضها وتصنيعها، والعمل على توفير نظام مراقبة الجودة الشامل والذي يعنى بالإدارة والعمالة والمنشآت والتجهيزات والمواد الخام والتخزين والتسويق.

كما يجب أن يكون كل المتعاملين في الأغذية على دراية كاملة بأسس السلامة الغذائية، ويجب أن يكونوا حاملين للمؤهلات المناسبة لهذا التخصص. ولهذا الغرض تعمل أجهزة الرقابة الغذائية على التأكد من إخضاع هؤلاء المتعاملين لدورات تدريبية متخصصة حسب

طبيعة الأغذية التي يتعاملون معها، واحتمالية تلوثها بالكائنات الدقيقة الممرضة أو المسببة للتلف، أو الملوثات الكيميائية أو الفيزيائية، إضافة لطرق تحضير هذه الأغذية قبل تقديمها للمستهلك، فضلاً عن ظروف تخزينها وفترة صلاحيتها المتوقعة. تتمثل الرقابة الغذائية في مجموعة من الأنشطة الرقابية التي تقوم بتنفيذها السلطات الوطنية أو المحلية أثناء مراحل الإنتاج والتصنيع والتداول والتخزين والتجهيز والتوزيع لتوفير الحماية للمستهلك، والتأكد من سلامة جميع الأغذية وصلاحيتها للاستهلاك البشري.

تتم عملية الرقابة الغذائية بواسطة ما يسمّى بالأجهزة الرقابية وسلامة الأغذية، حيث تخضع الأغذية لعمليات تفتيش مختلفة، تبدأ من ورود الأغذية إلى منافذ الدخول وحتى وصولها لطاولة المستهلك، لغرض التأكد من صلاحيتها وسلامتها للاستهلاك الآدمي. ولضمان التطبيق السليم لأسس سلامة الأغذية، تقوم أجهزة رقابة الأغذية بتوظيف أفضل الكوادر الفنية، إضافة لتنفيذ برامج تدريبية مكثفة لتطوير قدرات العاملين في هذا المجال الحيوي. إذ يجب أن يقوم المفتش بدور تعليمي وأن يسهم بفعالية في تقديم المعلومات والتثقيف والمشورة بدلاً من قيامه بالدور البوليسي الذي يكتفي به بعض العاملين في مجال الرقابة الغذائية، وفي هذا الصدد لابد من إعداد مقررات تفصيلية ووسائل مرئية ومسموعة لتعزيز المواد التدريبية العلمية المطلوبة لتدريب المفتشين نظرياً وعملياً حول الأسس العلمية المعتمدة لإجراءات التفتيش. ولإحكام الرقابة الغذائية على هذه الحلقة المهمة من حلقات سلسلة التصنيع الغذائي، تقوم أجهزة الرقابة الغذائية بعقد الدورات والندوات التثقيفية القادرة على توضيح المبادئ الصحيحة لسلامة الغذاء، وذلك من خلال المدارس، والمراكز التجارية، والمراكز الصحية، والأندية، والجمعيات، وغيرها من المراكز المختلفة، فضلاً عن التعاون مع الشركاء الاستراتيجيين من الهيئات والدوائر المحلية. وفي هذا الإطار يجب وضع هذه البرامج بصورة تضمن توفير معلومات واضحة وسهلة بحيث لا تستعصي على فهم المستهلك، فضلاً عن تفعيل بنود مواصفات بطاقات البيانات التوضيحية على العبوات الغذائية، وذلك لتمكين المستهلك من حماية غذاءه من التلوث عبر اتباع الطرق السليمة للتخزين والتداول والتحضير..

كما يجب على الأجهزة الرقابية تشجيع المستهلك على إبلاغها الفوري عند الشعور بأي أعراض تسمم غذائي، فضلاً عن التبليغ عن أي ممارسات خاطئة في المؤسسات الغذائية المختلفة. ولتعميق ثقافة السلامة الغذائية يجب أن تتضمن المناهج الدراسية مبادئ التعامل السليم مع الأغذية.

مفهوم الرقابة على الأغذية وأهدافها:

إن الرقابة هي ذلك النشاط الذي يمارس عن طريق أفراد متخصصين للتأكد من أن العمل يسير وفقاً للسياسات المرسومة والخطط الموضوعة في هذا الشأن، والكشف عن الأخطاء والانحرافات عما هو موضوع فعلاً للنشاط المراد، ويسعى نحو العمل على إصلاحه وتلافيه، وذلك من خلال الأنظمة الموضوعة والخطط المعتمدة من الجهات ذات العلاقة. وتتطلب الرقابة وفق تعريفها السابق إتخاذ الإجراءات التنفيذية للتحقق من توافر العناصر والمتطلبات التي نصت عليها الأنظمة والتعليمات للمحافظة على الصحة والسلامة العامة وحماية المستهلك.



(الشكل 14): شكل التفتيش على مواقع إعداد الغذاء.

تتم عملية تقصي حالات الاستقصاء الوبائي لحوادث التسمم بعدة خطوات يمكن إيجازها فيما يلي :

1. عند مراجعة أي مصاب للمستشفيات الحكومية أو الأهلية يشتكي من أعراض اشتباه تسمم غذائي يجب أن يقوم الطبيب المعالج بأخذ كامل البيانات والمعلومات من المصاب التي تشمل:

• الوجبات التي تناولها المصاب قبل مرضه، وتعتمد على الأعراض الظاهرة، فإذا كانت الأعراض قتي، يسأل المريض عن الوجبات التي تناولها خلال 6 ساعات قبل ظهور الأعراض، أما إذا كانت إسهال وآلام في البطن يتم سؤال المريض عن عما تناوله خلال 12 - 36 ساعة، أما إذا كانت إسهال وارتفاع في درجات الحرارة فيتم سؤاله عما تناوله خلال 72 ساعة قبل ظهور الأعراض.

• تؤخذ من المصاب بعض العينات الأساسية للتحليل المخبري، مثل عينة دم وعينة براز لعمل مزرعة ومن ثم يرسل هذا البلاغ الأولي إلى الشؤون الصحية بالمنطقة.

إن الترصد الوبائي لحوادث التسمم الغذائي، والإجراءات الوقائية من أهم الوسائل فعالية في الحد من وقوع مثل هذه الحوادث. ومعنى الترصد هو المراقبة المستمرة والتدقيق في الأمراض المرتبطة بالغذاء لمنع انتشارها والتقليل من حدوثها. وهو من الإجراءات الوقائية التي تمثل خط الدفاع الأول في مواجهة حوادث التسمم الغذائي. حيث إن التبليغ الفوري عن هذه الحوادث يؤدي إلى سرعة اكتشاف مصدر التلوث، والحد من وقوع إصابات أخرى. لذا فإن سلامة الإجراءات الوقائية ودقتها مهمة للغاية، إذ قد ينتج عنها استبعاد منتجات بكاملها من الأسواق.

تطور طرق الرقابة الصحية على الغذاء:

بشكل خاص توسع حجم ومحتوى الرقابة الصحية توسعاً يتناسب مع تقدم الصحة في التغذية وتطور المجتمع الإنساني اقتصادياً وثقافياً، وكان ذلك الحدث أيضاً نتيجة الاكتشافات العلمية والتقنيات الحديثة في إنتاج وتداول الغذاء وفي العلوم الأخرى. لقد تحقق ذلك بشكل خاص نتيجة تزايد الخطورة من التلوث الغذائي والمواد الضارة والسامة التي هي منتجات مرافقة للتخصّر والصناعة والسرعة في الإنتاج الزراعي والحيواني. وفي الحقيقة إن إنتاجية الغذاء الحديثة وتداوله واستهلاكه ومهام وطرق رقابته الصحية وتقدم المجتمع الإنساني في مختلف المجالات مشروط بخصوصيات نمو مجموع الإنتاج والاستهلاك الغذائي العام، ونمو استهلاك المواد الغذائية ذات الأصل الحيواني الغنية في البروتينات، وزيادة نمو استهلاك المنتجات الغذائية الصناعية النصف جاهزة والجاهزة وزيادة عدد المطاعم السريعة. وكثرة استخدام مواد الحماية والتنشيط في الإنتاج النباتي، وتركيز تربية الحيوانات على أسس الإنتاج الصناعي الحديث مع استخدام إنتاج العلائق الصناعية، واستعمال المبيدات الحشرية والمضادات الحيوية والهرمونات ومواد الحماية الأخرى والمنشطات من أجل توسيع وزيادة الإنتاج وزيادة تلوث الطبيعة، مع الخطورة الكامنة من تلوث المواد الخام والأغذية من المركبات الضارة من تلك المواد، مثل المركبات العضوية والكربونية والفسفورية والمعادن الثقيلة والمركبات الإشعاعية.

إن الثقل الحقيقي للرقابة الصحية على الغذاء يتمثل في توجيه الرقابة نحو مراحل الإنتاج الأولي للغذاء والرقابة في مراحل تصنيعها، أي تسمين الحيوانات وإنتاج الحليب وفي مصانع إنتاج وتصنيع اللحوم والحليب والمنتجات الغذائية الأخرى ذات الأصل الحيواني ومختلف مشتقاتها، فمن الطبيعي أن تكون الرقابة الصحية في المراحل الأولية هي الأكثر فائدة وتأثيراً. بينما تعتبر الرقابة الصحية في الأسواق رقابة مكملّة وأساسية، أهدافها المحافظة على صحة وسلامة ونوعية الأغذية أثناء النقل والتخزين والتسويق أي تحقيق المواصفات الصحية وشروط الحفظ والمعاملة السليمة للغذاء حتى استهلاكه.

دور التقنية والتكنولوجيا الحديثة:

بدأت متطلبات الرقابة الصحية البيطرية في صحة وإنتاج وصناعة الغذاء وتداوله في العالم الحديث تزداد حرصاً ورعاية في تطبيق القوانين والشروط الصحية والاستخدام المطلق للتقنية والتكنولوجيا الحديثة للمعدات والأجهزة وانضباط وظائفها.

أهمية الرقابة المخبرية لإنتاج وتداول الغذاء:

تؤدي الطرق المخبرية دوراً هاماً ومميزاً في الرقابة الغذائية الحديثة في الإنتاج والتسويق، ومن أهمها الطرق القياسية المخبرية (الحسية والفيزيائية والكيميائية والكيميائية الحيوية والفيزيولوجية والسرولوجية وغيرها ..). وتعتبر هذه الطرق مؤشرات صادقة لتقييم صحة الإنتاج، صحة ونوعية القيمة الغذائية للمواد الخام والمنتجات النهائية. وتتطلب المخابر التحليلية الحديثة طرق تحليلية قياسية وتوفير التقنية والميكانيكية والأوتوماتيكية في الطرق التحليلية. وبذلك تتحقق السرعة والإتقان ودقة الاختبارات وكذلك إمكانية الحصول على كثير من النتائج التي تعتبر من الأهمية للحكم في رقابة الغذاء. كما تتطلب الرقابة المخبرية فريق من الكوادر ذات قدرات مهنية وتقنية في عدة مجالات علمية مع ضرورة تثقيفهم وتأهيلهم علمياً وفنياً بشكل دائم بما يتناسب مع التطور السريع للعلوم والتقنية في ذلك المجال.

القوانين والأحكام التي تحدد الرقابة الصحية البيطرية على الغذاء:

إن المقصود بذلك هو رقابة شروط إنتاج وتداول صحة وسلامة وجودة نوعية الغذاء. تشمل قوانين الرقابة الصحية الغذائية جميع الأغذية ذات الأصل الحيواني والنباتي في طور إنتاجها وتصنيعها وحفظها وتسويقها، وكذلك الأماكن والأجهزة والأدوات التي تستخدم في هذا الخصوص، وكما تشمل أيضاً الصحة الشخصية لعمال الإنتاج. كما على جميع أعضاء الرقابة الصحية البيطرية وغيرهم من المسؤولين والعاملين في الرقابة الصحية على الغذاء أن يكونوا دوماً على معرفة واسعة وثيقة كافية بالمستحدثات الهامة، والنظم في مجال

الإنتاج والتسويق ورقابة الغذاء حتى يتمكنوا من القيام بواجبهم حيال الرقابة على الغذاء، وما يناسب الأنظمة والتشريعات القائمة والسارية المفعول.

تطبيق نظام الهاسب:

ويهتم هذا النظام بالتحكم في جودة كل المكونات الداخلة في تركيب الغذاء، أو بمعنى آخر هو عبارة عن مفهوم لتحليل المخاطر ونقاط التحكم الحرجة. ويتضمن هذا النظام إتخاذ إجراءات وقائية وتصحيحية إذا لزم الأمر خلال المراحل المختلفة للتداول لضمان سلامة المنتج.

والأسس العامة لهذا النظام تشمل:

1. تقييم المخاطر المتعلقة بتحضير غذاء معين.
 2. تقدير نقاط التحكم الحرجة المطلوبة للتحكم في المخاطر التي تم تقييمها.
 3. وضع حدود حرجية يجب أن تستوفى عند كل نقطة من نقاط التحكم الحرجة، مثل أن يكون الحد الأعلى لحرارة الثلاجة أو الغذاء المبرد درجة 4 درجة مئوية.
 4. وضع الطرق المناسبة لمراقبة نقاط التحكم الحرجة.
 5. وضع معايير للسيطرة، والتي يمكن أخذها من المعلومات البحثية أو من بعض متطلبات مواصفة معينة أو من التوصيات التي عادة ما تلحق عملية تفحصي حادثة تسمم غذائي. ويلزم أن يقرن تحديد هذه المعايير بنظام للمراقبة يضمن تطبيقها.
 6. التدخل الفوري للتصحيح عندما لا يتم تطبيق المعايير بالشكل المطلوب.
- وكمثال لدور الأجهزة الرقابية في مقاومة حدوث التسمم الغذائي نعرض هنا مثلاً واحداً بالتفصيل وهو تلافي حدوث التسمم الفطري:

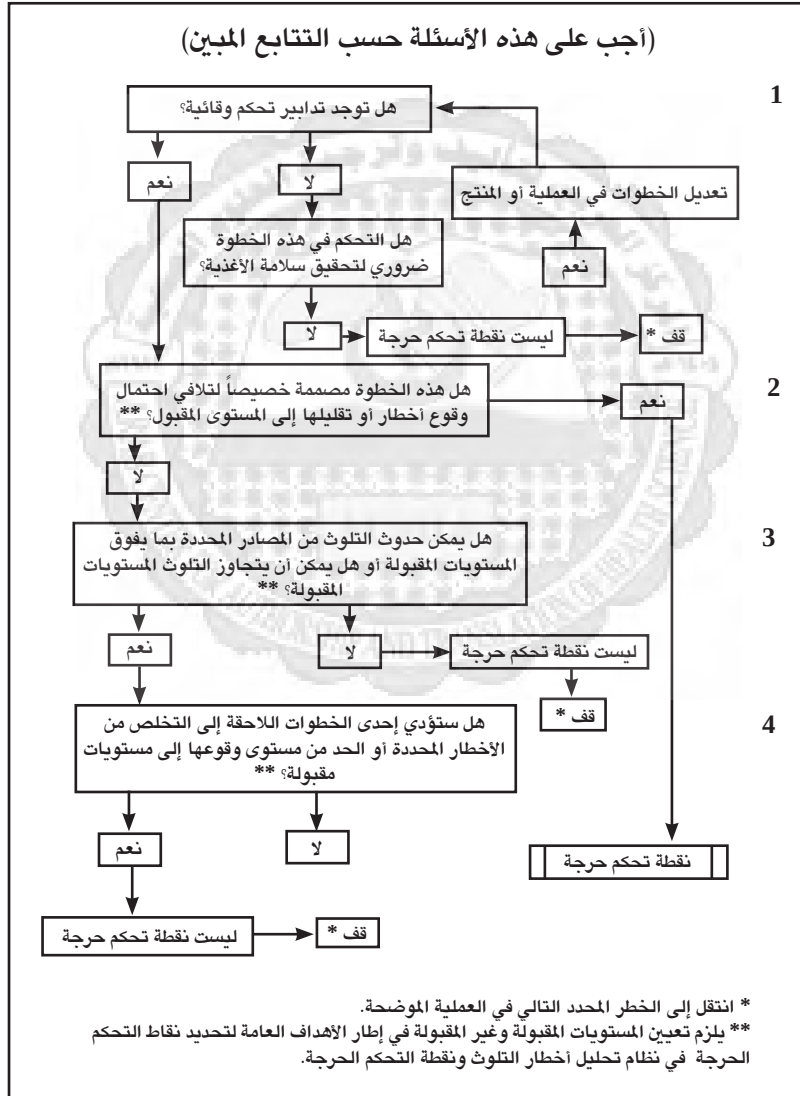
• وقاية النباتات من الإصابة بالفطريات باستخدام المضادات الفطرية المناسبة في الحقل واستخدام النباتات المقاومة للفطريات، ومراعاة عدم تلوث المحاصيل عند الحصاد وخفض رطوبة النباتات بالتجفيف السريع.

• مراعاة التخزين الجيد بتوفير الظروف المناسبة والصحية في المخازن من تهوية وعزل أرضيات ودرجة تبريد، وعدم إطالة فترة التخزين، وعدم خلط مخزون قديم مع مخزون طازج جديد، واستخدام التعقيم بالإشعاع أو استخدام المواد الحافظة ومثبطات الفطر، والاهتمام بنظافة صوامع الغلال وتبخيرها بانتظام.

• التحليل الروتيني للسموم الفطرية والتخلص من النباتات والمحاصيل المصابة.

• الاهتمام بعلف الحيوان وضمان خلوّه من الفطريات السامة.

- إعدام الأغذية والأعلاف الملوثة، أو تخفيف تركيز السم بخلطها بأعلاف أخرى غير ملوثة بالسموم وعدم تقديمها للحيوانات العشر أو الحلابة.
- قد تستخدم طرق للتخلص من السموم في بعض الأغذية مثل تعريض الغذاء للأشعة فوق البنفسجية أو استخدام الحرارة لتثبيط السموم. وقد تفيد إضافة مواد مؤكسدة في تقليل سمية السموم الفطرية مثل فوق أكسيد الأيدروجين (بيروكسيد الهيدروجين) وهيبوكلوريت الصوديوم. وقد أجريت بعض الأبحاث للتخلص من التأثير السام للذرة وذلك بمعادلتها بمادة قلوية كالأمونيا لمعادلة السموم الفطرية.



(الشكل 15): يوضح مخطط تعيين نقاط التحكم الحرجية أثناء عملية إنتاج الغذاء.

التوعية الغذائية:

لقد تقدم علم التغذية كثيراً في العقود الأخيرة، وعرفت حقائق كثيرة كانت مجهولة. ولو طبق الناس حقائق التغذية لأمكن حل كثير من مشكلات التغذية وما يتصل بها من تحسن الحالة الصحية والوقاية من كثير من أمراض سوء التغذية وغيرها. ولكن كيف تصل هذه المعلومات للناس؟ هذا هو السؤال الهام الذي علينا أن نجيب عليه. وهو نشر الثقافة أو التوعية الغذائية بعدة طرق على المستوى الفردي أو في المجتمعات الصغيرة أو في المجتمع الكبير ومن طرق نشر الوعي الغذائي ما يلي:

1. عمل نشرات وملصقات مصورة، ونشرها في الميادين والمدارس ووسائل المواصلات.
2. الإعلانات في الصحف والإذاعة والتلفزيون.
3. إقامة ندوات في المدارس والمصانع.
4. تثقيف الطفل من صغره بالمعلومات الغذائية ومتابعة تثقيفه في المنزل وفي المدرسة.
5. في المستشفيات يقوم الأطباء وأخصائي التغذية والمرضات بالتوعية الغذائية لمرتادي العيادات الخارجية والمرضى.
6. الأفلام التسجيلية وما يصاحبها من شرح وإيضاح.
7. نشر المعلومات الصحية العامة على أغلفة دفاتر التلاميذ ومراقبة المدرسة للتلاميذ من حيث نظافة ملابسهم وشعرهم وأظافرهم وأيديهم.
8. توعية الناس بالأغذية وقيمتها الغذائية ووقايتها من الفساد وأحسن طرق طهيها وحفظها، والتعرف على مظاهر الفساد البسيطة، ومحاربة العادات غير السليمة الموروثة وتغيير الأنماط الغذائية للشعوب المتأخرة.

توصيات عامة للجهات الحكومية:

1. تنظيم آلية متابعة وجمع إحصائيات التسمم الغذائي وتشخيصه وسرعة الإبلاغ عنه.
2. مسح شامل خاص بالرقابة الصحية على الأغذية في مجال التسمم الغذائي يشمل المزارع ومصانع إنتاج الغذاء والأسواق والعاملين فيها.
3. تفعيل البرامج الإعلامية الإرشادية المرئية وغير المرئية لتوضح مفاهيم صحة الغذاء والتسمم الغذائي وأساليب الوقاية والدور الذاتي لكل مواطن في الحد منه.

4. تكثيف النصوص التعليمية في المناهج الدراسية المتخصصة بصحة الغذاء والتسمم الغذائي وطرق الوقاية والحد منه.
5. ضرورة تطوير المختبرات العلمية التشخيصية وتجهيزها بالأجهزة الحديثة الدقيقة لقياس الحد الأدنى لمسببات التسمم الغذائي.
6. تفعيل برنامج وطني يقوم بإدراج الأساسيات والمهام المتفق عليها لتخفيض نسب التسمم الغذائي بأنواعه، ومتابعته إحصائياً والتصدي لجميع مؤدياته وفرص انتشاره.
7. تطبيق نصوص القوانين والأنظمة والمواصفات القياسية والاستمرار في تحسينها وسن الحديث منها، والمواظبة على ملاءمتها لشروط صحة الإنتاج في المراحل الأولية ومراحل التصنيع والتسويق الغذائي ومواكبتها للتقدم التكنولوجي الحديث.
8. تطوير مستوى الرقابة الصحية على الغذاء بما يتلائم مع شروط الإنتاج والتسويق والاستهلاك الغذائي واستمرارية نهج إعادة النظر والرعاية والتطبيق الأمين لنظام الرقابة الصحية على الغذاء.
9. ضرورة توجيه ثقل الرقابة الصحية على الغذاء نحو مراحل الإنتاج الأولي للغذاء والاهتمام المطلق بالرقابة الصحية في مراحل تصنيعه وتداوله.
10. أفراد مواصفة خاصة بالشهادة الصحية البيطرية للحيوانات قبل الذبح وتفعيل محتواها من أجل ضمان صحة وسلامة الإنسان والحيوان والغذاء.
11. أفراد مواصفات خاصة ببقايا الملوثات في المواد الغذائية مثال المعادن الثقيلة وغيرها.
12. توجيه التأثير الوقائي الصحي نحو تقدّم صحة الإنتاج وتداول الغذاء وتأمين شروط حفظ المواد الخام والأغذية على درجات الحرارة المنخفضة.
13. تقديم مختلف أنواع الدعم المادي والعلمي للفئات العاملة في الرقابة الصحية على الغذاء.



الفصل السادس

إرشادات لك ولأسرتك

كيفية تجنب التسمم السجقي:

1. استخدام الطرق الصحيحة والجيدة لتغليف وحفظ الأغذية وخاصةً المنخفضة الحموضة مثل الخضروات واللحوم.
2. الابتعاد قدر الإمكان عن الأغذية المعلبة المنخفضة الحموضة، أو المعلبات المثقوبة (المخروقة) أو المنتفخة والمملوء بالهواء والغازات.
3. التخلص من أي أغذية معلبة قد تنفجر عند فتحها مسببة في بخ ونثر محتوياتها مندفعة من الفتحة إلى سقف وجدار المطبخ، حيث يعتبر خبراء الصحة والأغذية أن مثل هذه العبوات شديدة الخطورة والسامة.
4. لا تراهن على أن التسخين يقتل جراثيم التسمم السجقي، تجنب أي منتج غذائي تشك في تلوثه البتولزم تخلص منه ولا تطعمه لحيواناتك المنزلية الداجنة مثل القطط، الكلاب، الدجاج، القناذف، ...).
5. تجنب أن تتذوق الأغذية المعلبة الطرية أو المعلبات المتخربة أو المخمرة أو التي لها روائح غير طبيعية. حيث مجرد التذوق كافٍ لإحداث الحالة المرضية الموصوفة أعلاه.

إرشادات عامة في تداول وتحضير الأغذية (خاصة بالمستهلك):

أثناء التسوق:

يجب الاهتمام بقراءة الملصق على أغلفة الأطعمة لاختيار أقل الأطعمة خطراً من حيث التسمم الغذائي، فمثلاً الألبان والأجبان يجب أن تكون عليها عبارة (مبستر)، اشتر المواد سريعة الفساد كاللحوم والدواجن والأسماك في آخر مرحلة التسوق حتى لا تبقى تلك الأطعمة خارج الثلاجة لفترة طويلة. وإنها لفكرة جيدة أن يتم وضع اللحوم والدواجن المجمدة التي تم شراؤها في أكياس بلاستيكية قبل وضعها مع باقي الأطعمة في عربة الشراء، لأن التنقيط قد يؤدي إلى وصول الجراثيم من اللحوم إلى باقي الأطعمة داخل عربة الشراء مما قد يزيد من فرص الإصابة بالجراثيم.

لا تشتري الأغذية المعلبة المثقوبة أو التي عليها صدأ أو التي لا يظهر عليها بوضوح تاريخ الصلاحية. تفقد البضائع المعبأة إذا كانت لزجة من الخارج، فهذا مؤشر على تسرب الطعام منها.

التخزين السليم:



(الشكل 16): احفظ اللحوم المبردة في الثلاجة والمجمدة في الفريزر

- القاعدة الأساسية لتخزين الطعام في المنزل هي تبريد أو تجميد الأطعمة القابلة للفساد في الحال.
- الدواجن واللحوم يمكن أن تخزن مباشرة بعد شرائها في الثلاجة لمدة يوم أو يومين.
- إذا كان هناك جزء فقط من اللحوم أو الدواجن سوف يستخدم في الحال فيمكن أن تخزن بحرية في الثلاجة، مع التأكد من أن العصارات لا يمكن أن تنفذ فتلوث باقي الأطعمة.
- تغليف الأطعمة التي ستوضع في المجمد بإحكام.
- بقايا الطعام يجب أن تخزن في أوعية محكمة الغلق.
- خزن البيض في غلافه الورقي في الثلاجة نفسها، ولا تخزنه على باب الثلاجة حيث تكون درجة الحرارة أعلى.
- الأطعمة البحرية يجب أن تخزن في الثلاجة أو المجمد لحين استخدامها.
- لا تكس الثلاجة أو المجمد بشدة بحيث تمنع دورة الهواء.
- تفقد بقايا الطعام في الأوعية المغلقة يومياً، أي طعام مشكوك في شكله أو رائحته يجب رميه.
- حفظ الأطعمة الباردة في الثلاجة أو في الثلج لحين تقديمها هذه القاعدة يجب تذكرها خاصة في فصل الصيف.
- بعد تناول الوجبة يجب حفظ بقايا الطعام في الثلاجة بأسرع وقت ممكن، ويجب أن تقطع اللحوم في شرائح سمكها 3 بوصات أو أقل.

- كل الأطعمة يجب تخزينها في أواني مسطحة لتسريع عملية التبريد.
- التأكد من إزالة كل الحشو من الدجاج أو الديك الرومي المشوي ليتم تخزينه بشكل منفصل، أما حويصلات الطيور يجب تخزينها منفصلة، ويجب استخدام بقايا الطعام في خلال 3 أيام. أما إذا كان الطعام سوف يؤكل بعد فترة قصيرة فيجب أن يترك ساخناً عند درجة أعلى من الدرجة القصوى التي تنمو عندها المكروبات، وثمة أطعمة أخرى غير اللحوم والخضروات ومنتجات الألبان تحتاج للبقاء باردة على سبيل المثال: المايونيز والكاتشب يجب أن يحفظ في الثلاجة بعد فتحها فإذا أهملت وضعها في الثلاجة فمن الأفضل أن ترميها.

- يجب حفظ البطاطس والبصل في مكان جاف وبارد.
- لا تخزن الطعام بجانب أدوات النظافة المنزلية والمواد الكيميائية.

أثناء التجهيز:

- إن القاعدة الأساسية الأولى للتحضير الآمن للطعام في المنزل هي: «بقاء كل شيء نظيفاً».
- تطبق النظافة على المنطقة التي يحضر فيها الطعام وبصفة خاصة الموقد.
- غسل اليدين بالماء الدافئ والصابون على الأقل لمدة 20 ثانية قبل تحضير الوجبة وبعد مسك اللحوم والدواجن النيئة.
- يجب تغطية الشعر الطويل بغطاء للرأس، والتأكد من تغطية كل الجروح والبثور، فلو تلوثت هذه الجروح أو البثور ابق بعيداً عن المطبخ.
- حافظ على منطقة التحضير نظيفة ومنظمة.
- يجب غسل الملاعق بمحلول يحتوي على مطهر (ملعقة صغيرة واحدة من الكلور مع ربع جالون ماء أو بسائل تنظيف مخفف حسب إرشادات المنتج فهي الأكثر فاعلية في التخلص من الجراثيم).
- يجب التأكد من المحافظة على نظافة مناشف الأطباق، فإذا كانت مبللة فهي تسمح بنمو الجراثيم وتزيد منها لذا اغسل هذه المناشف أسبوعياً بماء ساخن في الغسالة.
- استخدام ألواح تقطيع ناعمة مصنوعة من الخشب الصلب أو مواد غير مسامية مثل البلاستيك وتكون خالية من الصدوع أو الشقوق.
- يجب غسل دائماً ألواح التقطيع بعد استخدامها للأطعمة النيئة مثل الأطعمة البحرية



(الشكل 17): النظافة ضرورية لليدين والأواني مع إحكام إغلاقها

والدجاج، وقبل استخدامها لإعداد الطعام الجاهز للأكل، ويجب أن يتم تخصيص لوح تقطيع خاص بالطعام الذي سيتم طبخه مثل السمك النيء، وآخر للطعام الجاهز للأكل مثل الخبز، والفواكه الطازجة، والسمك المطبوخ.

• استخدم دائماً أدوات نظيفة، واغسلها عند تقطيع الأطعمة المختلفة.

• اغسل أغطية الأطعمة المعبأة قبل فتحها لمنع دخول القاذورات إلى داخل الطعام. أيضاً اغسل شفرة فتاحة العلب بعد كل استخدام ويجب غسل مفرمة اللحم بأسرع وقت ممكن بعد الاستخدام.

• لا تضع اللحم المطبوخ في طبق غير مغسول كان به لحم غير مطهي.

• اغسل الفواكه والخضروات الطازجة جيداً وذلك بغمرها تحت الماء الجاري، ولا تستخدم صابون أو منظفات أخرى ولكن استخدم فرشاة مسح صغيرة لإزالة القاذورات من على سطحها.

• يجب الاهتمام بنظافة وتطهير أجهزة وأدوات المطبخ بعد نهاية كل يوم عمل بالمطبخ، وكذلك بعد استخدامها في تجهيز الأغذية النيئة (مثل اللحوم والدواجن)، حيث إن ذلك يقلل فرص التلوث من المواد الأولية والأغذية النيئة إلى الأغذية المطهية.



(الشكل 18): الطريقة الصحيحة لغسل اليدين

حافظ على درجة الحرارة الصحيحة:

القاعدة الأساسية الثانية لإعداد آمن للطعام في المنزل هي «حافظ على الأطعمة الساخنة ساخنة، والأطعمة الباردة باردة».

• يجب أن يطهى البيض إلى أن يصبح الصفار والبياض صلباً. كذلك يجب تجنب الطعام الذي يحتوي على بيض نيء لأنه يحمل خطر وجود السلмонيلة، فطهي الأصناف المحتوية على البيض عند درجة حرارة 71 درجة مئوية على الأقل سيقتل الجراثيم.

• الأطعمة البحرية يجب أن تطبخ حتى تصل درجة حرارتها الداخلية 63 درجة مئوية على الأقل والسّمك المزروع أو المقشر مثل فطيرة السمك، ويجب أن يُطهى عند 68 درجة مئوية، والسّمك المحشو عند 74 درجة مئوية.

• إذا كنت لا تملك ميزاناً حرارياً للطعام، فابحث عن علامات أخرى للنضج على سبيل المثال:

* السمك يكون ناضجاً إذا كانت أكثر أجزاء السمكة غليظة (غير شفافة)، والسمكة تقشر بسهولة باستخدام الشوكة.

* القريدس يطبخ على نار هادئة لمدة 3-5 دقائق أو إلى أن تحمر الصدفة.

* البطليّوس وبلح البحر تبخر فوق ماء مغلي إلى أن تفتح الصدفة (1-5 دقائق) ثم دَعها تغلي لمدة 3-5 دقائق أخرى.

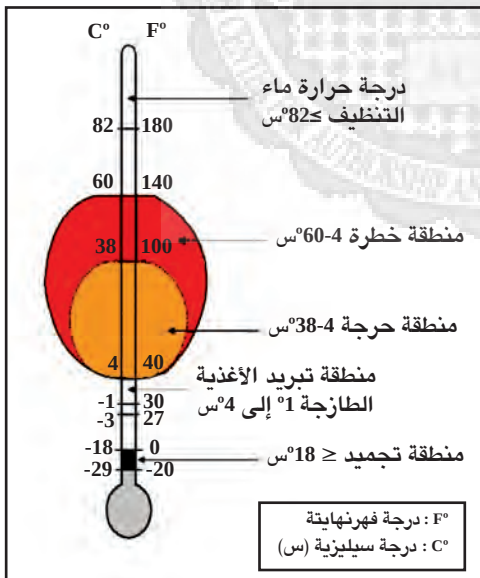
• استخدم ميزان الحرارة للتأكد من اكتمال نضج اللحوم، أدخل ميزان الحرارة في وسط الطعام وانتظر لمدة ثلاث دقائق للتأكد من صحة القياس.

• المحار يجب أن يُطهى أو يُخبز أو يُغلى حتى ينتفخ (حوالي 5 دقائق).

• احم الغداء من انتقال العدوى من طعام لآخر بعد الطهي، وتناوله مباشرة.

• لا يجب أن يظل الطعام المطهي على منصدة المطبخ لأكثر من ساعتين، فالجراثيم المسببة للأمراض تنمو في درجة حرارة تتراوح بين (4-6 درجة مئوية) والطعام المطهي الذي بقي في هذه الحرارة لمدة أكثر من ساعتين يجب ألا يؤكل.

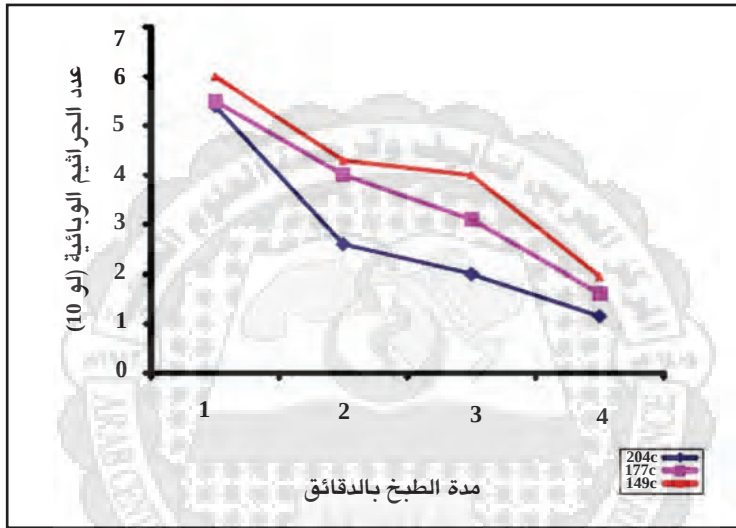
• إن كان هناك طبق سوف يقدم ساخناً فيجب أن تأخذه من الموقد إلى المائدة بأسرع وقت ممكن، الأطعمة المعاد تسخينها يجب أن تحضر في درجة حرارة (74 درجة مئوية).



(الشكل 19): يوضح مناطق درجات الحرارة المناسبة لتبريد وتجميد الأغذية على مقياس الحرارة وكذلك المناطق الحرجة والخطرة لحفظ الأغذية

- إنَّ الطهي الجيد للأغذية بحيث تتخلل الحرارة جميع أجزاء الطعام يساعد على قتل المكروبات.

- الطهي في الميكروويف يتطلَّب احتياطات خاصة، وإن معظم وصفات الطبخ في الميكروويف تشمل وقتاً إضافياً بعد وقت الطهي للتأكد من وصول الحرارة المناسبة إلى الطعام، وأيضاً معظم أواني الميكروويف يجب أن تخرج من الميكروويف وتقلب بين الحين والآخر لضمان جودة الطهي ومن المهم جداً تسخين الطعام سابق التحضير أو بقايا الطعام جيداً في الميكروويف أو الفرن العادي.



(الشكل 20): يوضح تأثير درجات حرارة ومدة الطبخ على أعداد الجراثيم الهوائية

ثانياً: مراعاة الطرق السليمة عند إذابة الأطعمة المجمدة وذلك بنقلها من المجمدة إلى الثلاجة قبل طهيها بحوالي 24 ساعة وتعتبر هذه الطريقة السليمة لإذابة الأطعمة المجمدة ولا ينصح بترك الطعام المجمد في درجة حرارة الغرفة لإذابته.

ثالثاً: تقطيع اللحوم والدواجن التي يراد طهيها إلى قطع صغيرة لضمان وصول الحرارة إلى كل أجزاء الطعام.

رابعاً: استخدام ألواح للتقطيع منفصلة ليكون للأطعمة النيئة مثل اللحوم والأطعمة التي تؤكل طازجة كالفواكه والخضروات وذلك لمنع انتقال التلوث من الأطعمة النيئة إلى الخضروات والفواكه.

خامساً: عدم استخدام ملعقة واحدة أثناء الطهي لتذوق الطعام عدة مرات لأن ذلك يؤدي إلى انتقال الجراثيم.

سادساً: يجب عدم قطع عملية الطهي ويستحسن أن يتم طهي الطعام في مرة واحدة وخاصة اللحوم والدواجن حتى تضمن القضاء على الجراثيم التي قد تكون موجودة بها.

سابعاً: إن لم يتم تناول الطعام المطهي في الحال فيجب حفظه إما ساخناً عند درجة حرارة 64°م في حافظات للحرارة أو يتم حفظه في الثلاجة عند درجة برودة 4°م.

ثامناً: عند إعادة تسخين المواد المطهية المحفوظة في الثلاجة يجب التأكد من وصول الحرارة إلى جميع أجزاء الطعام وعدم جعله دافئاً فقط.

أثناء التقديم

لا تترك مطلقاً طعاماً قابلاً للتلف خارج الثلاجة لمدة تزيد عن ساعتين. قم بحمل أطعمة الرحلات والنزهات الخلوية داخل أوعية معزولة.

تناول الطعام في الخارج

يجب أن تتبع المطاعم ومحلات البقالة والخضروات والفواكه تعليمات وإرشادات المراقبة من المؤسسات الصحية المحلية والحكومة لضمان السلامة والنظافة، وكذلك يجب طلب طعام مطهي جيداً، فإن كان نيئاً أو نصف مطهي أعده واطلب غيره. وإن أفضل طريقة لمعرفة مدى جودة الطهي هو قطع قطعة اللحم فإذا كانت من الداخل وردية اللون أو بها دم فهي مازالت تحتاج إلى طهي والأسماك يجب أن تكون مائلة للتقشر وغير مطاطية عند قطعها اطلب البيض المقلي، وتجنب البيض المخلوط الذي يبدو سائلاً. أما سلطة قيصر يجب تجنبها لأنها تحتوي على بيض نيء، ولو كنت غير متأكد من مكونات طبق ما فيجب أن تسأل قبل أن تطلبه، والمحار النيء أيضاً كاللحوم والدواجن النيئة تحتوي على جراثيم ضارة. لهذا فإن المحار والبطلينوس والسوشي والساشيمي يجب ألا تؤكل والأطعمة البحرية خفيفة التبخير مثل بلح البحر يجب تجنبها.

تناول الطعام عند السفر للخارج

خاصة عند السفر لمنطقة لا تراعى بها الاعتبارات الصحية: إغلِ الماء قبل الشرب، أو اشرب فقط المشروبات المصنوعة من ماء مغلي أو معبأ أو مشروبات غازية، والتلج أيضاً يجب

أن يكون مصنوعاً من الماء المغلي، وتجنب الخضروات والسلطات غير المطهية، تناول الفواكه ويجب تقشيرها. وتناول الأطعمة المطهية وهي ساخنة، قاعدة: إغلي، إطبخ، قشر. بالرغم من أن كل هذه الأوامر والنواهي تبدو كثيرة، ولكن تذكر إذا أردت أن تظل معافى، فعندما يتعلّق الأمر بسلامة الطعام فلا تطبّق المقولة القديمة القائلة: (القواعد وضعت لكي تكسر).



الفصل السابع

نصائح عامة

- إذا اعتقد المستهلك أو الطبيب أن التسمم الغذائي نتج من تناول الطعام في مطعم معين أو تناول طعام معين، فيجب إخطار السلطات الصحية أو إدارة الأغذية والعقاقير، فإن تسجيل الحادث في مكاتب الصحة يساعد الآخرين على تجنب مرض خطير.
- هناك بعض المجموعات المعرضة للخطر أيضاً مثل مرضى السكر والسرطان وزرع الأعضاء والأطفال والحوامل وكبار السن الذين يجب أن يعطوا اهتماماً كبيراً لهذه الإرشادات.
- تكثر حالات القيء والغثيان والمغص والإسهال في فصل الصيف، والفرق بين الصيف وغيره من الفصول هو ارتفاع درجة الحرارة التي تساعد الجراثيم على التكاثر والانتشار كلما وجدت الفرصة لذلك، وأكبر فرصة للجراثيم هي وجود الأطعمة الدافئة الرطبة، وهي حالة كثيراً ما تتكرر في فصل الصيف، عندما تنسى ربة البيت بقايا الأطعمة في الصحن أو غيرها خارج الثلاجة، فتتنشط الجراثيم السامة بسرعة هائلة، وقد تقدم الأم لأولادها طعاماً دافئاً كان متروكاً خارج الثلاجة، فتحدث حالة تسمم لأفراد الأسرة جميعهم، وقد يأكل الطفل طعاماً ملوثاً أو يشرب مشروباً ملوثاً بالجراثيم خارج البيت من مقصف المدرسة أو من مطاعم الوجبات السريعة أو غيرها فيحدث التسمم.
- وقد يحدث تلوث الأطعمة بسبب قذارة من يقومون بتحضير الأطعمة، فقد تنتقل الجراثيم للأطعمة من جرح ملتهب أو دمل، أو عندما يعطس أو يسعل العامل فوق الأطعمة، أو لعدم غسل الخضار والفواكه جيداً بالماء، وتطهيرها بقليل من الخل قبل تناولها وخصوصاً تلك الأطعمة التي تؤكل نيئة مثل الخيار والنعناع والبقدونس والجرجير والشمر والخس وغيرها، وقد يحدث التسمم بالخضار بسبب وجود لحم فاسد بجانبها أثناء التخزين في الثلاجة.
- إسعاف المصاب بالتسمم الغذائي: مراجعة أقرب مركز صحي أو مستشفى حتى تتم مراقبة حالته الصحية. كما يجب إبلاغ الجهات المسؤولة إذا كان من مصدر عام كما يجب التحفظ على الطعام المشتبه به وعدم تناول أفراد آخرين منه، وعدم إعطاء المصاب أدوية أو علاجات توقف الإسهال أو القيء بل تعويضه عن السوائل التي فقدها.

- لا تتناول الأغذية النيئة كالكبة النيئة وسمك التونة المعلب.
- حافظ على نظافة المطبخ والغرف المتصلة به باستمرار.
- اغسل يديك جيداً، وتأكد من نظافة وتعقيم الأدوات التي تحضر فيها الطعام (كالسكين وطاولة التحضير وأواني الطبخ).
- ضع ملح الطعام على لوحة تقطيع اللحوم بعد غسلها وتجفيفها لأن الملح يقتل الجراثيم الموجودة على ألواح التقطيع.
- تأكد من طبخ الطعام جيداً، وقدمه ليتم تناوله ساخناً.
- استخدم دائماً البيض السليم الطازج عند طبخه أو في إعداد الأغذية التي يدخل في تركيبها.
- لا تلمس الطعام المطبوخ باليد.
- عند إعداد أطباق تحوي مزيجاً من الأطعمة التي تستهلك باردة كسلطات البطاطا أو الشعيرية، ينبغي دائماً تبريد الصنف المطبوخ قبل إضافة أي مكونات أخرى.
- أعد تسخين الطعام المتبقي الزائد في درجة حرارة 74 درجة مئوية (165 فهرنهايت).
- تأكد من سلامة الماء البارد قبل شربه ونظافته وجدد الفلتر (المصفاة) من حين إلى آخر.

أسئلة شائعة:

- هل المعلبات تعتبر آمنة بعد مرور سنة أو أكثر على إنتاجها؟
- في حالة حفظها وتخزينها بشكل جيد بعيداً عن مصادر الحرارة والرطوبة شريطة أن تكون في مدى فترة الصلاحية المعطاة لها. أما في حالة استخدامها فإنه يجب استهلاكها في أقل مدة زمنية ممكنة ويجب أن تحفظ على درجة حرارة 5 درجات مئوية.
- ما هي الطرق السليمة لتذويب اللحوم والدواجن تذويماً تاماً؟
- هناك ثلاث طرق رئيسية يمكن اتباعها لإذابة اللحوم المجمدة وغيرها من الأطعمة وهي:

- في الثلاجة: إذابة الأغذية المجمدة ببطء كل في إناء مستقل.
- في الماء البارد : للتذوبان السريع، غلف الأغذية تغليفاً محكماً ثم ضعها في الماء البارد.
- في الميكروويف: عند الرغبة في إذابة اللحوم والدواجن، اطبخها فوراً بعد إذابتها.

بالنسبة للمطاعم والولائم:

كثير من الناس يحبون تناول الطعام في المطاعم والفنادق، ويجب عليهم أن يحرصوا على اتباع الطريقة الآمنة لتناول الطعام في المطاعم وعند الولائم، وللأسف أصبح نظام حياتنا استهلاكياً إلى أبعد الحدود في كل شيء، خاصة في طعامنا وشرابنا، وهذا بالطبع نتج عنه الكثير من الأمراض كالسكر والضغط وأمراض القلب ولا ننسى الإصابة بالسمنة المفرطة المنتشرة وبشكل كبير بين الأطفال، وعلاوة على هذه الأمراض، فإن الكثيرين يهملون تحري الأماكن النظيفة التي يجب أن يتناولوا فيها طعامهم، حيث يجب الابتعاد عن الأطعمة التي تباع في البسطات والمحلات المكشوفة ومحاولة تناول الطعام ساخناً.

القواعد الذهبية للسلامة من التسممات الغذائية:

- شراء الطعام من الأماكن المعروفة وتحت رقابة البلدية.
- النظافة فلا بد أن تكون في المطبخ والنظافة الشخصية ومكان إعداد الطعام والأكل.
- غسل اليدين بالماء والصابون قبل وأثناء وبعد الإعداد للطعام وبعد لمس الأنف أو الشعر وبعد التخلص من النفايات وبعد تقطيع اللحوم الطازجة وبعد الانتهاء من قضاء الحاجة.
- استعمال المناديل الورقية بدل القماش (القوط). عند تنشيف الأيدي وعند العطاس وعند السعال.
- تغطية الجروح والحروق ونزع الخواتم.
- فصل الأطعمة المطبوخة عن الطازجة .
- حفظ الأطعمة في درجات الحرارة الآمنة.
- إذابة اللحوم المجمدة إذابةً تاماً .
- استخدام المياه النظيفة.
- يعاد تسخين الطعام المطبوخ مرة واحدة فقط.

المراجع

References

المراجع العربية

1. د. فهم شلتوت - صلاحية وجودة اللحوم والأغذية - الهيئة العامة للكتاب القاهرة ط1 2010.
2. جوليت كليوا - دكتورة فيكي كيني موسوعة تغذية الطفل - الأسس السليمة للتغذية - دراسة وترجمة وتحليل مركز دافينشي للدراسات والترجمة والنشر - المؤسسة العربية للدراسات والترجمة والنشر 2010.
3. دين أو كلايفر - أ. د. مسفر بن محمد الدقل د. إسماعيل عيسى الشايب - الأمراض المنقولة بواسطة الغذاء: - جامعة الملك سعود - الطبعة الثانية 2010.
4. د. علي كامل يوسف الساعد - التسممات الغذائية - دار مجدلاوي للنشر والتوزيع عمان - الأردن ط1 2009.
5. د. عبد الحميد محمد عبد الحميد - التلوث الغذائي - المكتب الجامعي الحديث الإسكندرية 2009.
6. خالد بن علي المدني - أ. د. طه بن عبد الله قمصاني التفاعلات الضارة للغذاء: ترجمة مركز تعريب العلوم الصحية - الكويت - ط1 2008.
7. حسين عبد الحي قاعود - تأثير الأدوية البيطرية على صحة الإنسان - دار المعارف الطبعة الأولى 2008.
8. د. محمد فتحي فرج بيومي - علم السموم ومخاطر الملوثات - تأليف دار المعارف الطبعة الأولى 2007.
9. د. محمد عطية محمد - تخزين الأغذية والمشروبات (في الفنادق والمؤسسات) - مكتبة بستان المعرفة الإسكندرية 2007.
10. د. سعاد محمد عيسى - حفظ وتخزين الأطعمة - مكتبة الرشد المملكة العربية السعودية 1429 هـ.
11. د. محمد السيد أرنؤوط - التلوث البيئي وأثره على صحة الإنسان - الهيئة المصرية العامة للكتاب مكتبة الأسرة 2007.
12. د. لطيفة عبد العزيز العبد اللطيف - التغير في الغذاء والعادات الغذائية وأثره على صحة الأسرة السعودية - منشورات جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية 1428 هـ.
13. د. خالد بن علي المدني - التغذية العلاجية - دار المدني بجدة المملكة العربية السعودية ط1 1424 هـ.
14. د. خالد بن علي المدني - التغذية خلال مراحل الحياة - دار المدني بجدة المملكة العربية السعودية ط2 1427 هـ.
15. السيد محمد أبوطور - شراء وإستلام المواد الغذائية الخام - الإسكندرية: مكتبة بستان المعرفة 2005.

16. سوء التغذية: كيف نتجنب مخاطرها على الصحة - كتاب الهلال الطبي العدد 57 مايو 2005 دار الهلال القاهرة.
17. د. حسين عبد الحي قاعود، د. محمد أنور حسين - المظهرات وأمراض الإنسان والحيوان - دار المعارف الطبعة الثانية 2005.
18. سعد محمد سعود الحميدان مناولة - المواد الكيميائية والطبية والخطرة صحياً وبيئياً - ط1 الكويت 2004.
19. د. جمال العطار - التسمم وكيف نواجه أخطاره - كتاب الهلال الطبي العدد 35 يوليو 2003 دار الهلال القاهرة.
20. أ.د. محمد أمين عبد الله - أ.د. ممدوح حلمي القليوبي د. محمد مجدي مصطفى خلاف - كيمياء تحليل الأغذية: الأسس العلمية وتطبيقاتها - 2002.
21. د. أحمد خميس محمد سلامة - المبيدات وسميتها للإنسان والبيئة - مكتبة بستان المعرفة الإسكندرية 2002.
22. د. هاني منصور المزيدي - مراجعة د. عبد الرحمن عبير مصيقر - د. يوسف أحمد الشايجي المرشد العملي لسلامة الأغذية - (أسس إنتاج وتجهيز وتداول أغذية صحية آمنة) الطبعة الأولى 2002 الكويت.
23. د. حسين عبد الحي قاعود، د. محمد أنور حسين - المبيدات المنافع والأضرار - دار المعارف الطبعة الثانية 2001.
24. د. حسن أحمد حسن حسان - التلوث البيئي وأثره على النظام الحيوي والحد من آثاره - دار المعارف الطبعة الأولى 2001.
25. مكافحة الأمراض السارية - مطبوع رسمي صادر عن جمعية الصحة العامة الأمريكية - الترجمة العربية صادرة عن المكتب الإقليمي لشرق المتوسط - منظمة الصحة العالمية - القاهرة 2001.
26. د. محمد محمد هاشم - الأمراض التي تنتقل من الحيوان ومنتجاته إلى الإنسان - دار المعارف الطبعة الأولى 2000.
27. د. حسن حسان - سوء التغذية والأمراض الناتجة عنها - دار المعارف الطبعة الأولى 2000.
28. د. عبده السيد شحاتة - أمراض ناتجة عن الغذاء: ط1 1999 المكتبة الأكاديمية - القاهرة.
29. د. واصل محمد أبو العلا - التغذية وصحة الإنسان - دار المعارف ط2 1999.
30. عز الدين سعيد الدنشاوي - د. عبد الله بن محمد البكري - أمراض العصر: الأسباب والإجراءات الوقائية مكتبة التربية العربي لدول الخليج - الرياض 1998.
31. زينهم علي قاسم - ومضات حول استلام وتخزين الغذاء - 1997 القاهرة.
32. سعد أحمد حلابو، عادل زأي محمد بديع، محمود علي أحمد بخيت - تكنولوجيا الصناعات الغذائية: أسس حفظ وتصنيع الأغذية - ط1 القاهرة: المكتبة الأكاديمية 1995.
33. محمد حسين أبو شوشة مقدمة في تلوث الماء ومعالجته - منشورات الجمعية الكويتية لحماية البيئة (كتاب البيئة 5) ط1 1994.

34. د. أرنولد إ. بندر - تعريب د. مصطفى كمال مصطفى د. نبيل السيد حافظ - د. خليل إبراهيم خليل مراجعة
د. أحمد محمد عليان - قاموس التغذية وتكنولوجيا الأغذية - المكتبة الأكاديمية - القاهرة. 1993
35. الأندلسي مصطفى - الشادي مصطفى - ألبير ساسون - أي تغذية للإنسان غداً: منشورات اليونسكو
1989.
36. د. سينوت حليم موسى السموم بين الطب والقانون - دار النهضة العربية - القاهرة ط1 1986.
37. علي أحمد صالح الفرس - المواصفات الصحية للأغذية - بالكويت مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
الطبعة الثانية 1984.
38. وس. فرازيار ترجمة د. قيصر نجيب صالح، بسام طه ياسين - علم الأحياء المجهرية الغذائي -
منشورات جامعة الموصل الجمهورية العراقية 1981.
39. د. عبد الكريم اسماعيل عبد الرحيم - د. حسين محمد الطاهر الثقافة الدوائية وانعكاساتها النفسية
والصحية والغذائية على الفرد الطبعة الأولى.
40. د. إيه جيه مولدن - د. بي. بزمارتين المقدم د. تي إيه أي بوشير - هيز ترجمة أ.د. سليمان بن عبد الله
إبراهيم الشمري - الحالات الإسعافية العامة في الطب العام: إرشادات عملية لأطباء الرعاية الصحية
الأولية - جامعة الملك سعود - السعودية.
41. طب المجتمع: منظمة الصحة العالمية.
42. عبد الرحمن مصيقر - الغذاء والتغذية: مجموعة مؤلفين بإشراف المحرر العلمي - منظمة الصحة
العالمية.
43. محمد سيد أحمد - الوعي الغذائي الصحي - وكالة المطبوعات الكويت.

المراجع الأجنبية

1. Magda, R., El-Dairot, R.K., Tawfek, N.F., and Sharaf, O.M. 1988. Food borne disease outbreaks due to specific bacteriological etiologies in Egypt. Egypt. J. Microbiology (under publication) .
2. Beckers, H.H. 1979. Incidence of food borne disease in the Netherlands : Annual summary . J. Food prot. 45 (14) : 1338 - 1341, (1982) .
3. Palmer, S.R. and Rows, B. 1986. Trends in Salmonella infections . PHLS Microb. Dig. 3, 18 .
4. Bryan, F.L. 1981. Current trends in food borne Salmonellosis in the United States and Canada. J. Food port. 44, 394 .
5. Bryan, F.L. 1982. Microbiological hazards of feeding systems. In "Microbiological safety of foods in feeding systems" . Am Board Military Supplies, National Academy Press, Washington, D.C.
6. Food borne and waterborne disease outbreaks : Annual summary 1976. Center for disease control , Atlanta, USA .

في هذا الكتاب



التسمم الغذائي مصطلح عام، ويطلق على الأمراض الناتجة عن تناول طعام أو شراب ملوث بالمكروبات والجراثيم والطفيليات والمواد الكيميائية، وأكثرها شيوعاً يحدث بسبب التلوث الجرثومي. يتكون هذا الكتاب من عدة فصول حيث يبدأ بعرض رؤية عامة للمشكلة وأبعادها، كما يعرض أنواع التسمم الغذائي وهو التسمم الميكروبي، والكيميائي والطبيعي. ويوضح أحد فصول الكتاب كيفية حدوث التسمم الغذائي ودور الأجهزة الرقابية في مكافحة التسمم الغذائي. كما يجد القارئ إرشادات حول كيفية تجنب أنواع معينة من التسمم، وإرشادات عامة في تداول وتحضير الأغذية، ويختتم بنصائح عامة للمستهلك والطبيب والعاملين في مجال إعداد الطعام على كافة المستويات عن أهمية سلامة ونظافة الغذاء.

نأمل أن يضيف هذا الكتاب كل ما هو مفيد للقارئ العام عن التسمم الغذائي، وأن يكون إضافة جديدة للمكتبة العربية.