

البَابُ الْأَوَّلُ
أسباب التسمم الغذائي

obeikandi.com

البكتريا

البكتريا وتعرف أيضًا بالجراثيم أو الكائنات الحية المجهرية وهى عبارة عن كائنات حية غاية فى الصغر بحيث لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة بل يمكن مراقبتها بواسطة الميكروسكوبات.

البكتريا ذات بناء بسيط جدا وهى تتكون من خلية واحدة بينما يتكون جسم الإنسان (أو الحيوان أو الحشرة الصغيرة جدًا) من ملايين الخلايا التى لا يمكن إحصاء عددها.

ولكى نأخذ صورة كاملة عن مدى صغر هذه الكائنات الحية لك أن تتخيل أن ما يقرب من مليون واحدة من البكتريا يمكنها أن تتجمع فوق رأس الدبوس، ومع ذلك فإنها تتواجد فى أنماط مختلفة وفى أشكال متنوعة، ولكن البكتريا المنتشرة فى الأغذية تكون عادة على شكل كروى (cocci) أو عصوى (bacilli) أو على شكل «حرف الواو» (vibrios).

كروية الشكل تقريبا



عصوية الشكل



على شكل عصى مقوسة
أو على شكل حرف الواو



الشكل رقم (١)

وتتواجد البكتريا في أى مكان .. في الهواء و على جلود أجسامنا و في الشعر و في الأنف أو الفم و في الأمعاء و في الأطعمة و في أجهزة ومعدات المطبخ و في تربة الحديقة أو الحقل و في الماء و بعضها متحرك يستطيع السباحة لمسافات بسيطة في السوائل المحيطة بها ولكن أغلبها ساكن لا يمكنه التحرك بذاته ولكنه ينتقل من مكان لآخر بواسطة اللمس المباشر.

النمو والتكاثر:

عندما تتوفر للبكتريا بعض الظروف الخاصة كوفرة الغذاء والماء ودرجة الحرارة المناسبة فإنها تبدأ على الفور في النمو والتكاثر، ولما كانت البكتريا تتكون من خلية واحدة فإنها تتكاثر بطريقة غاية في البساطة حيث تنمو إلى أقصى حد ممكن عن طريق امتصاص المواد البسيطة من الوسط المحيط وبعدها تنقسم إلى خليتين جديدتين متماثلتين تماماً.

وعند توافر الظروف السابقة من وفرة الغذاء ودرجة الحرارة المناسبة والرطوبة الكافية بصورة مثالية فإن الخلية البكتيرية الواحدة يمكنها أن تنقسم إلى اثنتين في حوالي عشرين دقيقة، بمعنى أن كل خلية بكتيرية يصبح عددها اثنتين بعد مرور عشرين دقيقة.. وهاتان الخليتان الجديدتان تشرعان على الفور في النمو والانقسام حيث تنقسم كل خلية منها إلى خليتين، والحصيلة النهائية هي وجود عدد ٤ بكتريا بعد مرور عشرين دقيقة أخرى (أى بعد مرور ٤٠ دقيقة من البداية)، وبعد مرور ساعة واحدة يصبح العدد ثمانية وهكذا بمرور خمس أو ست ساعات يصبح لدينا الآلاف من البكتريا.

راجع الجدول التالى لتدرك مدى السرعة التى يمكن بها للبكتريا أن تنتشر في المادة الغذائية في حالة توافر الظروف المناسبة.

جدول رقم (١)

| ٦٠ دقيقة | ٤٠ دقيقة | ٢٠ دقيقة | |
|----------|----------|----------|--------|
| ٨ | ٤ | ٢ | |
| ٦٤ | ٣٢ | ١٦ | ١ ساعة |
| ٥١٢ | ٢٥٦ | ١٢٨ | ٢ ساعة |
| ٤٠٩٦ | ٢٠٤٨ | ١٠٢٤ | ٣ ساعة |
| ٣٢٧٦٨ | ١٦٣٨٤ | ٨١٩٢ | ٤ ساعة |
| ٢٦٢١٤٤ | ١٣١٠٧٢ | ٦٥٥٣٦ | ٥ ساعة |

من الدراسة السابقة يتبين أنه عند توافر الظروف المثالية فإنه يمكن لخلية بكتيرية واحدة أن تتضاعف ليصبح عددها ٢٦٢١٤٤ خلال ٦ ساعات فقط. وعند تواجد كميات وفيرة من غذاء ذي نوعية مناسبة فإن معظم البكتريا تستمر في النمو والتضاعف، ولكن لا يخلو الأمر في معظم الأحيان من موت الكثير من البكتريا بدلا من تكاثرها.

البكتريا المُمرضة:

من حسن الحظ أن أنواعا قليلة فقط من آلاف أنماط البكتريا المنتشرة تعتبر مسؤولة عن ظهور الحالات المرضية وهي تعرف بالبكتريا المُمرضة.

بعض البكتريا المُمرضة (بكتريا ضارة) يمكنها أن تنمو وتتضاعف بأعداد كبيرة وبذلك تتسبب في إتلاف المادة الغذائية بحيث تصيب من يتناولها بأعراض مرضية، ولكن البكتريا لا يمكنها أن تتسبب في ظهور هذه الأعراض المرضية إلا بعد تكاثرها في المادة الغذائية بأعداد كبيرة... والواقع أنه يمكن ابتلاع أعداد قليلة من معظم أنواع البكتريا المُمرضة دون الخوف من حدوث أى آثار مرضية.

البكتريا المُعايشة:

البكتريا المُعايشة هي التي تعيش في منطقة من الجسم دون أن تتسبب في إحداث

أى ضرر، ولكن البعض منها يتسبب في ظهور حالات مرضية عند انتشارها في مناطق أخرى من الجسم غير التي اعتادت التعايش فيها.

البكتريا المُتَلَفَة:

بعض أنواع البكتريا يمكنه إتلاف الأغذية ولكن لدرجة لا تتسبب في إحداث أعراض مرضية لمن يتناولها، فيرجع ما نلاحظه أحيانا من وجود غشاء مخاطي (الزج) على سطح اللحوم إلى نمو هذه الأنواع من البكتريا المتلفة، ولكن الأمر لا يصل إلى درجة إحداث حالة تسمم للشخص المتناول لهذه اللحوم، والتغير الحادث في رائحة اللبن المبستر ومظهره يعود أحيانا إلى تأثير المواد الناتجة عن نشاط البكتريا المتلفة، ولكنها عادة ليست من النوع الضار.

البكتريا المفيدة:

معظم البكتريا تؤدي وظائف نافعة وضرورية لإتمام بعض العمليات والصناعات مثل:

- ١ - صناعة الجبن والزيادى.
- ٢ - إنتاج بعض المضادات الحيوية والفيتامينات.
- ٣ - إنتاج السماد من تحلل المواد النباتية.

المتطلبات الأساسية لنمو البكتريا المسببة لإتلاف الطعام

تحتاج البكتريا لنموها وتكاثرها إلى توافر أربعة متطلبات أساسية وهي الحرارة والغذاء والرطوبة ومرور مدة زمنية مناسبة.

أولاً - الحرارة:

تعتبر درجة الحرارة العادية 37°C ($98,6$ فهرنهايت) هي أنسب الدرجات لمعيشة البكتريا المتسببة في إتلاف المادة الغذائية، فعند هذه الدرجة تزداد قابلية البكتريا للنمو والتضاعف إلى أعلى معدل.

وبارتفاع درجة الحرارة عن 37°C ($98,6$ فهرنهايت) إلى 50°C (122 فهرنهايت) ينخفض معدل النمو بشكل سريع، وعند ارتفاع درجة الحرارة إلى أعلى من 50°C فإن القليل جداً من البكتريا يمكنه الاستمرار في النمو، وعندما تواصل درجة الحرارة ارتفاعها حتى تصل إلى حدود 63°C (145 فهرنهايت) أو أكثر فإن البكتريا تموت وتتوقف درجة الحرارة والزمن اللذان لقتل البكتريا على عدة عوامل أهمها نوعية المادة الغذائية ونوع البكتريا المنتشرة بها، وكذلك فإنه يكفى لقتل البكتريا في الماء أن يستمر غليان الماء (100°C) لمدة دقيقة أو دقيقتين.

وعند انخفاض درجة الحرارة عن 37°C إلى 15°C تستمر البكتريا في التكاثر وفي نفس الوقت ينخفض معدل التضاعف كلما استمرت درجة الحرارة في الانخفاض. ومن ناحية أخرى فإن البكتريا لا تموت من تأثير انخفاض درجة الحرارة كما أنها لا تموت حتى في الأغذية المجمدة ولكنها تظل في حالة سكون دائم، وهذا يعني أنها مازالت حية إلا أن عملياتها الحيوية من نمو وتكاثر تتوقف لحين عودة الظروف المناسبة.

ومن حسن الحظ أن البكتريا المُمرضة (المسببة للمرض) لا تنمو عند درجات الحرارة المنخفضة للتلاجة المنزلية (١ إلى ٤°م) ولكن يمكن لبعض أنواعها أن ينمو ويتكاثر ببطء عند هذه الدرجات المنخفضة، وعلى ذلك فبمجرد خروج الأغذية من المبردات والبدء في انصهار الثلج المتراكم عليها تبدأ البكتريا على الفور في النمو والتكاثر.

والجدير بالذكر أن انخفاض درجة الحرارة لا يؤدي إلى قتل البكتريا، حتى «الديب فريزر» لا يستطيع أن يؤدي هذه الوظيفة؛ لأن كلاً من البكتريا المُمرضة أو المتلفة يمكن أن تظل حية في حالة سكون دائم داخل الديب فريزر، وبمجرد تعرضها للهواء الجوى وانصهار الثلج المتراكم عليها تبدأ البكتريا على الفور في النمو والتكاثر.

وفي أيام الصيف الحارة يمكن أن ترتفع درجة الحرارة في المطابخ رديئة التهوية إلى ٣٠-٤٠°م (٨٦-١٠٤ فهرنهايت) وهي درجة حرارة مناسبة جداً لنمو البكتريا وتضاعفها بسرعة عالية، ولهذا السبب ننصح بعدم الاحتفاظ بالأغذية في هذه المطابخ لفترة زمنية طويلة، كما يجب الانتهاء من عمليات إعداد الطعام للطهى في هذه المطابخ رديئة التهوية في أسرع وقت ممكن والمبادرة إلى تخزينها في المبردات لحين الحاجة إليها.

ثانياً - الغذاء:

تحتاج البكتريا، شأنها شأن كل الكائنات الحية، إلى الغذاء وهي تعيش وتتكاثر في المواد الغذائية خاصة الغنية بالبروتينات والتي تحتوى على نسبة عالية من الرطوبة. وفيما يلي قائمة بمواد غذائية كثيرة التداول وفي نفس الوقت تتميز بسرعة نمو البكتريا فيها:

- ١ - اللحوم: الطيور الداجنة - منتجات اللحوم («الفتائر المحشوة باللحم المفروم» - العجائن - السجق).
- ٢ - مرق اللحوم: صلصة مرق اللحوم، الأطعمة المطهية بالغلي البطيء الصلصات.

٣ - اللبن: القشدة - منتجات تشتمل على البيض (الكستردة، الجاتوهات).
وفيما يلي قائمة بمواد غذائية تنمو فيها البكتريا المسببة للتسمم الغذائي
ببطء:

- ١ - الأطعمة الحمضية (مرق المخللات، الفواكه الحمضية).
- ٢ - الأغذية التي تتميز بارتفاع تركيز الملح فيها (اللحوم المملحة، البسطة،
الأنشوجة، الرنجة، الزيتون).
- ٣ - الأغذية المحتوية على تركيزات عالية من السكر (المربات، الشرابات).
- ٤ - الأغذية الدهنية (الزبد، زيوت الطهي، الاسماك الدهنية).
- ٥ - الأغذية الجافة (البسكويت، الدقيق).

ثالثاً - الرطوبة:

تحتاج البكتريا إلى توافر الرطوبة والواقع أن معظم الأطعمة تحتوي على مقدار
من الماء يكفي لنمو البكتريا، ولكن الأغذية المجففة مثل اللبن البودرة مسحوق
الشورية المجففة ومسحوق البيض المجفف لا تشجع على نمو وتكاثر البكتريا فتظل
في المنتجات المجففة حية ولكنها تقبع في حالة سكون دائم (أى لا تنمو ولا تتكاثر)
ولكن بمجرد إذابتها في الماء تنشط البكتريا الكامنة فيها وتعاود النمو والتكاثر، ولهذا
السبب ننصح دائماً بتخزينها في الفريزر فور تخفيفها بالماء.

رابعاً - الوقت:

سبق أن عرفنا أنه عند توافر الغذاء والماء ودرجة الحرارة المناسبة (٣٧°م) تنقسم
البكتريا إلى خليتين كل ٢٠ دقيقة.

عندما تكون المادة الغذائية ملوثة بأعداد قليلة من البكتريا فلا خوف في هذه
الحالة من ظهور حالات مرضية، ولكن عند الاحتفاظ بهذه الأطعمة لفترة زمنية
طويلة مع توافر الظروف المناسبة من رطوبة وحرارة تزايد البكتريا بأعداد كبيرة
تسبب في تلوث المادة الغذائية.

عند الإسراع في تناول الأطعمة عقب الانتهاء من إعدادها مباشرة أو عقب طهيها فإن هذا الإجراء يقلل بصورة كبيرة من خطر التعرض للتسمم الغذائي بسبب تناول مواد غذائية ملوثة بالبكتيريا.

البكتريا الهوائية واللاهوائية:

تختلف البكتريا من نوع لآخر بالنسبة لاحتياجاتها الهوائية، فالكثير منها يحتاج إلى كميات كبيرة من الهواء لإتمام عمليات النمو والتكاثر وهذه تعرف بالبكتريا الهوائية، والبعض الآخر لا يحتاج لوجود الهواء ويمكنه إتمام عمليات النمو والتكاثر بمعزل عن الهواء وهذه تعرف بالبكتريا اللاهوائية.

التحوصل «التجرثم»:

عندما تكون الظروف المواتية لنمو البكتريا وتكاثرها مناسبة تعرف عندئذ بأنها تعيش في الحالة الخضرية ويمكن القضاء عليها بسهولة وهي في هذه الحالة إما بالحرارة أو باستخدام الكيماويات.

وعندما تكون الظروف غير مناسبة لنمو وتكاثر البكتريا يمكن لبعض أنواع البكتريا أن تعيش في صورة أخرى تعرف بالتجرثم أو التحوصل، والحوصلة عبارة عن جسم مستدير يتكون داخل الخلية البكتيرية يعقبة انحلال لبقية الخلية وتبقى الحوصلة بمفردها على قيد الحياة.

ويمكن لهذه الحوصلة أن تقاوم درجات الحرارة العالية جداً والكيماويات عالية التركيز التي يمكنها القضاء بسهولة على البكتريا وهي في حالتها الخضرية، ويمكن لهذه الحوصلات أن تبقى حية لمدة تزيد عن خمس ساعات في الماء المغلي وبناء عليه لا يمكن القضاء عليها بوسائل الطهي العادية.

وتتكون الجراثيم «الحوصلات» أيضاً عند انخفاض نسبة الرطوبة بدرجة كبيرة ويمكن لها أن تبقى حية لعدة سنين بدون غذاء أو ماء ولكنها بمجرد توافر الظروف المناسبة اللازمة لنموها تعود الجراثيم إلى الحالة الخضرية وتعاود النمو والتكاثر.

التسمم الغذائي

التسمم الغذائي عبارة عن مرض ينشأ نتيجة تناول مواد غذائية ضارة، وأهم أعراضه التقيؤ - الإسهال - مغص مؤلم بالأعضاء، ويعتبر التقيؤ والإسهال هما وسيلة الدفاع الطبيعية التي يتخذها الجسم للتخلص من المواد الضارة وطردها خارج القناة الهضمية وبذا تتجنب سريان هذه المواد المهلكة في مجرى الدم، ولكن عند تسرب بعض المواد الغذائية المسممة إلى مجرى الدم فإنها تتسبب في إحداث أعراض مرضية تصيب الجسم كله، وتتنوع هذه الأعراض بشكل كبير وفقا لنوع البكتريا المسببة لتلوث المادة الغذائية.

فترة الحضانة:

وهي الفترة الزمنية التي تمرّ بين دخول المادة الغذائية الملوثة إلى الجسم وبين ظهور أول أعراض المرض.

وفي حالات الإصابة المرضية بسبب تناول مادة غذائية ملوثة بالبكتريا فإن الإلمام بمدة الحضانة يساعد كثيرا في معرفة نوع البكتريا المسببة للتسمم الغذائي.

بعض أنواع البكتريا يتميز بفترة حضانة طويلة نسبيا (أكثر من يومين) بينما تنتشر أنواع أخرى من البكتريا ذات فترة حضانة قصيرة (٢٤ ساعة) تظهر بعدها أولى أعراض التسمم.

وبالإضافة إلى ما سبق فإن الفترة الزمنية التي تستغرقها فترة الحضانة تتوقف أيضاً على عدد البكتريا، فعندما يكون الغذاء ملوثا بأعداد كبيرة من نوع معين من البكتريا تصبح فترة الحضانة قصيرة جداً بالنسبة للحالات التي تكون فيها أعداد البكتريا قليلة.

مدة المرض:

مدة المرض هي الفترة ما بين ظهور أول علامات التسمم الغذائي وبين التخلص تماماً من آخر وحدات البكتيريا المسببة للمرض، وعند الإحساس بزوال كل الأعراض المرضية للتسمم الغذائي فهذا لا يعني خلو القناة الهضمية من البكتيريا الضارة ولكنه يشير إشارة واضحة إلى تناقص أعداد البكتيريا المنتشرة بالجهاز الهضمي إلى الحد الذي لا يكفي لإحداث المرض.

حالات التسمم الغذائي:

توجد ثلاثة أنماط رئيسية للتسمم الغذائي:

١ - التسمم الغذائي البكتيري:

وفيها يصبح الغذاء مسماً بسبب سوء التخزين الذي يسمح بتلوث المادة الغذائية بالبكتيريا ونظراً لظروف التخزين الرديئة تصبح الفرصة سانحة لنمو وتكاثر البكتيريا بأعداد كبيرة، وهذا الأمر يمكن معالجته عند الإلمام الجيد بطرق التخزين الصحية للمواد الغذائية في المبردات (راجع الجزء الثاني من الكتاب).

٢ - التسمم الغذائي الكيميائي:

يصبح الغذاء مسماً بسبب تلوثه بالكيمائيات، وكثيراً ما يحدث هذا التلوث أثناء فترة إعداد الغذاء أو الطهي أو التخزين، وتعزى معظم حالات التسمم الغذائي الكيميائي إلى الإهمال أثناء إعداد الطعام سواء في المنزل أم في مصانع تجهيز وتعبئة المواد الغذائية؛ ولهذا السبب يجب الحرص عند تخزين المواد الغذائية بحيث تظل بعيدة عن المبيدات الحشرية والعطور والمنظفات وأدوات التعقيم. كما يجب المحافظة على سلامة الأوعية المستخدمة في تعبئة مثل هذه المواد السامة بحيث نضمن عدم تسربها واختلاطها بالمادة الغذائية.

والواقع أنه توجد تعليمات مشددة لجميع مصانع تعبئة وتخزين المواد الغذائية

باتخاذ كل وسائل الحرص الواجبة التي تمنع اختلاط المبيدات الحشرية وغيرها من الكيماويات بالأطعمة المختلفة علاوة على وجود لوائح وقوانين تنظم استخدام المواد الملونة الصناعية والمواد الحافظة التي تضاف لبعض المواد الغذائية أثناء تعبئتها.

٣ - التسمم الغذائي بتناول نباتات سامة:

بعض النباتات تتميز بطبيعتها باحتوائها على مواد ضارة تتسبب في تسميم المادة الغذائية ومن أمثلتها نبات الشوكران، ونبات الجاريفون، وحشيشة ست الحسن، وأوراق الراوند.

أفراط مختلفة من البكتيريا المسببة للتسمم الغذائي:

البكتيريا المسببة للتسمم يمكنها تلويث المادة الغذائية بإحدى الوسائل التالية:

١ - إفراز مواد سامة:

تنتج بعض أنواع البكتيريا سموما أثناء عمليات نموها وتكاثرها في المادة الغذائية، وتعرف السموم الصادرة من الخلية البكتيرية بالسموم الخارجية، وهذه السموم القدرة على الاختلاط بسهولة بالغة بالوسط المحيط كما يمكنها الانفصال بنفس السهولة عن الخلية البكتيرية. ويجب الإدراك بأن هذه السموم الخارجية لا يمكن اعتبارها خلايا حية ولكنها في الحقيقة عبارة عن مواد سامة يمكن إتلافها بالتسخين وفي بعض الأحيان يتطلب إتلاف هذه المواد السامة رفع درجة الحرارة لدرجات عالية تفوق بكثير درجات الحرارة اللازمة لقتل البكتيريا نفسها، وبناء على هذه المعلومة فمن الواجب اتخاذ جانب الحيطة والحذر عند تسخين الغذاء الملوث بهذه السموم ذلك لأن الاكتفاء بالتسخين لدرجات الحرارة العادية يكفي في الحقيقة لقتل البكتيريا فقط، في هذه الحالة يصبح تناول هذا الغذاء خطراً وضراً بالصحة بصورة بالغة إذ أنه بالرغم من الانتهاء من قتل ما قد يحتويه هذه الأطعمة من بكتيريا إلا أن هذه الحرارة العادية لا يمكنها تحطيم السموم، وعليه يجب الارتفاع بدرجة الحرارة والاستمرار في التسخين لمدة طويلة تكفي لقتل البكتيريا، وفي نفس

الوقت تكفى لتحطيم السموم الناتجة عن النشاطات الحيوية المختلفة لهذه البكتريا الضارة من نمو وتكاثر وخلافه.

ولزيادة الإيضاح نضرب المثال التالى:

يمكن القضاء على البكتريا المنتشرة بحالتها الخضرية فى الماء بالاستمرار فى الغليان لمدة ١-٢ دقيقة، أما السموم الخارجية الناتجة من هذه البكتريا فتحتاج لغليان الماء لمدة ٣٠ دقيقة حتى يمكن إتلاف تأثير هذه السموم.

وعادة ما تكون فترة الحضانة فى حالة السموم الخارجية قصيرة جداً حيث أن هذه السموم تتسبب فى إثارة المعدة بسرعة بالغة وغالبا ما يصاب المرء بحالات القيء عقب مرور ساعتين من تناول المادة الغذائية الملوثة بالبكتريا الضارة، ويعتبر القيء هو المؤشر الأساسى لهذا النمط من التسمم الغذائى ويكون عادة متبوعا بإحساس بالمغص مع الإصابة بالإسهال.

التسمم الغذائى المعدى:

يحدث هذا النوع من التسمم الغذائى بتأثير بكتريا حيّة، حقيقة أنها تنمو وتتضاعف فى الطعام ولكنها فى نفس الوقت لا ينتج عنها سموم خارج الخلية البكتيرية.

هذا النوع من البكتريا يتسبب فى تسميم المادة الغذائية بسبب احتوائها على مواد سامة توجد داخل الخلية البكتيرية وهذه تعرف بالسموم الداخلية، والواقع أن إنتاج هذه السموم يتوقف بمجرد موت هذا النوع من البكتريا.

وعند تناول مواد غذائية ملوثة بهذا النوع من البكتريا فإنها تقوم فى الحال بتثبيت نفسها فى القناة الهضمية، ويمكن تجنب ظهور أى أعراض مرضية لهذا النوع من البكتريا بتسخين المادة الغذائية لدرجة حرارة مناسبة ولمدة كافية حتى تموت البكتريا ويتحطم أيضاً ما بها من سموم داخلية.

فترة الحضانة للتسمم الغذائى المعدى تكون عادة طويلة، وأهم أعراض

الإصابة بهذا النوع من التسمم هي ارتفاع درجة الحرارة والصداع والإسهال والتقيؤ.

النوع الثالث:

ينتج هذا النوع من التسمم نتيجة الإصابة بنوع من البكتيريا تختلف عن السابقتين بأنها لا تفرز سمومها في المادة الغذائية قبل تناولها بواسطة الإنسان شأنها شأن النوعين السابقين ولكنها تفرز سمومها أثناء نموها داخل الأمعاء، وفترة الحضانة لهذا النوع تتراوح بين ٨-٢٤ ساعة، والأعراض المصاحبة للإصابة بهذا النوع من التسمم وجود مغص معوي وإسهال ونادراً ما يصاحب هذه الأعراض ظاهرة التقيؤ.

ما هي أعداد البكتيريا اللازمة لإحداث إصابة مرضية؟:

يحدث كثيراً أن يتناول المرء مواد غذائية ملوثة بكميات بسيطة من السموم الناتجة عن نشاط البكتيريا إلا أن هذه الأعداد البسيطة من البكتيريا لا تتسبب في إحداث أى أعراض مرضية.

والواقع أنه إذا قلّ عدد البكتيريا عن مليون خلية فلا تتعرض صحة الشخص البالغ للخطر، أما بالنسبة للطفل أقل من عام أو المسنين أو المرضى فإن الضرر يحدث عندما يبلغ عدد البكتيريا حوالى ١٠٠,٠٠٠ خلية بكتيرية، وعلى هذا فيجب اتخاذ احتياطات أمنية زائدة عند تقديم الطعام لهذه النوعية من البشر.

البكتريا المُمرضة

يمكن لأنواع قليلة من البكتريا أن تصيب الإنسان بالتسمم الغذائي وبالتالي إصابته بأعراض مرضية مختلفة، ومن المفيد أن نتدارس سويا كيف يمكن لهذه الأنواع من البكتريا التغلغل والانتشار داخل مطابخنا، وما هي الوسائل العلمية الصحيحة التي يجب اتباعها للقضاء عليها أو على الأقل تجنب انتشارها وتكاثرها في مأكولاتنا.

وسائل انتشار البكتريا الممرضة في المطبخ: أولاً - الأطعمة النيئة:

تنتشر البكتريا الممرضة في أمعاء أغلب الحيوانات والطيور الداجنة، وعند ذبحها وتكويها استعدادا للتصرف في لحومها بالبيع أو خلافه تكون الفرصة سانحة للبكتريا للانتشار والانتقال إلى سطح الذبيحة فتأخذ على الفور في النمو والتكاثر بسرعة شديدة ما لم نسارع في الحال بحفظ اللحوم داخل المبردات والحرص على بقائها تحت تأثير هذه الدرجات الحرارية المنخفضة طوال فترة تخزينها سواء في المجازر أو محلات بيع اللحوم أو في مطابخنا.

عند التأكد من اتباع جميع الاشتراطات الصحية عند تخزين اللحوم فإن البكتريا الملوثة لها تظل في حالة سكون، ولكنها سرعان ما تعاود النمو والتكاثر بمجرد نقلها خارج المبردات والتعرض لدرجة حرارة الغرفة العادية.

وأيًا كان مصدر اللحوم وبالرغم من اتباع جميع الاحتياطات تظل اللحوم دائما ملوثة بأعداد قليلة من البكتريا الممرضة والتي يمكن قتلها عادة أثناء إجراء عمليات الطهي، ومع ذلك يجب اتباع جميع وسائل النظافة والتأكد من سلامة الأشخاص

المسئولين عن نقل اللحوم خوفاً من عودة تلوثها بعد الطهي بأعداد جديدة من البكتريا الممرضة.

ثانياً - ناقلو العدوى:

يمكن للبكتريا الممرضة أن تنتقل بسهولة من أيدي الطباخين الملوثة إلى الأطعمة المختلفة أثناء إجراء عمليات الإعداد والتجهيز للطهي.

من المعلوم أن كل فرد منا يحمل الملايين من البكتريا في جميع أجزاء الجسم فهي تتواجد في الفم والأنف والأمعاء وعلى سطوح جلودنا ومن المؤكد أن أعدادا من هذه البكتريا تنتقل إلى غذائنا.

كما أن نسبة قليلة من الأفراد يحملون البكتريا الممرضة ومع ذلك لا تظهر عليهم أى أعراض مرضية، وعلى ذلك تنتشر البكتريا الممرضة داخل أمعائهم وبالتالي فإنها تخرج مع برازهم وتكون سببا في انتشار الأمراض، هذا ويوجد نوعان من ناقلى العدوى.

١ - ناقلو العدوى في دور النقاهاة:

هم الأشخاص الذين سبق إصابتهم بالمرض وتم علاجهم وبدأت تظهر عليهم علامات الصحة وبوادر تمام الشفاء، أمثال هؤلاء الأشخاص يحملون عادة أعدادا قليلة من البكتريا الممرضة التي تتسبب في نقل الأمراض.

٢ - ناقلو العدوى الأصحاء:

هناك أشخاص لم يسبق لهم الشكوى من ظهور أى أعراض مرضية ومع ذلك يمكن اعتبارهم من ناقلى العدوى حيث تنتشر في أمعائهم البكتريا الممرضة. وكلا النوعين السابقين يُعدّ من أخطر أسباب تلوث الأطعمة حيث تتلوث أيديهم بأعداد هائلة من البكتريا الممرضة عقب كل مرة يزورون فيها المراض. والواقع أن النوع الأول يجب عزله تماما وحرمانه من التعامل مع الطعام إلى أن

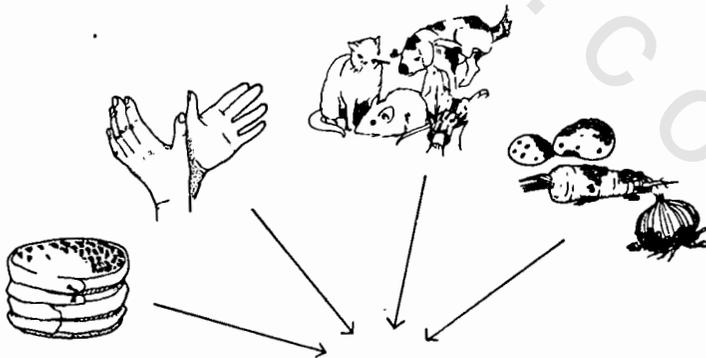
يتم شفاؤه ويتوقف بصفة قاطعة إفرازه للبكتريا الممرضة الأمر الذى يمكن التحقق منه بإجراء بعض التحليلات العملية، أما النوع الثانى فيصعب تمييزه ولذا فإننا ننصح الجميع - كإجراء وقائى - بضرورة غسل الأيدي وقص الأظافر واتخاذ وسائل الحيطه والحذر عند تناول الأغذية بغرض تجهيزها وإعدادها للطهى.

ثالثاً - الحيوانات والحشرات:

الذباب والفئران وجميع الحشرات والحيوانات تحمل عادة البكتريا الممرضة داخل أمعائها وعلى أرجلها كما تنتشر على ما يغطى أجسامها من شعر، وعلى ذلك فيجب اتخاذ كافة الإجراءات والاحتياطات التى تمنع حدوث اتصال مباشر من أى نوع بين هذه الكائنات وبين المواد الغذائية التى تتناولها أو الأدوات المستخدمة فى إعداد هذه الأطعمة.

رابعاً - الأتربة:

تحتوى الأتربة على أعداد كبيرة من البكتريا وحوصلاتها المتجرثمة ولهذا السبب يجب غسل الخضروات جيدا وبكل عناية لإزالة الأتربة العالقة بها، ويجب أن تتم عمليات الغسل فى مكان منعزل مخصص لأداء هذه المهمة فقط، وبعدها تقوم بنقل الخضروات إلى مكان آخر يبعد عن مكان الغسل للقيام ببقية الأعمال المخصصة لعمليات إعداد وتجهيز الخضروات للطهى.



خامساً - التلوث غير المباشر:

يقصد بالتلوث غير المباشر انتقال البكتريا من مصدر ملوث إلى آخر غير ملوث (ويكون عادة مادة غذائية طازجة)، وعندما تكون الأطعمة مناسبة لنمو البكتريا وتصادف تركها في حجرة دافئة لفترة زمنية مناسبة، فإن البكتريا القليلة والمنتقلة حديثا إلى هذه الأطعمة تتكاثر بأعداد كبيرة تجعلها في آخر الأمر مادة تصيب كل من يتناولها بأعراض مرضية خطيرة.

عندما تكون الأطعمة النيئة هي مصدر التلوث الأصلي فإنها لا تكون عادة سبباً في حدوث تسمم غذائي نظرا لتوافر احتمالات قتل هذه البكتريا أثناء إجراء عمليات الطهي فيما بعد.

تلافي أسباب حدوث التلوث غير المباشر:

يمكن للبكتريا أن تنتقل من مصدر ملوث إلى آخر غير ملوث عن طريق إهمال واحدة من الوسائل التالية:

١ - عند تجهيز الطعام على سطح منضدة خشبية أو على قرص خشبي، فمن الضروري العناية بغسل هذا السطح الخشبي وتنظيفه جيدا عقب الانتهاء من تجهيز كل صنف من الطعام على حدة حتى يصبح معداً لتجهيز الصنف الآخر.

٢ - عند استخدام سكين أو أى أداة أخرى من أدوات المطبخ يجب غسلها بكل عناية عقب كل استخدام لها.

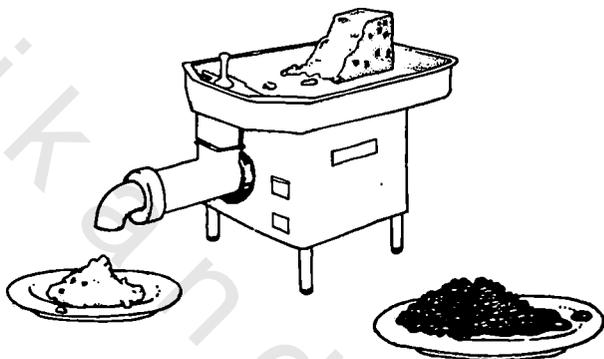
٣ - يجب العناية بغسل الأيدي عقب الانتهاء من تجهيز كل صنف من الأطعمة على حدة، أو عقب ملامسة أى مصدر من مصادر التلوث للبكتريا. ومن أمثلة ذلك ملامسة الأنف والفم والشعر وأدوات المطبخ الملوثة كصناديق القمامة مثلا.

٤ - وضع الأطعمة بطريقة ملائمة في المبردات، وعلى سبيل المثال يجب وضع اللحوم

النينة في موضع يقع أسفل الأطعمة المطبوخة، وهذه الطريقة نتجنب سقوط نقاط الدم (الذي يكون محتويا عادة على بكتريا ممرضة) على الأطعمة المطهية.

أمثلة لأسباب التلوث غير المباشر:

١ - استخدام مفرمة اللحم لأكثر من غرض دون غسلها بعناية عقب الانتهاء من كل عملية على حدة.

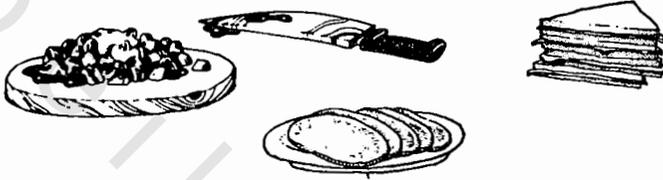


الشكل رقم (١)

ولنفترض معاً أن ربه البيت مشغولة بإعداد وليمة كبيرة وتقرر أن تبدأ برنامج عملها بإعداد فطيرة محشوة بالكبد فتسارع بوضعها في المفرمة وعقب الانتهاء من هذه العملية تقرر تأجيل تنظيف المفرمة لحين الانتهاء من وضع فطائر الكبد في الفرن، وأثناء انتظار طهي الكبد تقوم الشغالة بوضع قطع اللحم البقري داخل المفرمة تمهيدا لتحضير طبق آخر من الفطائر المحشوة باللحم المفروم، وبهذه الطريقة تنتقل بعض البكتريا من الكبد إلى اللحم.

ومما يزيد الأمور تعقيداً أن تقوم الشغالة بترك الفطائر لبضع ساعات قبل طهيها على النار، ففي أثناء ذلك تتزايد البكتريا بأعداد كبيرة تكفي لتلوث الفطيرة. ويمكن تجنب هذا التلوث بسهولة مطلقة وينحصر العلاج في ضرورة غسل أدوات المطبخ بكل عناية قبل استخدامها في أي عملية إعداد أو تجهيز أخرى للطعام.

٢ - استخدام السكين في تقطيع اللحم النيئة ثم إعادة استخدامها دون غسل في إعداد شرائح اللحم المطهية.



الشكل رقم (٢)

تقوم ربة البيت بإعداد ساندويتشات صغيرة للأطفال استعداداً للذهاب في نزهة خلوية أو الذهاب إلى المدرسة صباحاً ولسرعة التنفيذ تقوم بتقطيع اللحم النيء بواسطة السكين إلى قطع صغيرة وبعدها تقوم بمسح السكين بسرعة في أى قطعة قماش تقابلها ثم تسرع على الفور في استخدام نفس السكين في تجهيز الكبد المشوية على هيئة شرائح رقيقة.

ولنتخيل معاً الصورة الدقيقة لما حدث: إن نقاطاً صغيرة من دماء اللحم النيء ظلت عالقة بالسكين وعند البدء في تجهيز شرائح الكبد المشوية باستخدام نفس السكين تنتقل القليل من البكتيريا الممرضة إلى شرائح الكبد.. ومن المؤسف أن ربة المنزل تقوم بعد ذلك باستخدام هذه الشرائح الملوثة في تجهيز الساندويتشات لأطفالها الصغار.

ومن سوء الحظ أن يكون الجو ذاك اليوم حاراً وعلى هذا وقيل أن يتهياً الأطفال لتناول طعامهم الشهى من شرائح الكبد تكون البكتيريا الممرضة قد تزايدت أعدادها إلى حدٍ يكفى لإصابة الأطفال بأعراض مرضية مؤلمة.

كيف يمكن تجنب هذا النوع من التلوث؟

الإجابة : يوضع السكين في محلول مطهر ثم تغسل جيداً بماء ساخن بعد استخدامها في تقطيع اللحم النيء وقبل استخدامها في تجهيز شرائح الكبدة.
٣ - تشعر ربة البيت بوعكة خفيفة وتظهر عليها أعراض رعشة خفيفة ولكنها لا تُبدى للأمر أى اهتمام وتستمر في إعداد وطهى الطعام كالمعتاد، وفي أثناء عملية خفق القشدة لإعداد التورتة تشعر ربة البيت برغبتها في العطس وفي الحال تراجع للخلف ثم تعطس في منديلها ولكنها في الوقت ذاته لم تهتم بغسل يديها قبل استئناف عملها في إعداد التورتة.



الشكل رقم (٣)

أثناء العملية السابقة انتقلت أعداد قليلة من البكتريا من المنديل إلى الأيدي وبالتالي إلى القشدة الموضوعة على سطح التورتة والتي قام أفراد الأسرة بتناولها بسرعة إلا أنهم تركوا جزءاً منها ليتناولها أفراد الأسرة عند عودتهم من الخارج.. وظل هذا الجزء لبضع ساعات في حجرة الطعام الدافئة.

هؤلاء الذين انتهوا من تناول التورته في بداية السهرة لم يشعروا بأى أعراض مرضية بينما أصيب الذين عادوا من الخارج متأخرين وقاموا بالتهام الأجزاء المتبقية من التورته والتي تزايدت فيها أعداد البكتريا بصورة كبيرة تكفى لإصابة من يتناولها بأعراض مرضية خطيرة.

كيف يمكن تجنب حدوث هذا الخطأ؟ يكون ذلك بغسل الأيدي عقب استعمال المنديل ويفضل استعمال المناديل الورقية التي يسهل التخلص منها عقب كل استخدام.

٤ - وضع لحوم نيئة على الرف العلوى للمبردات ووضع دجاجة مشوية على الرف السفلى والنتيجة الطبيعية لهذا الفعل تساقط قطرة من دماء اللحوم النيئة على الدجاجة المخزونة في الرف السفلى.



الشكل رقم (٤)

تنتقل البكتريا الممرضة المنتشرة في نقطة الدم إلى الدجاجة الموضوعة على الرف السفلى ولكنها لا تتكاثر في التلابة وتظل في فترة سكون طالما بقيت الدجاجة مخزونة داخل التلابة.

ومن المسلم به اعتبار هذه الدجاجة آمنة من الناحية الصحية نظرا لأننا قمنا بتبريدها بسرعة وفور الانتهاء من طهيها بتخزينها داخل التلابة، والواقع أنه لا يمكن ملاحظة أى تأثير ضار لهذه البكتريا قليلة العدد، ولكن أثناء إعداد وجبة

الغذاء قامت ربة البيت بوضع الدجاجة في موقع الصدارة من المائدة في حجرة دافئة ثم تركتها لمدة ثلاث ساعات في انتظار انتظام أفراد الأسرة حول المائدة، هذه المدة كافية تماماً لتزايد أعداد البكتريا بحيث تصيب كل من يتناولها بأعراض مرضية ويمكن تجنب هذا الخطأ بشراء ثلاثتين وتخصيص إحداها لحفظ الأغذية النيئة والأخرى للأغذية المطهية أو بإعادة ترتيب الطعام داخل الثلاجة بحيث توضع الأغذية المطهية في الرفوف العليا وتوضع المأكولات النيئة في الرفوف السفلى.

١ - أسباب تزايد حوادث التسمم الغذائي:

نقدم فيما يلي بعضاً من الأسباب الشائعة والتي تؤدي إلى زيادة حوادث التسمم الغذائي:

١ - أول هذه الأسباب انتشار ظاهرة تناول الأطعمة خارج المنازل بحيث أصبحت ظاهرة شائعة الانتشار خاصة بين أوساط العاملين حيث يتناول أغلبهم وجبة واحدة على الأقل يوميا في المطاعم أو الكافتريات أو محلات إعداد الساندوتيشات المنتشرة في جميع الأسواق وبمجرد حدوث أى خطأ أثناء إعداد وتجهيز الأطعمة في واحد من هذه المحلات كفيل بإصابة عدد كبير من جمهور المستهلكين بأعراض مرضية مختلفة في حين أن حدوث خطأ مماثل في واحد من المنازل فإن دائرة الخطر في هذه الحالة تكون محصورة في عدد قليل من الأفراد.

٢ - تقوم معظم المطاعم والكافتريات بتقديم عدة أطباق متنوعة جاهزة للتقديم الفوري ولكنهم يحتفظون عادة بهذه الأطباق في أماكن دافئة ولمدة طويلة لتقديمها للجمهور ساخنة والنتيجة الحتمية لذلك تزايد أعداد البكتريا بصورة تضر بالصحة العامة.

٣ - تزايد احتمالات النمو السريع للبكتريا في الكافتريات والمطاعم التي تقوم بإعادة تسخين الأطعمة لعدة مرات وهذا الأمر يهيئ الظروف المثالية لنمو البكتريا وتكاثرها بسرعة.

٤ - قد تتسبب بعض مصانع الإنتاج الكبير للأطعمة في إحداث حالات تسمم غذائي وبالرغم من أن جميع عمليات إعداد وتعبئة الأغذية تتم داخل المصانع تحت اشتراطات أمنية غاية في الصرامة إلا أنه عند حدوث أى خطأ بسيط في أى مرحلة من مراحل الإعداد الكثيرة يتسبب في الحال في تلويث هذه الكميات الكبيرة من الأطعمة بالبكتريا الأمر الذى يعرض أفراد مدينة بأكملها لخطر التسمم.

٥ - تعمل معظم ربوات البيوت في وظائف خارجية ولهذا السبب فأغلبهن يقومن بإجراء عمليات التسويق اللازمة لشراء احتياجاتهن مرة واحدة كل أسبوع، ونتيجة ذلك تزايد الفرص المتاحة أمام البكتريا للنمو والتكاثر في الأغذية ما لم تسارع ربة المنزل في تخزينها بالطريقة الصحيحة.

وتقوم معظم ربوات المنازل اللاتي يعملن في وظائف خارجية بإعداد وجبات غذائية تكفى الأسرة لمدة أسبوع كامل ثم إعادة تسخينها عند الحاجة وتعتبر هذه الخطوة عملية غير مأمونة العواقب لتزايد الفرص المتاحة لنمو البكتريا.

٦ - تحدث أغلب حوادث التسمم خلال أشهر الصيف ويرجع السبب في ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة الأمر الذى يساعد على انتشار البكتريا خاصة في المأكولات التى تترك مكشوفة بعيداً عن التلاجة لعدة ساعات.

أشهر أنواع البكتريا المسببة للتسمم الغذائي

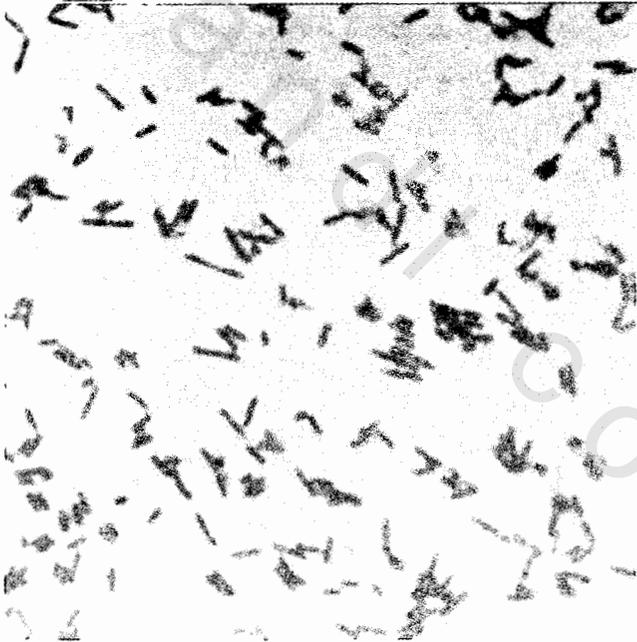
نذكر فيما يلي أشهر أنواع البكتريا المسببة للتسمم الغذائي.

١ - Salmonella السالمونيلا. ٢ - Staphylococcus.

ونتناول إحداها بالشرح والتفصيل وهي السالمونيلا.

السالمونيلا Salmonella

بكتريا قصيرة - رفيعة عصوية الشكل



الشكل رقم (٥)

تعتبر السالمونيلا من أهم أسباب انتشار حوادث التسمم الغذائي حيث أن ٧٠-٨٠٪ من حالات التسمم ترجع أساساً إلى تناول أطعمة ملوثة بهذا النوع من البكتريا، وقد تكون الإصابة في بعض الأحيان مميتة خاصة عندما تصيب الأطفال صغار السن أو الشيوخ أو المرضى.

مدة الحضانة ١٢-٣٦ ساعة.

مدة المرض ١-٨ يوم.

الأعراض: الحمى، الصداع، غصص، إسهال، قيء.

المصدر الرئيسي للبكتريا:

تتواجد البكتريا بكثرة في أمعاء حيوانات المزرعة - خاصة الدواجن والفيضان والقطط والكلاب والذباب - كما تنتشر أيضاً في أمعاء الطيور (مثل الحمام)، وتوجد أيضاً على أرجلها وريشها.

الوسائل التي تساعد على انتشار بكتريا السالمونيلا في الطعام:

١ - تنتقل بكتريا السالمونيلا إلى المطبخ مع الأطعمة النيئة ذات الأصل الحيواني مثل اللحوم والدواجن والسجق ومسحوق البيض المجفف، وتتواجد السالمونيلا عادة على سطح اللحم النيئ ولكنها كثيراً ما تنتشر في جوف الدواجن أو في مركز منتجات اللحوم المجهزة في المصانع.

هذه الأطعمة قد تسبب في إحداث حالات تسمم غذائي عند الإهمال في طهيها كما أنها تساهم بقدر كبير في تلويث أغذية أخرى كاملة الطهي.

٢ - تعتبر الحشرات والطيور والقطط والحيوانات المنزلية الأليفة والهوام، من العوامل الهامة التي تساعد على انتشار بكتريا السالمونيلا في المطبخ.

٣ - قد يساهم الأفراد العاملين في المطبخ أحياناً في تلويث الأطعمة برغم ما يبدو عليهم من أعراض الصحة ولكنهم في الواقع يعانون من انتشار بكتريا

السالمونيلا في أمعائهم وبذا يسهل انتقال البكتريا إلى أيديهم وبالتالي إلى الأطعمة خاصة عقب الانتهاء من زيارتهم لدورات المياه..

كيفية القضاء على بكتريا السالمونيلا:

يمكن القضاء على بكتريا السالمونيلا بسهولة عن طريق التسخين حيث أنها لا تتحوصل ولا تكون جراثيم.

والأطعمة المسببة لهذا النوع من التسمم إما أن تكون غير تامة الطهي أو تلوثت ببكتريا السالمونيلا عقب الانتهاء من طهيها (راجع التلوث غير المباشر).

طرق الوقاية:

- ١ - اجتهد في إذابة الثلج بالكامل قبل البدء في طهي الأطعمة.
- ٢ - عند وضع الأطعمة في أوعية عميقة تأكد من ارتفاع درجة حرارة مركز المواد الغذائية (الواقعة في منتصف الإناء) إلى الحد الذي يكفي لقتل البكتريا.
- ٣ - استخدم دائما أدوات نظيفة مع الاعتناء بتنظيف كل أداة عقب كل استخدام.
- ٤ - اجتهد في تخزين الأطعمة النيئة والمطبوخة (خاصة للحوم) في أماكن منفصلة.
- ٥ - اغسل يديك قبل وبعد تناول الأغذية خاصة عند تناول اللحوم والطيور الداجنة.
- ٦ - اجتهد في تخزين المواد الغذائية المختلفة داخل الثلاجات حتى تكون باردة لأقصى درجة ممكنة لتجنب تضاعف أعداد البكتريا.

نموذج نمطي لسلسلة من الحوادث تؤدي في النهاية إلى الإصابة بالتسمم الغذائي بواسطة بكتريا السالمونيلا:

يحتل طبق الدواجن المشوية مكان الصدارة في قائمة الأطعمة التي يقبل عليها معظم جمهور المطاعم حيث يزداد الطلب عليها وتلقى إقبالا شديداً من معظم زبائن هذه المحلات، وعادة يقوم الطهاة بسحب احتياجاتهم من الدواجن المجمدة من

الديب فريزر في أوائل الليل ونقلها إلى الثلجة كى يذوب كل ما عليها من ثلج طوال فترة الليل لتصبح جاهزة للطهى صباح اليوم التالى.

ولكن يحدث في ليلة من الليالى أن ينسى الطاهى سحب الدواجن من الديب فريزر، ولعلاج هذا الموقف يحضر صباح اليوم التالى مبكرا عن العادة ويقوم بسحب احتياجاته من الديب فريزر ويسارع بوضعها في حوض عميق به ماء ساخن لمدة ساعة. ويبدأ بعدها في صب ماء مغلى في جوف الدجاجة المجمدة ثم يمزج بها في عجلة داخل الفرن بعد حشوها بالخلطات اللازمة ظناً منه أن الثلج المتراكم سيذوب إن أجلاً أو عاجلاً داخل الفرن. وبعد مرور الوقت المناسب لإنضاج الدجاجة يقوم بسحبها من الفرن ويلاحظ أن كل شىء على ما يرام ويبادر على الفور بتقديمها كالعادة للجمهور مع وضع كميات إضافية من خلطة الحشو.

في اليوم التالى، لوحظ ارتفاع عدد المترددين على المستشفيات، والجميع يشكون من صداع شديد، والإحساس بالمغص والإسهال والقيء وبسؤالهم عن أماكن تناولهم الطعام خلال الـ ٣٦ ساعة الأخيرة أشار الجميع إلى نفس المطعم سيئ الحظ.

نوع الخطأ:

يجب الاجتهاد في إذابة الثلج بالكامل عن اللحوم المجمدة بصفة عامة وعن الدواجن بصفة خاصة قبل البدء في طهيها، وفي الحالات التى يتبقى فيها بعض الثلج في جوف الدجاجة يجب استخدام درجات حرارة عالية جدا تكفى لصهر هذا الثلج وعلى ذلك يستغرق طهيها وقتاً أطول لضمان ارتفاع درجة الحرارة في مركز الدجاجة لدرجة تماثل درجة حرارة السطح الخارجى للدجاجة. والواقع أنه بعد اتخاذ الاحتياطات السابقة فإن درجة الحرارة في مركز الدجاجة بعد الانتهاء من طهيها لا يمكن أن تصل إلى الحد الذى يكفى لقتل السالمونيلا، والمؤكد أنها تكون في معظم الأحوال في حدود درجة الحرارة المثالية التى تناسب نمو وتكاثر السالمونيلا. ويفضل طهى حشو الدجاجة منفرداً على حدة ذلك لأنه يقلل من إمكانية اختراق الحرارة لجوف الدجاجة.

جدول رقم (٢) جدول مقارنة لأشهر أنواع البكتريا المسببة للتسمم الغذائي

| B. Cereus | CL. Welchii | Staphylococcus | Salmonella | فترة الحضانة |
|---------------------|---|--|--|---|
| ١٥-٢ ساعة | ٢٢-٨ ساعة | ٦-٢ ساعة | ٣٦-١٢ ساعة | مدة المرض |
| ٢٤-٦ ساعة | ٤٨-١٢ ساعة | ٢٤-٦ ساعة | ٨-١ يوم | وسائل انتشار البكتريا في المطبخ |
| الغلال خاصة الأرز | اللحم النيء، الخضروات غير المغسولة، الإنسان ناقل العدوى | تنتقل أساسا بواسطة العدوى من الإنسان من الأنف والقم | الطيور الداجنة، اللحم النيء، الحشرات والهام، الإنسان ناقل العدوى | أطعمة تحتوي على أعداد كبيرة من البكتريا |
| الأرز، منتجات اللحم | أطباق اللحم، مثل اللحم السلوق، الفطائر المحشوة باللحم المفروم | أغلب الأطعمة خاصة غير المطهية أو المطهية لفترات بسيطة مثل الكستردة، القشدة، منتجات اللبن | اللحم، منتجات اللحوم، منتجات البيض | طرق المقاومة |
| كالسابق | هذا النوع من البكتريا يكون حوصلات يكتها الحياة في الماء الغلي لمدة ساعات وعلى ذلك لا يمكن القضاء عليها أثناء عمليات الطهي العادية | بالغلي لمدة نصف ساعة | هذا النوع من البكتريا لا يكون حوصلات ولا ينتج سموماً وعلى هذا يسهل القضاء عليه وهو في الحالة المخضرية بالتسخين | |

النظافة الشخصية والقواعد الأساسية للمطبخ الصحي

لتجنب تلوث الطعام بالبكتريا المسببة للتسمم الغذائي يلزم توافر شرطين أساسيين.

١ - يجب على الشخص المسئول عن إعداد الطعام أن يتخذ كل وسائل hygiene والحذر ليتجنب إلى أقصى قدر ممكن دخول البكتريا للمواد الغذائية، ويمكن توفر هذا الشرط بتحقيق النظافة الشخصية بأعلى قدر من الكفاءة وأن يكون هذا الشخص على وعى كامل بمصادر التلوث المحتمل وجودها بالمطبخ وطرق القضاء على هذه المصادر المهلكة والضارة بالصحة.

٢ - أن يجتهد الشخص المسئول عن تجهيز الطعام في بذل كل المحاولات الممكنة لعرقلة نمو وتكاثر البكتريا التي قد تتواجد في الطعام وأن يبذل قصارى جهده لتقليل أعدادها إلى القدر الذى لا يسبب خطراً على الصحة ويمكن تحقيق هذا الغرض باتباع الخطوات الصحية السليمة لظهو وتخزين الطعام (راجع الفصل التالى).

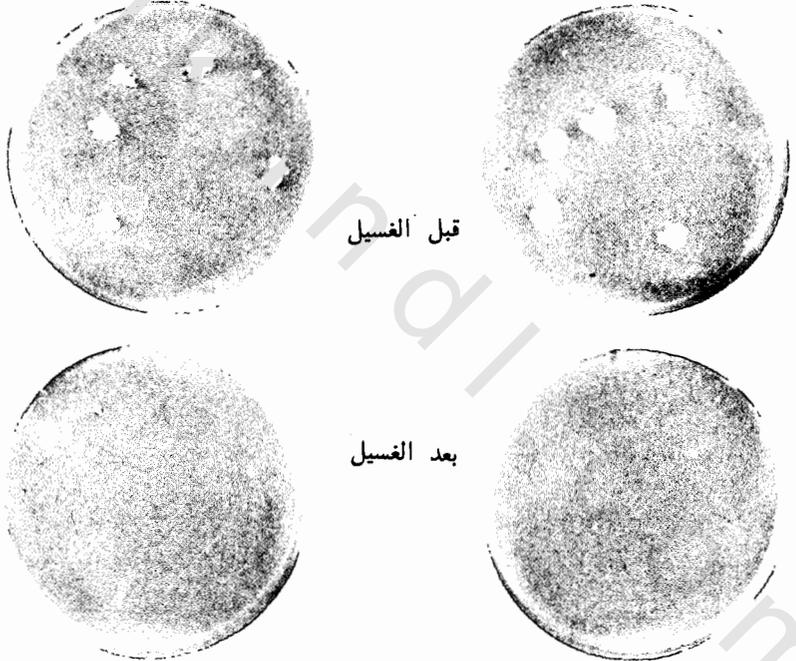
غسل الأيدي:

لما كانت البكتريا تنتشر بأعداد كبيرة على الأيدي لذا فإنها تنتقل بسهولة إلى الطعام أثناء فترة إعداده وتجهيزه للطهى، وتعتبر هذه الطريقة أكثر الطرق شيوعاً وأهم أسباب انتقال البكتريا إلى غذائنا.

قبل البدء في إعداد الطعام يجب غسل الأيدي وكل الأجزاء التى يحتمل ملامستها للغذاء بكل أمانة بالماء الساخن والصابون ولا يكتفى بغسلها بالماء المتدفق من الصنبور.

الصابون السائل يعطى تأثيراً مُعقماً فوق الصابون العادى بكثير حيث يمكن للبكتريا أن تنمو أحيانا على الرغوة المتبقية على سطح قطعة الصابون، وبعض أنواع الصابون السائل لها القدرة على التعقيم لاحتوائها على مواد قاتلة للجراثيم مثل سداسى الكلورفان الذى يساعد على إنقاص أعداد البكتريا المنتشرة على الأيدي.

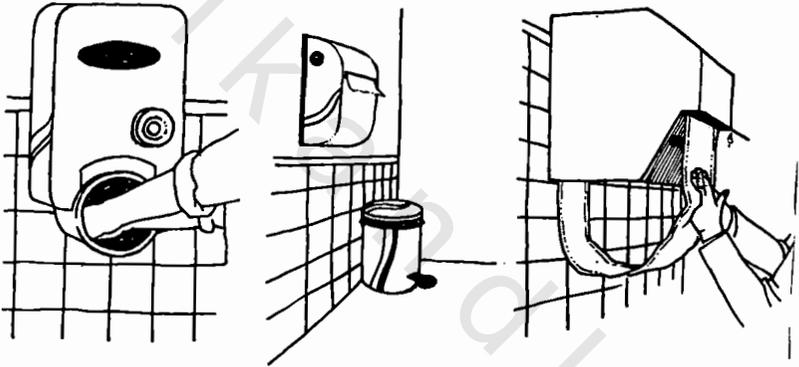
يجب المداومة على تقليم الأظافر بحيث تكون ذات طول مناسب كما يجب الحرص على تنظيف الأظافر التى تتجمع البكتريا أسفلها بصفة دائمة ويفضل أن تكون الأظافر خالية من الطلاء عند تجهيز وإعداد الطعام.



شكل رقم (٦)

صورة لأطباق ممتلئة بالأجار المغذى تشير لأعداد البكتريا المنتشرة على الأيدي.

سرعان ما تتلوث المناشف بأعداد كبيرة من البكتريا ولذا يفضل استخدام المناشف الورقية التي يتم التخلص منها بعد استعمالها مرة واحدة، يستخدم الكريم المزود بمواد قاتلة للجراثيم عقب كل تحفيف للأيدي لحماية الجلد من التشقق. يجب غسل الأيدي بكل عناية قبل تناول الأغذية بالإعداد والتجهيز، والواقع أن الغسل الجيد للأيدي لا يتبعه بالضرورة التخلص من كل البكتريا ولكن يتبقى منها أعداد قليلة متعلقة بالأيدي ولذا ننصح بعدم الإفراط في تناول الأغذية باليد على قدر المستطاع.

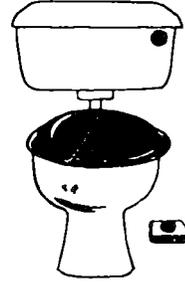


شكل رقم (٧)
الطرق الصحية المختلفة لتجفيف الأيدي.

يجب ملاحظة الشروط الصحية التالية قبل التعرض لتناول الأطعمة بواسطة اليد.

يجب غسل الأيدي بسرعة وفي الحال عقب:
١ - زيارة دورات المياه.

يمكن للبكتريا المنتشرة في
البراز أن تنتقل بسهولة إلى
الأيدي ومنها إلى الطعام.



شكل رقم (٨)

٢ - تنظيف الأنف.

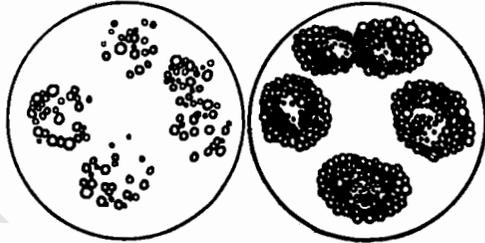
يحمل الكثير من الناس بكتريا
Staphylococci في أنوفهم،
ويصبح من السهل انتقالها من
الأنف إلى اليد عند استعمال
المناديل في التنظيف ولذا يفضل
استخدام المناديل الورقية التي
يتم التخلص منها عقب
الاستعمال مباشرة.



شكل رقم (٩)

٣ - تداول اللحوم النيئة والطيور الداجنة والخضراوات بالأيدي.

انتقال البكتيريا من اللحم النيئ إلى الأطباق المطبوخة (التلوث غير المباشر) تعتبر أحد الأسباب الهامة لتلوث المواد الغذائية حيث انضج من الفحص المعملي أن معظم عينات اللحوم النيئة تنتشر على سطحها أعداد كثيرة من البكتيريا خاصة من النوع *Clostridium welchii* *salmonella* السالمونيلا.



بعد ملامسة دواجن نيئة أيدي غير مغسولة جافة

شكل رقم (١٠)

رسم لمستعمرة بكتيرية مأخوذة من بصمة أصبع

٤ - ممنوع تداول الأغذية الملوثة أو الفاسدة بالأيدي.

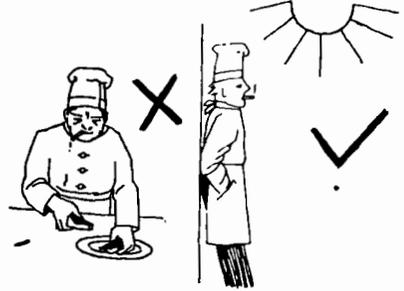
تنتشر أعداد كبيرة جداً من البكتيريا ومن كافة الأنواع في الأغذية الفاسدة أو التالفة.



شكل رقم (١١)

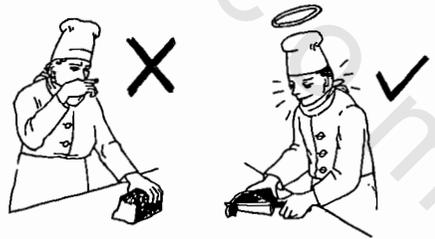
عادات سيئة محظور تماماً ممارستها داخل
المطبخ:
التدخين في المطبخ.

لأنه من السهل انتقال
البكتيريا من الفم أو العينين أو
الأيدي وكثيراً ما يتساقط رماد
السيجارة في الأغذية.



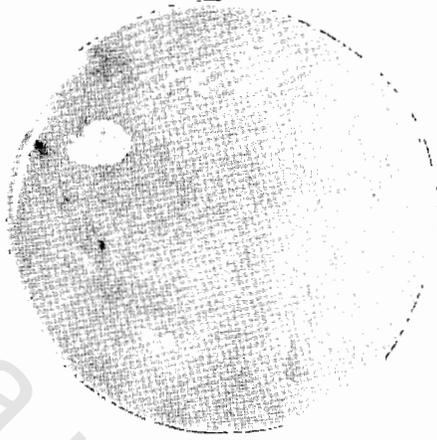
شكل رقم (١٢)

تنظيف الأذنين أو الأنف... إلخ أو النيش فيها
بواسطة الأظافر.
كثيراً ما تنتشر في الأنف
والأذن أنواع عديدة من
البكتيريا أهمها
Staphylococci .



شكل رقم (١٣)

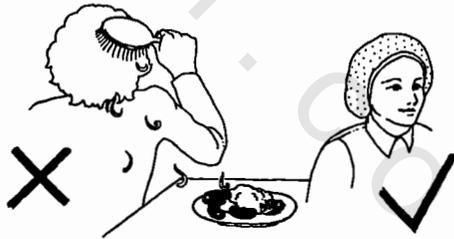
صورة لطبق مملوء بأجار مغذى
(مادة غذائية للبكتريا) توضح
انتشار البكتريا في أصبع
السبابة عقب تنظيف الأنف
بأصابع اليد.



شكل رقم (١٤)

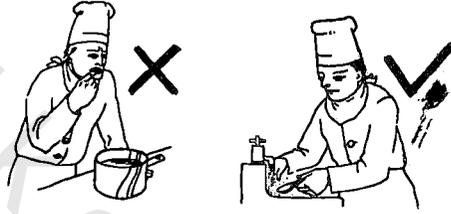
تنمو بكتريا Staphylococci في
فروة الرأس أو في قشورها
وبالتالي يسهل سقوطها في
الطعام، يجب غسل الشعر
بصفة مستمرة والعناية بنظافته
ونصح بتغطية الرأس أثناء
التواجد في المطبخ.

تمشيط الشعر في المطبخ.



شكل رقم (١٥)

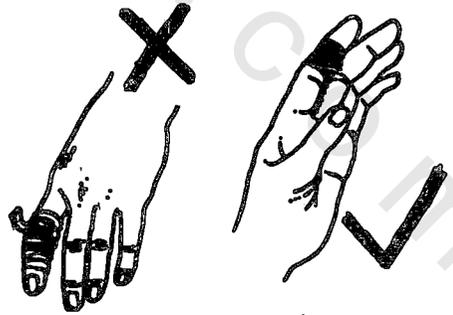
غمس الأصابع في الطعام بغرض تذوقه أو لعق الملعقة ثم إعادتها في الطعام مرة أخرى بدون غسلها.
تنتقل البكتريا من الفم إلى الأيدي أو الملعقة ومنها إلى الأطعمة المختلفة.



شكل رقم (١٦)

العناية بتغطية الجروح أو القروح بضمادة مانعة لتسرب الماء مع العناية بتغييرها بانتظام. والواقع أنه يجب عزل الشخص المصاب بجروح قسطية خاصة المتقيحة منها عن العمل بالمطبخ لحين شفائه.

أى جرح مهما كان بسيطاً يحتوى على أعداد كبيرة من البكتريا Staphylococci ولو حدث أن تساقطت الضمادة أثناء عمليات إعداد أو طهو الطعام فالواجب التخلص من كل هذه المادة الغذائية لخطورتها على الصحة العامة، هذه حقيقة مؤكدة ولا يجب الاكتفاء بنزع الضمادة من الطعام ذلك لأنها تحتوى في الواقع على ملايين من البكتريا الممرضة.



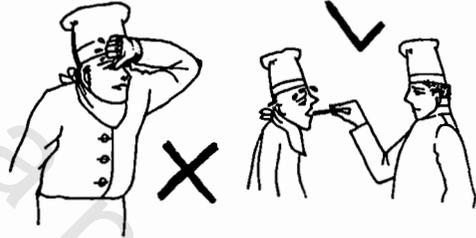
شكل رقم (١٧)

السبب

القاعدة

الإسهال والتقيؤ علامات مؤكدة للتسمم الغذائي. في هذه الحالات لا يكتفى بإبعاد الشخص المسئول عن المطبخ لحين الشفاء من هذه الأمراض بل يجب الانتظار لفترة كافية حتى نتأكد من انتهاء فترة النقاهة التي يحتمل أن يكون فيها المريض حاملاً للميكروب بالرغم من علامات الشفاء البادية عليه.

عند إحساس الشخص المسئول عن إعداد الطعام بأى أعراض مرضية يلزم في هذه الحالة الاعتذار عن عدم الاستمرار في العمل لحين شفائه بالكامل.



شكل رقم (١٨)

الرذاذ المتناثر أثناء العطس أو السعال يحتوى على أعداد كبيرة من Staphylococci ومن الممكن انتقالها بسهولة إلى سطح المادة الغذائية.

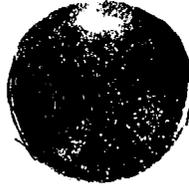
تجنب العطس والسعال في الطعام.



شكل رقم (١٩)

السبب

القاعدة



(ب)



(أ)

شكل رقم (٢٠)

صورة فوتوغرافية لطبق به آجار مغذى (مادة غذائية للبكتريا) يبين نمو البكتريا الناتجة عن:
(أ) العطس (ب) الكحة

يفضل ارتداء ملابس نظيفة تشتمل على مريلة وغطاء للرأس مع لف الأكمام إلى أعلى مع تثبيتها بكل أمان حول المعصم وبذا نضمن عدم تدلى الأكمام داخل الطعام.
تنتشر أعداد كبيرة من البكتريا في الخيوط المكونة لنسيج الملابس وهذه يجب التخلص منها قبل الدخول إلى المطبخ.



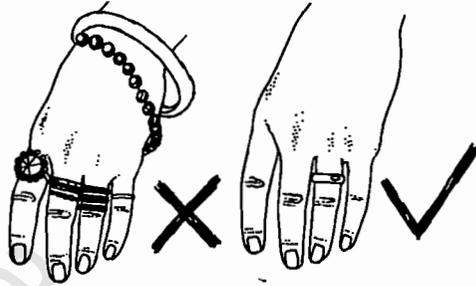
شكل رقم (٢١)

القاعدة

السبب

يختفى الكثير من أنواع البكتريا وبأعداد كبيرة تحت المجوهرات كما أننا معرضون دائما لمخاطر تساقط الأقراط والأزرار... إلخ في الطعام واختلاطها معه.

ممنوع تماماً ارتداء المجوهرات داخل المطبخ ومسموح فقط بخاتم الزواج.



شكل رقم (٢٢)



استخدم دائما أوعية وأدوات نظيفة في تحضير الطعام واحرص على استعمال قطعة قماش نظيفة في تجفيف أسطح هذه الأوعية بعد تنظيفها وغسلها جيدا، ويجب تخصيص لوح خشبي يستخدم فقط في تجهيز اللحم النيئ ويحظر تماما استخدامه في تجهيز بقية الأنواع من المواد الغذائية خاصة التي تؤكل نيئة أو بدون غلي، كل أسطح التشغيل المستخدمة في تجهيز الطعام كاللوح التهريم (ألواح خشبية لتجهيز اللحم النيء) - ماكينات الفرم، سكينه تجهيز شرائح البسطرمة، فتاحات العلب يجب غسلها بحلول منظف عقب كل استخدام وينبغي معالجتها بحلول مطهر في نهاية كل يوم.

شكل رقم (٢٣)

معظم التلوث غير المباشر يحدث نتيجة سوء استخدام أدوات المطبخ.

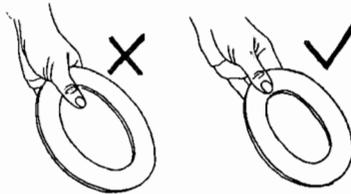


شكل رقم (٢٤)

صورة فوتوغرافية لطبق آجار (مادة مغذية للبكتريا) يبين انتشار البكتريا الناتجة عن تساقط قطرة سوائل من قماشة غسل الصحون.

يمكن انتقال البكتريا من المقابض إلى جسم السكين ومنها إلى الأغذية.

تعود على إمساك السكاكين والملاعق والشوك من مقابضها واحرص على تناول الأكواب بالقرب من قيعانها والأطباق من حوافها.

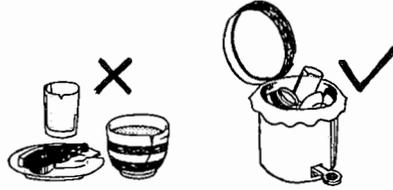


شكل رقم (٢٥)

السبب

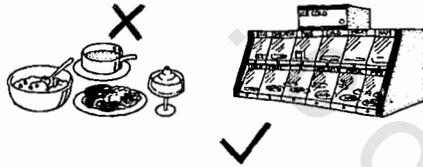
القاعدة

لا يفيد الغسل الجيد مهما كانت درجة الاعتناء به في التخلص من البكتيريا المتغلغلة داخل شقوق الأطباق أو الأوعية المهشمة.



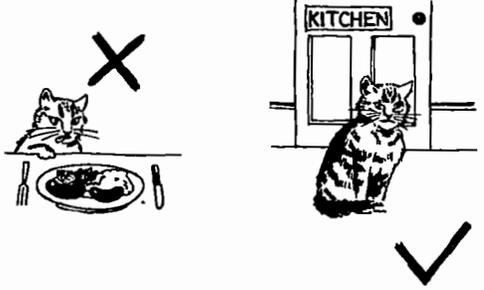
شكل رقم (٢٦)

احرص على تغطية الغذاء في أوعية وعدم تركه مكشوفاً. تنتشر البكتيريا معلقة في الهواء ثم تستقر على الأوعية المكشوفة.



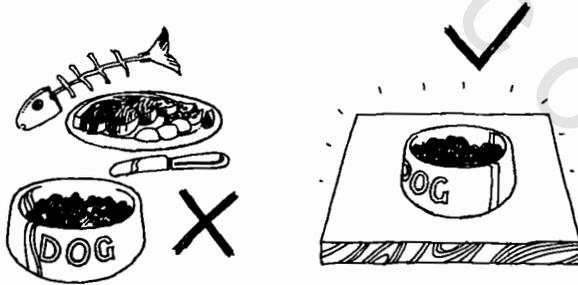
شكل رقم (٢٧)

محظور تماما اقتراب الحشرات أو الطيور
كبيرة من البكتريا تنتشر غالبا
في أقدامها وعلى فرائها وتنتقل
بسهولة إلى الطعام؛ ولذا ننصح
بإقصاء الحيوانات بعيدا عن
غذائنا ومنعها من دخول
المطابخ.



شكل رقم (٢٨)

احتفظ بالأغذية سريعة التلف بعيدا عن بقية
الأغذية، يفضل تخصيص أوعية تستخدم فقط في
أغراض تجهيز هذه الأنواع من الأغذية، وبعد
الانتهاء من تناول ما بها من طعام، احرص على
تنظيفها جيدا ثم تعقيمها بمحلول مطهر بعد ذلك.



شكل رقم (٢٩)

السيطرة على نمو البكتريا

عند الالتزام الكامل بتنفيذ التعليمات السابقة أثناء عمليات إعداد وتجهيز الطعام فإننا نحصل في النهاية على غذاء خال تقريباً من البكتريا أو على الأقل يحتوى على أعداد قليلة جداً لا يمكنها بأى حال أن تتسبب في تلوث الطعام، ومع ذلك فإننا نقدم فيما يلي مجموعة من الاحتياطات التي تساعد على تجنب تكاثر وتضاعف أعداد البكتريا التي قد تتواجد في أغذيتنا أو التي قد تتسرب إلى الأطعمة أثناء إعدادها وتجهيزها.

١ - ضرورة إذابة الثلج المتواجد في اللحوم المجمدة بالكامل:

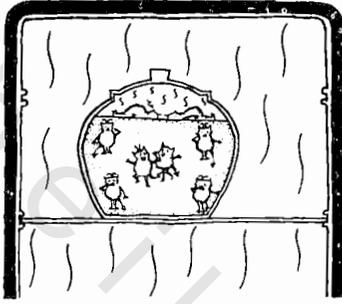
من الضروري إذابة كل الثلوج المتراكمة على اللحوم المجمدة (خاصة الطيور الداجنة) قبل البدء في طهيها. ويرجع السبب في ذلك لأن الطعام يعتبر موصلاً رديناً للحرارة ولذا فإن وصول مركز الطعام لدرجة حرارة السطح الخارجي منه يحتاج لوقت طويل؛ ولهذا السبب فإننا ننصح بضرورة صهر كل الثلج قبل البدء في طهي الطعام.

ويحدث التسمم بفعل التلوث ببكتريا السالمونيلا في أغلب الأحوال نتيجة الإهمال في إذابة الثلج بالكامل من الدواجن المجمدة، وفي حالة الإهمال في صهر الثلج بالكامل قبل طهي الدجاجة يحدث ما يلي:

(أ) بالرغم من الحرص على وضع الطعام على النار للمدة الكافية لإتمام النضج إلا أن جزءاً كبيراً من هذه الحرارة يتبدد في صهر الثلج المتبقى في مركز الدجاجة.

(ب) تكون درجة الحرارة في مركز الدجاجة منخفضة بحيث لا تكفى لقتل بكتريا السالمونيلا بل تكون في الواقع درجة مثالية تماماً لنموها وتكاثرها.

٢ - اجتهد في الاعتناء بطهي الطعام بالكامل:



الشكل رقم (٣٠)

يعتبر الطعام موصلاً رديئاً للحرارة ولذا فإن وصول مركز الطعام لدرجة حرارة مساوية للسطح الخارجى منه يستغرق وقتاً طويلاً، ولهذا السبب يفضل طهي اللحوم بالذات في كميات متوسطة خاصة عند طهيها على هيئة قطع مستديرة (رستو) أو على هيئة لحم

مفروم بحيث لا تزيد الوجبة المطهية الواحدة عن ٢,٥ كجم.

لا يصلح للحوم (وكذا المنتجات الأخرى المحتوية على لحم نى) أن تمارس معها تجربة الطهي جزئياً في اليوم الأول ثم استكمال عملية الطبخ في اليوم التالى. ذلك أنه عند الطبخ جزئياً فمن المرجح أن تظل البكتيريا حية حتى ولو لجأنا إلى تخزينها في الثلاجات ويكون هناك متسع من الوقت تكون فيه درجة الحرارة مناسبة تماماً لتكاثر البكتيريا أثناء عمليات تبريد الطعام الساخن وكذا أثناء إجراء عمليات التسخين الثانية. وكما أن مركز قطع اللحم الكبيرة يصل ببطء إلى درجة حرارة مساوية لدرجة حرارة السطح الخارجى كذلك فإن درجة حرارة مركز الطعام الساخن تنخفض ببطء أكثر من الانخفاض الحادث في السطح الخارجى.

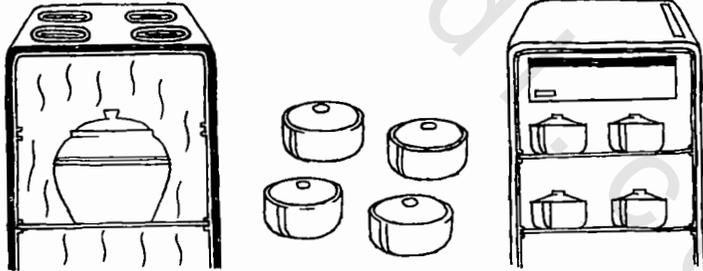
ولنفس الأسباب السابقة يحظر تماماً إعادة تجميد المادة الغذائية بعد إخراجها من الديب فريزر، بغرض إذابة الثلج؛ ذلك لأن البكتيريا كثيراً ما تظل حية أثناء تخزين الطعام في الديب فريزر وتتاح لها الفرصة المناسبة للتكاثر عند تركها في هواء الغرفة العادى بغرض إذابة الثلج. وعند محاولة إعادة التجميد مرة أخرى فإننا نتيح الفرصة لهذه الأعداد المتزايدة من البكتيريا أن تظل حية داخل الديب فريزر ثم

تعاود نشاطها مرة أخرى عند إعادة إذابة الثلج مرة ثانية ولكنها تكون ذات أعداد متضاعفة في هذه المرة.

٣ - اجتهد في تبريد الغذاء بسرعة ثم احتفظ به بارداً في الثلاجة لحين الحاجة لتقديمه كوجبة غذائية باردة أو الرغبة في إعادة تسخينه:

يجب الحرص على تبريد كل الأغذية بأقصى سرعة ممكنة، وبهذه الطريقة نختصر الوقت الذي تكون فيه درجة الحرارة مناسبة لتضاعف أعداد البكتيريا.

وبطبيعة الحال لا ينبغي سحب الطعام من الموقد إلى الثلاجات مباشرة حيث يساعد هذا العمل على رفع درجة الحرارة داخل المبردات إلى حد خطير يساعد على نمو وتكاثر البكتيريا الضارة في بقية الأغذية المخزونة داخل الثلاجة؛ ولذلك ننصح بوضع الأغذية المطهية في حجرة باردة لمدة ساعة تقريباً وبعدها توضع في مكانها الصحيح داخل الثلاجة، وللإسراع في عمليات التبريد يمكن تجزئة الأحجام الكبيرة إلى عبوات صغيرة.



شكل رقم (٣١)

٤ - منع الاحتفاظ بالطعام دافئاً:

احرص على أن يظل الطعام إما ساخناً جداً أو بارداً جداً، ويحظر تماماً الاحتفاظ به دافئاً ومثال ذلك ما يحدث عندما تقوم ربة البيت بالاحتفاظ بالطعام مطهياً داخل

فرن البوتاجاز يفرض الاحتفاظ بحرارته لحين تقديمه للضيوف والنتيجة الطبيعية لهذا العمل الخاطئ هي إعطاء البكتريا الفرصة المناسبة والظروف المثالية كي تنمو وتتضاعف... ومن المستحسن الإسراع في تقديم الطعام عقب الانتهاء من طهيها بحيث تكون درجة حرارته أعلى من 63°م (145 فهرنهايت)، وعندما يكون الطعام من الأنواع التي يشترط لتقديمها أن تكون باردة في هذه الحالة يجب تخزين المادة الغذائية في الثلاجات وتقديمها باردة قبل تناولها مباشرة.

هذه الاشتراطات ضرورية للغاية ويجب اتباعها بكل حزم عندما تكون المادة الغذائية سريعة التأثير بالتلوث البكتيري، ومن أمثلة ذلك اللحوم ومختلف منتجاتها واللبن والقشدة ومختلف منتجاتها.

وأخيرا عند الاحتفاظ بأى طعام في مكان مكشوف فمن الواجب الإسراع بتغطيته بأى وسيلة والإقلال قدر المستطاع من تناوله بالأيدى.

إعادة التسخين:

عمليات إعادة تسخين الغذاء تعتبر من العمليات الخطيرة التي تكمن فيها كل عناصر المخاطرة ويرجع السبب في ذلك إلى احتمال احتواء الطعام على بكتريا من أنواع *B. Cereus*، *CL. Welchii*، في حالة تخرثم، وهناك أيضاً احتمال تلوث الطعام بأى نوع من البكتريا بعد الانتهاء من طهيها، وعند تبريد الطعام تبدأ البكتريا المتحصلة في التضاعف، وعند إعادة تسخين الغذاء فإن الحرارة المستخدمة لا تكفى عادة لتحطيم الأتار السامة للبكتريا أو لقتل البكتريا المتجرثمة.

في حالات الضرورة القصوى التي تكون فيها عملية إعادة التسخين مطلبا ملحا يجب الحرص على تغطية الإناء ويتم تبريده بأقصى سرعة ممكنة عقب الانتهاء من طهيها وتخزينه في الثلاجة ويتم التحفظ عليه في هذه الدرجة المنخفضة لحين الحاجة إلى إعادة تسخينه، وعندما تتم عملية التسخين بسرعة ويظل على النار لأطول فترة ممكنة.

ولا يجب إعادة تسخين اللحوم أو منتجاتها أو الأرز لأكثر من مرة مهما كانت الظروف ومهما كانت الدوافع اللازمة لإعادة التسخين، وذلك لأنه في كل مرة تجرى فيها عملية إعادة التسخين تكون هناك فرصتان لنمو وتضاعف البكتيريا مرة أثناء عمليات رفع درجة الحرارة بالتسخين ومرة أخرى أثناء عمليات التبريد.

التبريد:

الوظيفة الأساسية للتبريد هي إيقاف نمو البكتيريا وتضاعفها في الطعام. وتعمل الثلجة المنزلية عادة في درجة حرارة تتراوح بين ١-٤°م (٣٤-٤٠ فهرنهايت)، والبكتيريا الممرضة لا تتكاثر بصورة خطيرة عندما تقل درجة الحرارة عن ١٠°م ولكننا نؤكد على حقيقة أن درجة حرارة الثلجة المنزلية لا تكفى لقتل البكتيريا ولكنها تعمل فقط على إيقاف نشاطها، وأثناء فترة تخزين الطعام في الثلجة عند هذه الدرجة المنخفضة تظل البكتيريا في حالة سكون، ولكن بمجرد خروج هذه الأطعمة من الثلجة ووضعها في جوّ الحجرة العادى سرعان ما تستأنف البكتيريا نشاطها وتبدأ مباشرة في النمو والتكاثر.

وكثير من البكتيريا يمكنها أن تتكاثر عند ٤°م (٤٠ فهرنهايت) ولكن بمعدلات بطيئة جدا ولهذا السبب فإن الثلجة تعتبر ضرورية ومفيدة عند الرغبة في تخزين الطعام لفترات قصيرة.

ومن الضروري الاهتمام بتنظيم وضع الطعام داخل الثلجة بحيث يتم تخزين اللحوم النيئة والطيور الداجنة والخضروات والأسماك في مكان منفصل وبعيد عن الأطعمة المطهية، وعند توافر أكثر من ثلاجة في المنزل فيستحسن تخصيص إحداها لتخزين الأطعمة النيئة والأخرى للأغذية المطهية ولكن عند وجود ثلاجة واحدة فقط فيجب تخزين الأطعمة النيئة في قاع الثلجة أما الأطعمة المطهية فيتم تخزينها في الأرفف العلوية، وهذه الطريقة تمنع تلوث الأطعمة الناضجة ببقع الدم التي قد تتساقط من اللحوم النيئة كما تمنع تساقط بعض الأجزاء من الأطعمة النيئة في أوعية الأغذية التي تم طهيها والجاهزة للأكل.



شكل رقم (٣٢)

ولا يمكن للثلاجة أن تمنع اختلاط روائح الأغذية المحفوظة بداخلها وهذا الأمر الهام يجب مراعاته عند وضع برنامج تخزين المواد الغذائية في الثلاجة، وعند التفكير في اختيار أماكن التخزين بالثلاجة يجب وضع كل طعام في المكان الذي يناسبه. وعلى سبيل المثال تحفظ المواد الغذائية ذات الرائحة القوية كالأسماك الطازجة

في أوعية محكمة الغلق وتوضع في مكان يبعد بأقصى قدر ممكن من الأطعمة التي تتميز بسرعة امتصاصها للروائح كالزبد والقشدة مثلا.

ونصيحة أخيرة: يجب عدم شغل فراغ الثلاجة بأطعمة تتميز بطبيعتها بمقاومة النمو البكتيري.. فمن الإسراف وقلة الحكمة أن تستخدم الثلاجة في حفظ المواد الغذائية المعلبة أو المجففة أو الحمضية التي تتميز بقدرتها العالية على مقاومة الإصابة بالتلوث البكتيري ودون الحاجة لتخزينها بالثلاجة.

يجب مراعاة النقاط التالية حتى يمكن المحافظة على درجة حرارة الثلاجة عند الحدود 1°C إلى 4°C :

- ١ - احتفظ بباب الثلاجة مغلقا لأقصى وقت ممكن ويكون ذلك بتقليل عدد مرات الفتح والغلق.
- ٢ - اجتهد في تبريد الطعام الساخن قبل تخزينه داخل الثلاجة.
- ٣ - اعمل على صهر الثلج بانتظام، والمقصود بصهر الثلج هو التخلص من الثلج الزائد المتراكم بإذابته إلى أقل قدر ممكن.

غرف التبريد:

لا تصلح التلاجة المنزلية في تبريد الطعام الساخن، ولكن الفنادق والمطاعم الكبرى التي تتوافر فيها أحجام كبيرة من الطعام تحتاج طبيعة العمل فيها إلى سرعة تبريد الأطعمة قبل تخزينها في التلاجة. ولذا يقام في هذه المنشآت الضخمة حجرات كبيرة تعرف بغرف التبريد، وهي مصممة بحيث تضبط درجة الحرارة فيها عند 8°C تقريباً (٤٦ فهرنتيه) ويكون ذلك بإمرار تيار مستمر من الهواء البارد.

التخزين في المجمدات (الديب فريزر):

درجة حرارة المجمدات (الديب فريزر) تكون عادة -18°C (صفر فهرنتيه) وهذه الدرجة كفيلة بقتل بعض البكتريا أثناء فترة التخزين ولكن الكثير من البكتريا تظل في حالة كمون لفترات طويلة من الزمن أثناء التخزين عند هذه الدرجات الحرارية المنخفضة، كما أن التخزين في الديب فريزر لا يكفى لإتلاف تأثير السموم المفزة بواسطة البكتريا.

وبالرغم من انخفاض درجة الحرارة داخل الديب فريزر إلا أن جراثيم *CL, Welchii, botulinum* يمكنها مقاومة هذه الدرجات المنخفضة، وعند إذابة الثلج المتراكم على الأغذية تبدأ البكتريا الكامنة في استعادة نشاطها حيث تنمو وتتكاثر مرة أخرى. وفي حالة تواجد البكتريا الممرضة وفي ظروف التباطؤ في طهي الطعام عقب إزالة الثلج المتراكم عليها مباشرة يمكن أن يصبح الطعام ملوثاً وقد يتسبب في إصابة من يتناوله بحالات مرضية.

أغذية سهلة التورط في حوادث التسمم الغذائي

تتميز بعض الأغذية بملاءمتها لنمو البكتريا المُمرضة وفي نفس الوقت توجد أنواع أخرى لا تتميز بهذه الصفة.

أولاً - أغذية محفوفة بالمخاطر:

تعتبر المواد الغنية بالبروتين من أكثر المواد الغذائية المشجعة لنمو البكتريا ومن أمثلتها اللحوم والطيور الداجنة والبيض واللبن وأى منتجات تحتوى على كميات من هذه المواد الغذائية.

يجب اتخاذ بعض الاحتياطات الضرورية عند الرغبة في تحضير هذه الأغذية:

١ - يجب التأكد من نظافتها وعدم تلوثها أثناء عمليات التحضير خاصة عند الرغبة في تناولها نيئة أو مسخنة لفترات بسيطة لا تكفى لقتل البكتريا.

ولعل أكثر الأسباب شيوعاً في تلوث المادة الغذائية يقع في المقام الأول بتأثير التلوث غير المباشر عند تداول الأطعمة بالأيدى الأمر الذى يساعد على تلوث الأطعمة بكثير من البكتريا.

٢ - عدم تركها في حجرات دافئة لمدة تزيد عن الزمن الضرورى واللازم لإعداد الطعام، وبهذه الطريقة يصبح الوقت قصيراً بصورة لا تسمح للبكتريا التى قد تتواجد في الطعام بالنمو أو التكاثر.

* اللحوم ومنتجات اللحوم:

يرجع السبب الأول لمعظم حالات التسمم الغذائى المنتشرة إلى تناول لحوم ملوثة أو أطباق تحتوى على منتجات لحوم فاسدة.

* اللحوم المشوية الساخنة:

لا يوجد أى خطر من تناول لحوم مشوية بشرط تناولها وهى ساخنة، أى عقب الانتهاء من عملية شويها مباشرة حتى فى الحالات التى تكون فيها قطع اللحم غير كاملة الطهى فإن تناولها لا يشكل أى خطورة على الصحة نظرا لخلو مركز قطعة اللحم من البكتريا.

* الدواجن:

يمكن للبكتريا أن تظل فى مركز الدواجن المذبوحة والتى يتم انتزاع أحشائها منها... وعلى أية حال فإن الدواجن المشوية أو أى طيور مشوية أخرى لا تكون ضارة بالصحة إلا عند الإهمال فى إذابة الثلج المتراكم عليها، أو عند تعريضها للنار لفترة زمنية قصيرة لا تكفى لقتل ما قد يوجد بها من البكتريا.

* الكفتة:

يعتبر اللحم الكفتة من أهم أسباب التسمم الغذائى بسبب انتقال البكتريا من سطح اللحم المفروم إلى مركز قطع اللحم أثناء تكويرها أو تشكيلها على هيئة أصابع، كما أن إعدادها يتطلب تداولها بالأيدي لفترات طويلة وعلى هذا يصبح من الضرورى أن تجهز الكفتة على هيئة قطع صغيرة لأقصى قدر ممكن وبذا يسهل قتل البكتريا المتمركزة فى وسطها بسهولة أثناء الطهى.

* اللحم البارد:

وهذه أيضاً كثيراً ما تتلوث بأعداد كبيرة من البكتريا وتعتبر واحدة من أهم أسباب التسمم الغذائى ويرجع السبب فى ذلك إلى توافر فرص تلوثها عقب الانتهاء من طهيها حيث يقوم أغلب الطهاة بحفظها فى أماكن دافئة لبضع ساعات قبل تقديمها.

* الطهى بالغلي البطيء (الطواجن):

عند التعود على تقديم الأطعمة المجهزة بهذه الطريقة وهى ساخنة عقب الانتهاء من طهيها فإنه خطر تلوثها بالبكتريا يكاد يكون معدوما، أما الاحتفاظ بهذه الطواجن دافئة لعدة ساعات أو تركها لتبرد ببطء ثم إعادة تسخينها في اليوم التالي كل هذه الطرق كفيلة بمنح البكتريا أكثر من فرصة للنمو والتكاثر وتلويث الطعام، ذلك لأن جراثيم بكتريا CL. Welchii التى تمكنت من مقاومة عمليات الطبخ الأولى يتاح أمامها الوقت المناسب لممارسة نشاطها العادى من نمو وتكاثر.

* اللحم المفروم:

عند فرم اللحم تتاح الفرصة لأى بكتريا مُمرضة (كانت منتشرة أصلا على سطح قطع اللحم) أن تتوزع بانتظام داخل كتلة اللحم المفروم.. ولعلاج هذه الظاهرة يفضل طهى اللحم المفروم في أوعية صغيرة وبهذه الطريقة نضمن ارتفاع درجة حرارة مركز كتلة اللحم لدرجة تكفى لقتل البكتريا الممرضة.

* الحساء، صلصة مرق اللحم:

لا يتسبب الحساء غالباً في أى أعراض مرضية بشرط أن يقدم ساخناً نظراً لأنه من المفروض أن يغلى الحساء قبل تقديمه، أما في الحالات التى يقوم فيها الطاهى بحفظ الحساء حتى يبرد ثم يقوم بإعادة تسخينه بسرعة قبل تقديمه فمن المرجح أن يصبح هذا الحساء ملوثاً، ولنفس السبب يجب تقديم الحساء، والصلصات وهى ساخنة جداً (أعلى من 63°م) وينصح بعدم صب صلصة مرق اللحم الساخنة فوق شرائح اللحم البارد حيث يحتوى الطبق في النهاية على مكونات ذات درجات حرارة مثلى لنمو البكتريا.

* الجيلي:

كثيراً ما تحتوى الأكياس المعبأة بمسحوق الجيلاتين المستخدم في تحضير الجيلي

على أعداد كبيرة من البكتيريا في حالة كمون، وعند إذابة المسحوق في الماء يعتبر في هذه الحالة وسطاً مثالياً لنمو البكتيريا، وعلى هذا يجب الاحتفاظ بأكياس المسحوق في وسط حرارى أعلى من 63°C (145°F فهرنهايتية) قبل الاستخدام ثم يخزن داخل الثلاجة عقب استخدامه مباشرة.

* الأسماك:

نادراً ما تتسبب الأسماك المطهية في ظهور حالات تسمم غذائى وعادة تخلو أمعاء حيوانات الدم البارد (ومنها الأسماك) من البكتيريا الممرضة. ويعتبر المحار أحد المصادر الرئيسية المعروفة المسببة للتسمم الغذائى حيث يتم جمعها من المياه الملوثة.

أطباق السمك المحضرة بطرق غير تقليدية مثل الطواجن أو الفطائر المحشوة بالسمك أو غيرها من الأصناف قد تصبح ملوثة عند الإهمال في إعدادها ولذا ننصح دائماً بتسخينها جيداً قبل التقديم.

* اللبن:

اللبن المبستر والمجهز وفقاً للاشتراطات الصحية السليمة يكون عادة خالياً من البكتيريا الممرضة، وعلى أى حال يعتبر اللبن غذاءً مناسباً جداً لنمو لبكتيريا ويمكن أن يتسبب في إحداث حالات تسمم غذائى عند تلوثه بعد إجراء عمليات البسترة. أى أطباق تحتوي على أى كمية من اللبن مثل الكستردة، البودنج، يجب تسخينها أو تبريدها جيداً قبل التقديم.

* القشدة:

تعتبر القشدة شأنها شأن اللبن من أنسب الأطعمة لنمو البكتيريا، يجب الاحتياط بوضع الأطعمة المحتوية على أى مقادير من القشدة في الثلجات والإسراع في تناولها فور سحبها من الثلاجة.

* اللبن المكثف:

يتميز اللبن المكثف بزيادة تركيز السكر به بدرجة تمنع تكاثر البكتريا.

* اللبن المجفف:

بمجرد تخفيف اللبن المجفف بالماء يجب معاملته معاملة اللبن الطازج وتخزينه في الثلاجات.

* الأيس كريم:

تعتمد نظافة الأيس كريم على كفاءة المصنع المنتج، ويمكن استعمال الأيس كريم المباع في المحلات المضمونة مباشرة دون الخوف من وجود أى تلوث بها.

* الجبن:

أنواع الجبن الصلبة كالجبين الرومى تتميز بانخفاض نسبة الرطوبة فيها لدرجة تمنع نمو البكتريا، ولكن يوجد احتمال وجود تلوث في أنواع الجبن الطرية ولذا يجب الاحتراس عند تناولها ويشترط تخزينها في الثلاجات لحين استعمالها.

* البيض:

يعتبر البيض النىء وسطاً مناسباً لنمو البكتريا وعند خروج البيضة من الدجاجة تكون عادة نظيفة وخالية تماماً من البكتريا بشرط سلامة القشرة وخلوها من الخدوش، ولكن عند ملاحظة وجود بعض القاذورات على القشرة في هذه الحالة يجب اتخاذ جانب الحيطة خوفاً من انتقال البكتريا من القشرة إلى محتويات البيضة النيئة.

أما بيض البط أو الأوز فهناك احتمالات كبيرة لتلوثها ببكتريا السالمونيلا Salmonella مما يزيد من فرص التلوث بنسب عالية عند إهمال طهي بيض البط الذى يجب أن يتم بكفاءة عالية بحيث تصبح ناضجة تماماً عند سلقها في الماء. كما يجب الاهتمام بطهيها في آنية نظيفة حيث تتزايد فرص تلوث البيض بالبكتريا عند الطهي في آنية غير نظيفة.

يجب الإسراع في استعمال مسحوق البيض المجفف وعقب الانتهاء من إذابته مباشرة مع الحرص بتخزين كمية المسحوق المتبقية من الاستعمال بسرعة داخل التلاجات.

* الأرز:

كثيراً ما يتلوث الأرز ببكتريا *B. cereus* التي تكمن على شكل جراثيم قادرة على ممارسة نشاطها من نمو وتكاثر بمجرد الابتداء في عمليات الطهي، ولهذا السبب يجب تناول الأرز عقب الانتهاء من طهيه مباشرة أو الاحتفاظ بالكميات المتبقية في التلاجات.

ثانياً - أغذية يندر تلوثها بالبكتريا:

بعض الأغذية تتميز بطبيعتها بقلّة عدد البكتريا بها ويرجع السبب في ذلك إلى أنها لا تقدم للبكتريا التغذية المناسبة التي تحتاج إليها كي تمارس عمليات النمو والتكاثر. ومن أمثلة هذه الأغذية كل المواد الغذائية التي تحتوى على درجات عالية التركيز من السكر والملح والأحماض كما تتميز كل المواد الغذائية الجافة بقلّة عدد البكتريا بها نظراً لانخفاض درجة الرطوبة بالأطعمة الجافة.

* المريات، الشربات، العسل، اللحوم المملحة، الأنشوجة:

تتميز هذه المواد الغذائية بخلوها من البكتريا بسبب احتوائها على سكر أو ملح بدرجة تركيز عالية تمنع نمو البكتريا.

* الأغذية الدسمة:

القليل من أنواع البكتريا يمكنها أن تعيش في تركيزات الدهون العالية، وحتى الأنواع التي يمكنها أن تعيش في هذه الظروف فهي من حسن الحظ من الأنواع التي لا تسبب في إحداث تسمم غذائي.

* الأغذية الحمضية:

لا يمكن للبكتريا المسببة للتسمم الغذائي أن تنمو في الأغذية الحمضية مثل الفواكه الحمضية والمخللات.

* الأغذية الجافة:

قد تتحوى الأغذية الجافة على أعداد من البكتريا إلا أنها تكون في حالة لا تستطيع معها أن تمارس العمليات الحيوية المختلفة من نمو وتكاثر في مثل هذا الوسط الجاف، ولكن عند إضافة الماء إلى هذه الأغذية الجافة بغرض إعدادها للطهي، في هذه الظروف يمكن للبكتريا أن تمارس نشاطها مرة أخرى. وعلى ذلك يجب معاملة هذه الأغذية معاملة المواد الغذائية الطازجة ويجب تخزينها في الثلاجات.

* الأغذية المعلبة:

تم تعبئة المواد الغذائية في المعلبات في مصانع كبيرة وتحت شروط صحية دقيقة ولهذا السبب يمكن تناول ما بها من أغذية بكل اطمئنان ودون الخوف من وجود بكتريا ضارة بها. ولكن عند ملاحظة وجود أى تلف في مظهر العبوة الخارجى أو عند وجود انتفاخ لإحدى نهايتى العبوة يجب إهمال هذه العبوة على الفور وعدم استخدامها على الإطلاق.

بعد الانتهاء من فتح العبوة يجب معاملة محتوياتها بنفس معاملة المواد الغذائية الطازجة.

عمليات الغسل

لا يقتصر الغرض من عمليات الغسل على إزالة ما قد يعلق بالمواد الغذائية من قاذورات مرئية ولكن الأمر يتعدى ذلك بكثير حيث تزداد الحاجة لقتل أكبر عدد من البكتيريا التي يحتمل تواجدها في الأوعية أو الأدوات غير النظيفة.

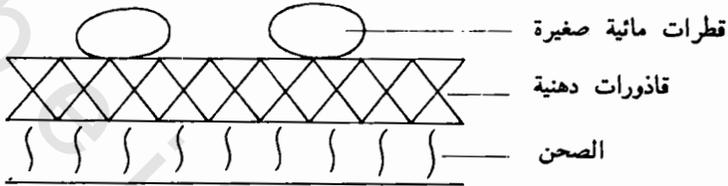
ومن الأمور الهامة لأقصى درجة الاعتناء بنظافة كل الأدوات والأجهزة والآنية قبل استخدامها.

يرجع العديد من أسباب التلوث إلى الطرق المستخدمة في إعداد الأغذية وكذا إلى مدى نظافة الأدوات المستعملة في الطهي.

في بعض الأحيان تبدو الأواني للعيان وكأنها نظيفة لامعة غاية في النظافة ولكن ليس معلوماً أن نقطة واحدة من الدهن تكفي لتلويث الطعام بالآلاف من البكتيريا وعلى هذا يجب على كل قائم بإعداد الطعام أن يتأكد من خلو الأواني المستخدمة في الطهي من أى آثار من بقايا الطعام ولذا يجب العناية بعمليات الغسل وكذا الاهتمام بمسحها وتجفيفها بمنشفة نظيفة، ونستخدم كلاً من الماء الساخن والمنظفات الكيماوية في تطهير الأواني.

المنظفات عبارة عن مواد كيماوية تعمل بالاشتراك مع الماء على تنظيف أدوات وأواني المطبخ بإزالة الأوساخ والقاذورات حتى الدهنية منها، ولا يكفى استعمال الماء وحده لأنه يميل إلى صنع قطرات مائية صغيرة على الأسطح الدهنية يصعب إزالتها.

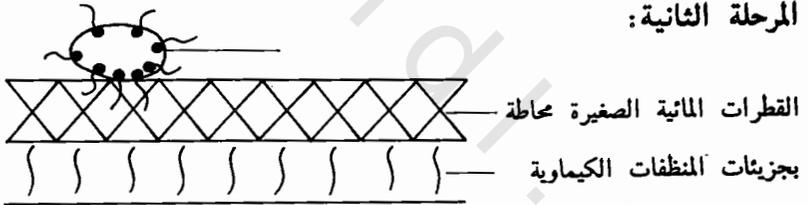
طريقة عمل المنظفات الكيميائية:
المرحلة الأولى:



شكل رقم (٣٣)

لا ينتشر الماء بانتظام على الأسطح الدهنية ويميل لتكوين قطيرات مائية صغيرة.

المرحلة الثانية:

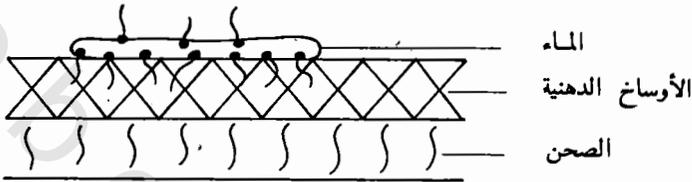


شكل رقم (٣٤)

تضاف المنظفات الكيميائية إلى الماء تحاط القطيرات المائية بجزيئات المنظفات الكيميائية.

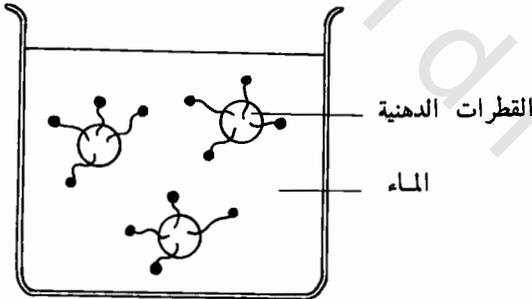
يدخل رأس الجزيء إلى داخل القطرات المائية.
ينجذب الذيل إلى الدهون.

المرحلة الثالثة:



شكل رقم (٣٥)

أصبح الماء الآن منتشرا فوق الدهون.
تقوم جزيئات المادة المنظفة بتغلغل الماء داخل الدهون..
استعمل قطعة من القماش التنظيف أو الإسفنج في مسح الصحن وبذا يتم إزالة
الدهون والأوساخ معاً.



المرحلة الرابعة:

شكل رقم (٣٦)

الدهون الآن متراكمة على شكل قطرات محاطة بجزيئات المادة المنظفة وهي
الآن معلقة في الماء، وعند صب الماء في الحوض تنزلق الدهون مع الماء إلى البالوعة
وبذا يتم التخلص من المواد الدهنية.

يعتبر الصابون أبسط المنظفات ولكنه لا يصلح وحده لتحقيق التنظيف بكفاءة عالية، ولذا لا يمكن الاستغناء عن المنظفات الصناعية الأخرى حيث تقوم بتنظيف الأواني وأدوات المطبخ خاصة المحتوية على زيوت أو دهون بكفاءة أعلى. وهذه المنظفات الصناعية لا يمكنها قتل البكتريا ولكنها تعمل فقط على تقليل أعدادها عن طريق إزالة الأوساخ والدهون التي تعتبر مأوى ممتازاً لنمو وانتشار البكتريا. المنظفات الصحية التي تتميز بقدرتها على التطهير عبارة عن كيمائيات لها القدرة على قتل أغلبية البكتريا المنتشرة على السطح ومع ذلك فإن الغسل بهذه المنظفات كفيلاً بتجنب حدوث تسمم غذائي.

يمكن تطهير الأواني باستخدام الماء الساخن فقط وتعتبر هذه الطريقة ذات أفضلية خاصة لما تتميز به من سهولة.

الهيوكلوريت (تحت كلوريت) عبارة عن كيمائيات تستخدم كثيراً كمواد مطهرة للأواني المستخدمة في إعداد وتخزين المواد الغذائية ولكن يجب اتخاذ جانب الحطة والحذر عند استعمالها، فأى زيادة في تركيز هذه المواد يتسبب في ترك رائحة وطعم غير مقبولين.

المواد المعقمة عبارة عن كيمائيات تقتل كل البكتريا أو الجراثيم الواقعة على السطح. ويمكن استخدام البخار لتحقيق نفس الغرض.

المواد المطهرة عبارة عن كيمائيات تقتل أو توقف على الأقل نمو البكتريا المنتشرة على الجسم البشري.

مُزيلات الرائحة عبارة عن كيمائيات تعمل على إزالة الروائح الكريهة وإحلال روائح طيبة ولكنها لا تقتل البكتريا.

الخطوات الصحيحة لعمليات الغسل:

من الضروري أن يكون المكان المخصص للغسل بعيداً بقدر مناسب عن المساحة المخصصة لإعداد الطعام وذلك لتجنب خطر انتقال الأوساخ من الأطباق والأواني القذرة إلى الأطعمة، أما في الفنادق أو المطاعم فيجب تخصيص مكان منعزل

لعمليات الغسل فقط ويمنع بصورة قاطعة دخول الأواني أو الأطباق المتسخة إلى أماكن إعداد وطهو الطعام.

يمكن إجراء عمليات الغسل باستعمال الأيدي على أن تجهز حوضين على الأقل ويفضل استخدام ماكينات غسل الصحون وأياً كان النظام المستخدم فإنه يلزم لغسل الصحون القيام بثلاث مراحل نوضحها كما يلي:

أولاً - مرحلة الإعداد:

يجب أولاً كشط وإزالة جميع فتات الأغذية المتبقية في الصحون وإلقائها في صفيحة مزودة بغطاء، وفي كل الحالات يجب غسل الصحون بماء ساخن كخطوة مبدئية وذلك لتسهيل خطوات النظافة التالية.

ثانياً - الغسل الرئيسي:

وفي هذه المرحلة تضاف المنظفات الصناعية إلى الماء للمساعدة في إزالة بقايا الأغذية والدهون والبقع المختلفة ويجب الإحاطة بأن الماء وحده لا يكفي لغسل الصحون بطريقة صحيحة وأمنة.

وأفضل درجة حرارة للماء تتراوح ما بين ٥٠-٦٠°م (١٢٠-١٤٠°فهرنيت) ويفضل ألا تزيد عن درجة الحرارة عن ٦٣°م (١٤٥°فهرنيت) نظراً لأن بعض الأغذية البروتينية كالبيض مثلاً تتجمد وتترك آثاراً يصعب إزالتها عند ارتفاع درجة حرارة الماء المستخدم في التنظيف عن ٦٣°م.

ومزج الماء الساخن مع المطهرات الكيميائية للاستعمال في عمليات التنظيف يساعد على إزالة الدهون والأوساخ ولكنه غير كاف لتطهير الأدوات من البكتريا بصورة كاملة.

عندما يلاحظ تكوّن طبقات من الدهون أو الزبد (الرغوة) في قاع الأطباق أو أواني الطبخ فهذا دليل على أن المنظفات لا تقوم بأداء عملها بالكفاءة المطلوبة، ويلزم في هذه الحالة إضافة كميات أخرى من الماء والمادة المنظفة، وعند استخدام

ماكينات غسل الصحون يجب مراعاة تطهيرها من الداخل باستعمال الماء المغلي أو بالنقع في الماء مع إضافة محلول مطهر.

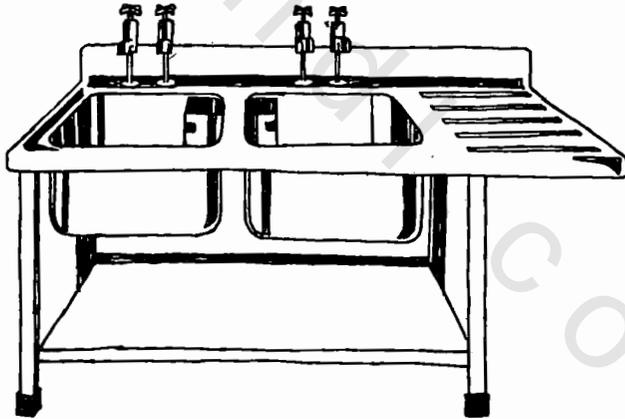
ثالثاً - مرحلة الشطف بالماء:

تنقل الأدوات والصحون من الحوض المحتوى على الماء والمادة المطهرة إلى حوض آخر يحتوى على ماء ساخن جداً تبلغ درجة حرارته 80°C (١٧٦ فهرنهايت) ثم تترك منقوعة في الماء لمدة ١-٢ دقيقة، والغرض من هذه المرحلة ما يلي:

- ١ - إزالة أى آثار للمادة المنظفة حيث يتسبب وجود أى آثار من هذه المنظفات في إحداث رائحة غير مستحبة للطعام كما يمكنها أن تتسبب في إحداث آثار ضارة.

٢ - تقتل أى آثار متبقية من البكتريا.

٣ - تهيئة الصحون والأدوات لمرحلة التجفيف المقبلة.



وجود حوضين وبالوعتين
يعتبر النظام المثالى لأحواض غسل الصحون بواسطة الأيدي
شكل رقم (٣٧)

٤ - التجفيف:

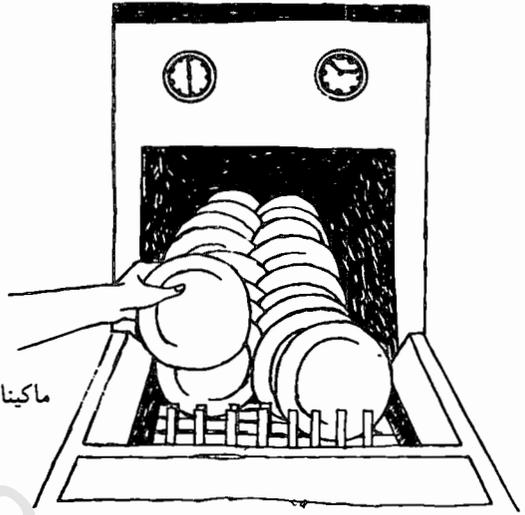
بصفة عامة يعتبر نشر الصحون على الحوامل الخشبية هو أفضل الوسائل المتاحة لتجفيفها، والواقع أنها تجف بسرعة عند المحافظة على درجة حرارة ماء الشطف عند ٨٠°م. ويمكن استخدام المناديل الورقية بشرط تخصيص منديل واحد لكل إناء يستخدم في التجفيف ثم يلقى به في سلة المهملات.

وعند استخدام مناشف من القماش فيجب الاكتفاء باستخدام منشفة واحدة فقط لتجفيف الأواني الناتجة عن عملية غسل واحدة؛ ذلك لأن المنشفة الرطبة تعتبر وكرا مناسباً لنمو البكتريا وتكاثرها؛ هذه المناشف يمكن استخدامها مرة أخرى بعد وضعها في ماء مغلي مضافا إليه محلول مطهر (قاتل للبكتريا) ويجب تخزين الأدوات والأواني المغسولة في أماكن محكمة الغلق ونظيفة حتى نتجنب إعادة تلوثها بالبكتريا مرة أخرى.

ماكينات غسل الأطباق الكهربائية:

تعمل هذه الماكينات بنفس النسق المستخدم في غسل الأطباق يدوياً كما سبق الشرح حيث تتم مرحلة الغسل المبدئي في ماء مسخن حتى ٦٠°م (١٤٠ فهرنهايت) مع إضافة مادة منظفة وبعدها يعاد الغسل مرة أخرى في درجات حرارة أعلى، وتوجد في معظم ماكينات الغسل الكهربائية عدة دورات للغسل وكذا عدة دورات للشطف ويتم ذلك تحت تأثير درجات حرارة متنوعة وذلك للتأكد من نظافة الأوعية بكفاءة عالية. وعادة تترك الأطباق معلقة في أرفف الماكينة حتى تجف.

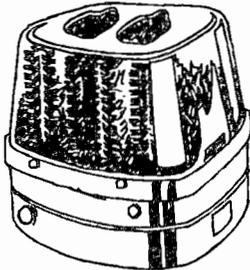
يجب إجراء عدة فحوص دورية وبصفة منتظمة للتأكد من سلامة العمل بالماكينة، وتزود معظم ماكينات غسل الصحون بمؤشرات خارجية توضح للقائم بالإشراف على العملية درجة حرارة الماء كما تشير بكل وضوح إلى مدى كفاءة عمليات الغسل حيث توضح مدى تعرض الأطباق للماء الساخن بالدرجة المناسبة وللمدة الصحيحة.



شكل رقم (٣٨)
ماكينات غسل الأطباق الكهربائية

الأواني الزجاجية:

يتم غسل الأواني الزجاجية على مرحلتين - في المرحلة الأولى توضع الأواني الزجاجية في ماء أضيفت إليه مادة منظفة عند درجة حرارة ٥٠-٦٠°م (١٢٢-١٤٠ فهرنهايت) ويكون ذلك في الحوض الأول. وبعدها ترفع درجة الحرارة إلى ٨٠°م في الحوض الثاني. وفي الحالات التي لا تتحمل فيها الأواني الزجاجية هذه الدرجة المرتفعة من الحرارة يمكن عندئذ إضافة محلول مطهر كيميائي (قاتل للجراثيم) إلى ماء الحوض الأول.



شكل رقم (٣٩)

وتنتشر في الأسواق الآن ماكينات لفسل الأواني الزجاجية، وفيها يتم غسل الأواني بمحلول منظف ثم تشطف بدش من الماء الساخن وبعدها يتم التبريد باستخدام دش من الماء البارد.

طريقة غسل المقلاة:

يجب غسل المقلاة بعزل عن بقية الأدوات والأواني. ويستخدم لتنظيفها وجليها وإعادة صقلها مواد منظفة خاصة.

طريقة غسل الأوعية المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية:

يجب الاهتمام بصفة خاصة بتنظيف جميع الأوعية المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية المجهزة بغرض تخزينها في المبردات؛ ذلك لأن الإهمال في أداء هذه الوظيفة يسمح بتسرب أعداد كبيرة من البكتريا داخل هذه العبوات كما يتيح للبكتريا الفترة الزمنية المناسبة كى تتكاثر.

طريقة غسل أسطح التشغيل:

يتم تنظيف أسطح التشغيل باتباع المرحلتين التاليتين:

١ - الغسل بماء يضاف إليه مادة منظفة عند درجة حرارة ٥٠-٦٠°م (١٢٢-١٤٠ فهرنهايت).

٢ - الشطف بعناية بماء يضاف إليه مادة مطهرة.

طريقة غسل الأدوات الأخرى:

كقاعدة عامة يجب غسل جميع الأدوات المستخدمة في عمليات إعداد وطهي الطعام والتي لها صلة مباشرة بالاستخدام اليومي للأطعمة عقب كل استخدام، أما أسطح التشغيل والأجهزة الأخرى فيمكن إجراء عمليات غسلها مرة واحدة على الأقل كل أسبوع.

غسل الأطباق في المنازل:

بطبيعة الحال لا تنتشر ماكينات غسل الأطباق في كل المنازل كما لا يتوافر عادة في كل منزل حوضين لإجراء عمليات الغسل ولذا يجب الاعتراف بأنه لا يوجد في

المنازل نفس الفرصة المتاحة في المطابخ الكبرى؛ ولذا فإننا ننصح بأن تتم عمليات الغسل الابتدائية باستخدام ماء ساخن لدرجة يمكن أن تتحملها الأيدي (حوالي ٥٠م) على أن يضاف إليها مادة منظفة والخطوة التالية تكون شطف الأواني بماء ساخن جدًا خاصة عند الرغبة في شطف الأوعية المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية تمهيدًا لتخزينها في الثلاجات.

من المهم جدًا أن نضع باستمرار نصب أعيننا سهولة تلوث الأوعية مرة أخرى عند الإصرار على استخدام المناشف في التجفيف؛ ولذا يجب الحرص على غسل هذه المناشف بصفة مستمرة مع ضمان خلوها من البكتريا. أما في حالة ترك الأواني لتجف بتأثير حركة الهواء فيجب - في هذه الحالة المداومة على تغطيتها حرصا على بقائها نظيفة خوفا من تلوثها بالأتربة والميكروبات المنتشرة في الهواء.

التصميم الحديث للمطبخ

من البديهي بل من المستحيل أن يمتلك شخص ما مطبخاً نظيفاً خالياً تماماً من البكتريا، ومع ذلك توجد قواعد عديدة أساسية خاصة بتصميم المطبخ كما توجد خطوط عريضة يجب مراعاتها عند اختبار أدوات المطبخ تعمل كلها على إنقاص التلوث بالبكتريا إلى أقصى قدر ممكن.

ولا شك أن إهمال العناية بنظافة المطبخ يتسبب - علاوة على ما يضيفه على المكان من قبح المنظر العام - في نمو كل أنواع البكتريا بما فيها البكتريا الممرضة، كما أنه يحقق أرضاً خصبة لنمو الديدان والحشرات المختلفة، وبمجرد تلامس هذه الحشرات للأتربة الملوثة بالبكتريا فإنها تعلق بأرجلها وأجسامها وبالتالي يسهل انتقال البكتريا إلى الأغذية أو أسطح التشغيل، ومن المعلوم أن فتات الطعام والدهون والأوحال المنتشرة على أرضية وحوائط ونوافذ المطبخ كلها تعتبر مصادر خصبة للتلوث.

أهم العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند وضع الخطوط الرئيسية لبناء المطبخ وتزويده بالأجهزة والأدوات أن يوجه كل الاهتمام لاختيار الخامات سهلة التنظيف ويتم اختيار الأجهزة سهلة التحرك بقدر الإمكان وأن يراعى في اختيار المكان سهولة التنظيف بحيث يمكن إجراء عمليات النظافة لهذه الأجهزة من الأمام والخلف ومن جميع الجوانب بسهولة وأمان.

تجهز جميع المطابخ الحديثة بحيث توضع أجهزة الطهي في المنتصف بينما يتم ترتيب أماكن الإعداد والتجهيز عند الحوائط الجانبية لتسهيل عمليات التنظيف والصرف.

وفي حالة استخدام أجهزة ثابتة يراعى أن يتم تركيبها في أماكن تبعد بمسافة كافية عن الأرضية والحوائط بحيث يسهل تنظيف كافة الأماكن المحيطة بها وبهذه الطريقة نضمن عدم تراكم الأتربة والدهون بحوائط وأركان المطبخ.

الإضاءة:

تفضل الإضاءة الطبيعية عن أى مصادر صناعية للإضاءة؛ ولذا يجب أن تكون النوافذ متسعة، وعند الضرورة تستخدم إضاءة صناعية من مصادر تكفى لتحقيق رؤية واضحة مع تجنب حدوث أى ظلال تحجب الرؤية، وبهذه الطريقة نضمن رؤية واضحة لكل جوانب المطبخ مما يسهل عمليات النظافة.

التهوية:

يعتبر تحقيق التهوية الجيدة للمطبخ أمراً هاماً لأقصى درجة للأسباب التالية:

١ - تخفيض درجة الحرارة والرطوبة بالمطبخ للحد المناسب حيث أن ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة عن الحدود الملائمة تعتبر ظروفًا مناسبة لانتشار البكتريا.

٢ - بتوفير التهوية المناسبة للمطبخ يمكن التخلص بسهولة من الروائح والأبخرة... إلخ. وفي المطابخ الكبيرة يتم تركيب مراوح خاصة لطرد الأبخرة فوق الأفران، ويجب الاهتمام بنظافة هذه المراوح والتخلص مما قد يعلق بها من دهون وأوساخ تقلل من كفاءة تشغيل المراوح مما قد يتسبب في تساقط هذه القاذورات على الأطعمة.

يجب الاهتمام بترك النوافذ مفتوحة لتحقيق تهوية مناسبة وفي نفس الوقت يجب توجيه عناية خاصة بتغطية هذه النوافذ بستائر من السلك لمنع دخول الحشرات داخل المطابخ.

الأرضيات والحوائط:

من الأمور التي يجب أن نوليها كل الاهتمام التفاصيل الخاصة بالخامات

المستخدمة في بناء المطابخ تلك التي يجب اختيارها من مواد متينة، سهلة التنظيف، لا تمتص الرطوبة، لا تتأثر ببقايا الأطعمة كالدون مثلاً أو الملح أو الفواكه الحمضية، قوية الاحتمال بحيث لا يسهل تشقق أو تكسر سطحها حيث تتراكم فيها الأتربة والقاذورات وتصبح مصدراً رئيسياً لتراكم البكتريا.

أسطح التشغيل:

تصنع أسطح التشغيل من خامات صلبة - سهلة التنظيف لا تمتص الرطوبة بسهولة - لا تتأثر ببقايا الأطعمة، وتصنع أسطح التشغيل حالياً بالمطابخ الحديثة من الصلب الذى لا يصدأ (استنليس ستيل) أو من البلاستيك الصلب.

أما أسطح التشغيل المصنعة من الخشب فأصبحت اليوم قليلة الانتشار نظراً لسرعة تلوثها ولصعوبة تنظيفها، وما زال استخدام ألواح تقطيع وتجهيز اللحوم المصنعة من الخشب هو السائد، إلا أن استعمال الألواح المصنعة من البلاستيك الصلب أو المطاط المضغوط يعتبر هو الأفضل.

يجب استخدام هذه الألواح لإعداد الأطعمة النيئة أو المطبوخة وذلك لتجنب حدوث التلوث غير المباشر، وعند ملاحظة حدوث تشققات أو خدوش أو كسور يجب تغيير أسطح التشغيل على الفور وذلك لتجنب تراكم بقايا الأطعمة داخل هذه الشقوق التي تعتبر مرتعاً خصباً لنمو البكتريا وتكاثرها.

التخلص من الفضلات:

تعتبر فضلات الأطعمة مرتعاً خصباً لنمو البكتريا وأى إهمال في التخلص من هذه البقايا بالسرعة المناسبة يشجع على توالد الذباب والفئران والديدان وبقية الهوام الأخرى وهذه تساعد بصورة كبيرة على نقل البكتريا إلى الأطعمة النظيفة ويمكن للبكتريا أن تلوث الأطعمة بواسطة أيدي أو ملابس القائمين بعملية إعداد وطهى الأغذية في المطبخ ولهذا الأسباب يكون من الضروري الاهتمام بغسل الأيدي عقب الإمساك بهذه الفضلات وإلقائها في صناديق القمامة.

الأجزاء المتبقية من الحضرات عقب الانتهاء من عمليات الإعداد كقشر البطاطس والعظام المتخلفة من عمليات إعداد اللحوم، وكل هذه المخلفات يجب نقلها من أماكن إعداد الطعام والقائها في صفائح القمامة المزودة بغطاء. ويجب توافر أعداد كافية من هذه الصفائح بحيث تكفى لاحتواء كل مخلفات المطبخ أولاً بأول.

يختار لصفائح القمامة أماكن تقع خارج المطبخ وبحيث تكون بعيدة عن النوافذ. ومن الضروري أن تكون لكل صفيحة غطاء متين محكم بحيث يصعب فتحها بواسطة القطط والكلاب ومن البديهي أن صفائح القمامة المفتوحة تعتبر مكاناً ممتازاً لجذب الذباب وكافة الحشرات والفئران والهوام الأخرى. يفضل أن تكون صفائح القمامة مستديرة كي يسهل تنظيفها وينصح بوضعها على قوائم معدنية تبعد عن الأرض بمسافة قدم واحد حتى يسهل التنظيف أسفلها.

حشرات المطبخ

تعتبر الفئران والذباب والصراصير من أشهر حشرات المطبخ، وعلى هذا يجب اتخاذ إجراءات مشددة للتخلص منها والتأكد من نظافة المطبخ، وتعتبر نظافة المطبخ واتباع وسائل النظافة السليمة هما المدخل المنطقي والركيزة الأساسية لضمان خلو المطبخ من هذه الحشرات وعليه يمكن اعتبارهما الوظيفة الأساسية لكل الأشخاص المسؤولين عن إدارة المطبخ.

الفئران:

عندما يتلى المطبخ بهاجمة الفئران فإنها تتسبب في إحداث تلف كامل للأطعمة حيث تسارع بقرض العبوات المختلفة بهدف الوصول إلى الأطعمة المخزنة. وعلى العموم فإن خطر الفئران لا يقاس بحساب كميات الأغذية التي تتغذى بها ولكنه يقاس بكميات الغذاء التي تتلوث بالبكتريا الضارة والتي تحملها الفئران في أرجلها وفرائها علاوة على أنها تعتبر من المصادر الرئيسية لبكتريا السالمونيلا التي تحملها الفئران في أمعائها وعلى ذلك يكون البراز الناتج عنها ملوثا ببكتريا حيّة من السالمونيلا.

شكل رقم (٤٠)

الجرذ



تعيش الفئران وتتكاثر في الأركان المظلمة والدافئة حيث تجد الطمأنينة والأمان وحيث تكون الأغذية وفيرة وسهلة التناول.

ولتجنب الإزعاج الحادث من انتشار هذه الفئران يجب التأكد من خلو المنزل من

الشقوق والفجوات والحفر والاهتمام بترميم وإصلاح جميع البالوعات والأنابيب حيث تعتبر المدخل الرئيسي للفئران إلى المنازل، وسد الفجوات المنتشرة بين مداخل ومخارج الأنابيب إلى المباني، ويجب الاهتمام بنظافة حجرات تخزين الطعام بانتظام والتخلص أولاً بأول من النفايات ونصح بضرورة التخلص من المهملات التي تحرص بعض ربات المنازل على وضعها بأماكن مختلفة وكثيراً ما نشاهدها في شرفات منازلنا، هذه العادة السيئة يجب التخلص منها حرصاً على نظافة مساكننا. وأخيراً إحكام غلق صفائح القمامة والحرص على تغطية المأكولات وعدم تركها مكشوفة مهما كانت الأسباب.



شكل رقم (٤١)

تقوم الفئران بتلويث الأطعمة ببرازها وبولها. وبذا تقوم بنشر بكتريا السالمونيلا.

عند ظهور أى شواهد تشير إلى وجود فئران كوجود آثار قرض بالأسنان، أو علامات أقدام، أو آثار براز يجب الإسراع في اتخاذ وسائل مختلفة للسيطرة على هذه الحالة المزعجة نظراً للسرعة التي تتوالد بها الفئران ويكفى أن تعرف أن زوجاً واحداً من الفئران يمكنه إنتاج ١٦ جرداً في العام.

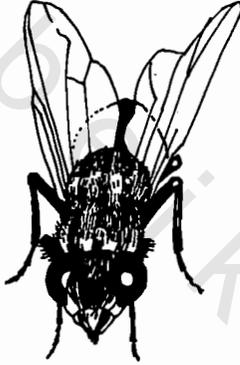
معظم السموم ذات تأثير فعال في القضاء على الفئران، ولكن يجب الإحاطة بأن بعض هذه السموم يؤثر تأثيراً مميّناً في صحة الإنسان؛ ولذا فهي لا تصلح في جميع الأحوال ويمكن استشارة المكاتب المتخصصة في مقاومة الفئران.

الذبابة المنزلية:

يتناقص عدد الذباب في الأحياء الراقية وهذا يرجع لنظام التخلص من النفايات ومن مياه البواليع والقاذورات.

ويتوالد الذباب في روث البهائم أو في براز الحيوانات والخطر الرئيسي لتواجد

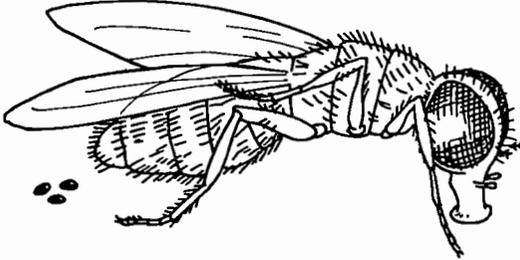
الذباب في المطابخ هو حملها للبكتريا الممرضة في أرجلها وأجنحتها ونقل هذه البكتريا إلى أى طعام، ويعتبر لعابها وعرقها أيضاً من مصادر البكتريا الممرضة.



يضع الذباب البيض في الأماكن الرطبة الدافئة، وفي الأطعمة التالفة والمخلفات التي تعتبر أوساطاً مثالية لأداء هذا الغرض وبفقس البيض تخرج منه يرقات تتحول بعدها إلى ذبابة بالغة في فترة أسبوع تقريباً خلال فصل الصيف.

شكل رقم (٤٢)
الذبابة

ويمكن القضاء بسهولة على الذباب وهو في دور اليرقات حيث يمكن قتلها بسهولة بالماء المغلي أو بالمبيدات الحشرية. كما يجب إحكام غلق جميع صناديق القمامة والعناية بتنظيفها وعندما تتفاقم مشكلة تواجد الذباب يصبح استعمال المبيدات الحشرية أثناء شهور الصيف ضرورياً.



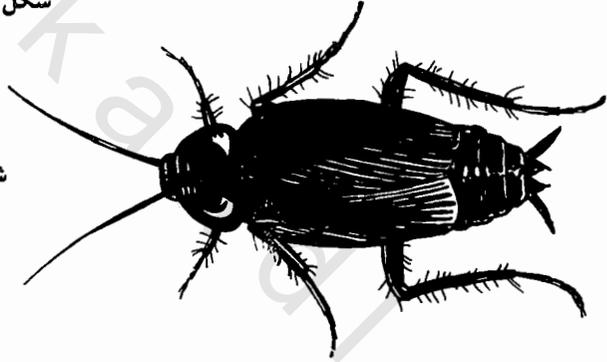
شكل رقم (٤٣)
الذبابة

ويجب الحرص عند استعمال المبيدات الحشرية خوفاً من ملامستها للمواد الغذائية، وعلى هذا لا يجب استعمالها في حجرات إعداد الطعام، ويمكن إنقاص أعداد الذباب في المطابخ بتغطية النوافذ بالشاش أو السلك الذي لا تسمح ثقوبه الدقيقة بإدخال الذباب.



شكل رقم (٤٤)

ويمكن استخدام الأجهزة التي تقتل الذباب صعقاً بالكهرباء وهي تشع ضوءاً أزرق يجذب انتباه الذباب إلى شبكة معدنية يسرى فيها تيار كهربى يصعق الذباب بمجرد ملامسته للشبكة المعدنية ويسقط في صينية مركبة أسفلها.



شكل رقم (٤٥)
الصرصور

الصرصور:

تعيش وتتوالد هذه الحشرات في الأماكن الدافئة الرطبة المظلمة مثل الفجوات الواقعة خلف فرن ساخن، أو وراء الأنابيب الدافئة أو تحت جهاز ثابت لا يتحرك من مكانه.

تقوم الصرصور بتلويث الأطعمة بالبكتريا المنتشرة على أجسامها أو عند إفراز البراز على الأغذية المختلفة، ومن سوء الطالع أنه يصعب ضبط هذه الحشرات وهي تقوم بجريمتها نظراً لأنها تمارس نشاطها منذ ولادتها في المناطق المظلمة.

تحتاج الصراصير إلى الغذاء كى تعيش، ولذا فإنها عندما يكون المطبخ نظيفاً وخالياً من القاذورات أو من بقايا الأطعمة تضيق بها سبل المعيشة ونادراً ما تتواجد بها هذه الحشرات ويمكن التعرف على وجود الصراصير بمراقبة برازها وخصائصه المميزة من روائح غير مقبولة وغيره.

يمكن القضاء على الصراصير بالمبيدات الحشرية مع اتخاذ جانب الحذر من تلوث الأطعمة بهذه المبيدات لما لها من تأثير سام وضار على صحة الإنسان. كما يجب اتخاذ احتياطات وقائية عديدة لمقاومتها حتى فى الأوقات التى لا تظهر فيها الحشرات الكاملة للعيان نظراً لأن بيض الصراصير يحتاج إلى شهور طويلة حتى يفقس.

أمراض أخرى تنتشر بواسطة الطعام

هناك أمراض أخرى عديدة تنتشر نتيجة تناول الطعام وهي ذات تأثيرات خطيرة على الصحة تفوق تأثير التسمم الغذائي الناتج من تلوث الأطعمة ببكتريا *Salmonella, clostridium welchii, staphylo coccus - Bacillus* السالمونيلا *cereus*.

هذه الأمراض تنتشر نتيجة الإصابة:

- ١ - البكتريا: أمثلة: حمى التيفود، حمى الباراتفود، والكوليرا، الدوسنتاريا، السل.
- ٢ - الديدان الطفيلية: من أمثلتها الدودة الشريطية.
- ٣ - الفيروس.

أولاً - البكتريا:

تختلف البكتريا المسببة للأمراض المختلفة عن البكتريا المسببة للتسمم الغذائي في أن القليل من البكتريا الأولى في الطعام كفيلاً بإصابة من يتناوله بالمرض في حين أنه يلزم وجود عدد كبير من البكتريا المسببة للتسمم الغذائي حتى تظهر الأعراض المرضية من تقيؤ وإسهال.

تنتقل هذه الأوبئة بكثرة عن طريق شرب المياه الملوثة أو بتناول أطعمة تم غسلها بماء ملوث أو عند تناول محار تم جمعه من ماء ملوث أو بالتغذية بخضراوات مجففة تعرضت لماء ملوث.

كثيراً ما يحدث عقب الكوارث الطبيعية كالبراكين والفيضانات اختلاط مياه

الشرب بمياه البواليع مسببة انتشار الكثير من هذه الأمراض، كما تنتشر هذه الأوبئة عند الإهمال في معالجة مياه محطات الشرب الرئيسية بالكولور أو عدم تنقيتها بالأسلوب الأمثل.

ولما كانت البكتريا المسببة للأمراض لا تحتاج لوقت كمي تتضاعف في الأغذية فإنه يصعب السيطرة على هذه البكتريا عن طريق تخزينها في درجات حرارة مناسبة كما يحدث في حالة البكتريا المسببة للتسمم الغذائي.

تسلك البكتريا المسببة للأمراض لنفسها طريقاً آخر حيث تتسرب إلى مجرى الدم مسببة المرض للجسم كله، أما البكتريا المسببة للتسمم الغذائي فإنها تستقر في الأمعاء (عدا التسمم الغذائي الناتج عن البكتريا *CL. botulinum*) وكلها يمكن التخلص منها بميكانيكية الدفاع الطبيعي للجسم من تقيؤ وإسهال.

| خواص البكتريا المسببة للتسمم الغذائي وتأثيرها | خواص البكتريا المسببة للأمراض وتأثيرها |
|---|--|
| Salmonella, staphylococcus, CL. welchii, B. cereus. | أمثلة: تيفود، باراتيفود، كوليرا، دوستتاريا، السل. |
| ١ - لا تظهر الأعراض المرضية إلا بعد تناول أطعمة تحتوي على أعداد كبيرة من البكتريا أو من سمومها. | ١ - يمكن حدوث الإصابة المرضية بتأثير عدد قليل من البكتريا. |
| ٢ - إذا ترك الطعام في مكان دافئ لمدة من الزمن تتكاثر البكتريا. | ٢ - لا يلزم لتكاثرها في الطعام زمن معين. |
| ٣ - لم نشاهد حتى الآن انتشار حالات تسمم غذائي بسبب تلوث الماء. | ٣ - كثيراً ما تحدث الإصابة نتيجة شرب مياه ملوثة. |
| ٤ - مدة الحضانة ٢-٣٦ ساعة. | ٤ - مدة الحضانة ٢-٢٥ يوم. |

الحمى التيفية:

الحمى التيفية تشمل: حمى التيفود وحمى الباراتفود وسبب الإصابة بهما بكتريا من مجموعة السالمونيلا ولكن من نوع يختلف عن الأنواع المسببة للتسمم الغذائي.

حمى التيفود:

تعتبر *Salmonella typhi* هي المسئولة عن الإصابة بهذا المرض. مدة الحضانة ٥-٢٥ يوم (عادة ٢١ يوماً) الأعراض: حمى وإسهال شديد يمكن علاجه باستخدام المضادات الحيوية.

أسباب المرض:

- ١ - تناول الأطعمة بأيدي ملوثة ببكتريا *salmonella typhi* وغالباً يحدث التلوث للأيدي عند إهمال غسلها عقب زيارة المراض.
- ٢ - شرب مياه ملوثة بماء البواليع.

حمى الباراتفود:

تعتبر بكتريا *Salmonella paratyphi* هي المسئولة عن الإصابة بهذا المرض.

أسباب المرض:

- ١ - تناول الأطعمة بأيدي ملوثة ببكتريا *salmomella paratyphi*.
- ٢ - شرب مياه ملوثة بماء البالوعات.

الكوليرا:

الكوليرا مرض خطير يحدث بسبب الإصابة ببكتريا *Vibrio cholerae*. وينتشر هذا الوباء غالباً بسبب تلوث الماء وتحدث الإصابة أحياناً نتيجة تلوث الأطعمة.

أعراض المرض:

إسهال شديد مع قئ يعقبه حدوث جفاف لجسم المريض، المرض شديد الخطورة ويجب تطعيم جميع الزوار للمناطق الموبوءة ضد هذا المرض، وبعاد التطعيم كل ستة أشهر.

الدوستتاريا:

يوجد نوعان من الدوستتاريا:

١ - Bacillary dysentery تحدث الإصابة بها عند تناول أطعمة ملوثة ببيكتريا Shiyella.

٢ - amoebic dysentery تندر الإصابة بهذا المرض في أوروبا ولكنه كثير الانتشار في المناطق الاستوائية.

أسباب المرض:

١ - تداول الأطعمة بأيدي ملوثة ببيكتريا Shigella ويحدث ذلك غالبا عند إهمال غسل الأيدي عقب زيارة المراض.

٢ - يساهم الذباب وبقية الحشرات في نقل الميكروب.

الديدان الطفيلية:

الدودة الشريطية: يوجد نوعان من الديدان الشريطية الأولى تنتشر بين الأغنام والثانية بين الخنازير وفي كلتا الحالتين تنتشر الحويصلات في عضلات الحيوان المصاب كما تنتشر في اللحم المصاب الكثير من البقع ويرجع ذلك المظهر إلى انتشار الحويصلات ويمكن ملاحظة المرض بسهولة عند فحص اللحوم بعناية وعندما يتناول الإنسان هذا اللحم المصاب تنتشر الحويصلات في أمعائه على هيئة ديدان شريطية قد يبلغ طولها في بعض الأحيان عدة أقدام.

الفيروسات :

بعض الفيروسات يمكن انتقالها بواسطة الماء أو الأطعمة بالرغم من عدم قدرة هذه الفيروسات على التضاعف في الأطعمة ولكنها تتكاثر فقط في الأنسجة الحية. ومن أمثلة هذه الفيروسات الفيروس المسبب لمرض شلل الأطفال. ويمكن القضاء على هذا الفيروس بسهولة بالتسخين لدرجة حرارة الطهي العادية؛ ولهذا السبب فإن معظم الأمراض الفيروسية تنتشر بسبب تناول أطعمة نيئة أو تم تناولها بعد طهيها بواسطة أفراد حاملى العدوى.