

مصادر تلوث الغذاء

يمكن لمصادر التلوث ان تنقل انواع المخاطر المختلفة إلى الغذاء في حالة عدم السيطرة عليها وبالتالي يحدث التلوث وتنتقل الامراض وانواع الضرر المختلفة إلى مستهلكي الغذاء بالإضافة إلى تعرض مصنعي الغذاء لنفس هذا الضرر بالإضافة إلى المسائلة القانونية التي ستقع على عاتقهم. ومن هنا تبرز أهمية السيطرة على مصادر التلوث لمنع المخاطر البيولوجية والكيميائية والفيزيائية من الوصول إلى الغذاء أو الحد منها للمستويات المقبولة. ويمكن توضيح مصادر التلوث فيما يلي:



الشكل مصادر تلوث الغذاء

أولاً: العاملون ومتداولوا الغذاء :

يشمل مصطلح متداولوا الأغذية جميع الأشخاص الذين يلامسون الغذاء في أي مرحلة بدءاً من المصدر كالمزرعة إلى المستهلك سواء كان المستهلك في المنزل أو المطعم حيث يتم منع تلوث الغذاء بواسطة العاملين اذا تم الاهتمام بشرطين اساسيين:

• **الأول:** الاهتمام بالممارسات الصحية الجيدة للعاملين (GHP) Good Hygienic Practices

• **الثاني:** الاهتمام بأداء العمل بصورة صحيحة (GMP) Good Manufacturing Practices

ويقوم العاملون بتداول الأغذية بدور هام في ضمان سلامة الغذاء في جميع سلسلة الغذاء بدءاً من الإنتاج والتخزين والأعداد والتجهيز. ولهذا يعمل سوء تداولهم للأغذية وعدم أكثراتهم بالأسس السليمة للتعامل مع الغذاء إلى تمكين الميكروبات والملوثات الأخرى من الوصول للطعام والبقاء فيها والميكروبات تتكاثر بأعداد كافية لأحداث الإصابة عند إستهلاك ذلك الطعام ومن يتعامل مع الغذاء قد يتسبب في نقلها إلى الطعام عن طريق:-

أ- النظافة الشخصية السيئة:

- عدم الأستحمام.
- إطالة الشعر وحلاقة الذقن.
- عدم قص الأظافر.
- الملابس غير نظيفة.
- عدم غسل الأيدي.

- قيام بعض العاملين بالنزول الى العمل وبه أعراض مرضية مثل المغص - القيئ - الأسهال - الحمى - الشعور بالغثيان الدوخة مع الزغلة في النظر - الرشح - التهاب الحلق. ويمكن أن تنتقل من الشخص المصاب الى الآخرين إما عن طريق الطعام أو الهواء. وجود بعض الأصابات الجلدية التي تمنع التعامل مع الأغذية مثل الدامل والحروق.

ب- أداء العمل بصورة خاطئة :

مثل : التخين الأكل أو الشرب أثناء العمل - حك أو هرش الرأس - وضع اليد على الفم أو الأنف أو قضم الأظافر أو مضغ البان أو تذوق الطعام بأستخدام ملعقة غير مغسولة أو عن طريق الأصابع - عدم لبس الجوانتي - عدم غسل الأيدي بأستمرار.

ثانياً: الأدوات والمعدات :

الأدوات والمعدات وسيلة غير مباشرة لنقل التلوث من الطعام النيء الى الطعام المطهى. أو من الطعام النيء الى طعام أكثر حساسية مثل أنتقال التلوث عن طريق الميزان إذا تم وزن لحوم أو أسماك أو دواجن أو خضروات دون القيام بعملية النظافة والتطهير للميزان بين كل صنف وآخر. كما أن الأدوات مثل السكاكين يمكن تسبب مخاطر فيزيائية إذا أستخدمت فى إعداد الطعام بطريقة خاطئة وكسر منها جزء داخل الغذاء. إستخدام الزيوت والشحوم فى صيانة المعدات بطريقة غير صحيحة يمكن ان تودى الى سقوطها فى الغذاء أثناء إعدادة وتجهيزه. وبالتالي يتوجب وجود ثلاثة شروط لمنع تلوث الغذاء بواسطة الادوات والمعدات:

الأول: النظافة والتطهير ويقصد به خلو اسطح الادوات والمعدات من الاتساخات (بقايا الطعام والدهون) وخلوها من معظم الميكروبات (الوصول للحد المسموح به)

الثاني: الصيانة الجيدة ويقصد بها على سبيل المثال خلو الادوات والمعدات من العيوب سواء في حالات ربط المسامير او عمليات التشحيم الجيدة بالشحوم المخصصة

الثالث: التخصيص في الاستخدام ويقصد هنا الا تستخدم الادوات والمعدات الا في الغرض الذي من اجله انشأت مثل عمليات الترقيم اللوني لأسطح التقطيع (البلاشبات) ومقابض السكاكين او بالترقيم الرقمي لها في حالة عدم توفر الامكانياتواهميه هذا الترقيم (color coded boards) أنه يمنع استخدام السكاكين والواح التقطيع من الاغذية النيئة الى المطهية او الجاهزة للإستهلاك وبالتالي منع التلوث العرضي (Cross-contamination) ومن امثلة ذلك الترقيم الاتي:

- البلانشه+ السكينه + المستحد(المسن) اللون (اخضر) = للخضار
- البلانشه+ السكينه + المستحد(المسن) اللون (احمر) = لحوم نيئه
- البلانشه+ السكينه + المستحد(المسن) اللون (اصفر) = دواجن نيئة
- البلانشه+ السكينه + المستحد(المسن) اللون (ازرق) = اسماك نيئة
- البلانشه+ السكينه + المستحد(المسن) اللون (ابيض) = الجبن وخامات قسم الخباز والحلواني
- البلانشه+ السكينه + المستحد(المسن) اللون (بنى) = أغذية مطهية (لحوم - اسماك - فراخ)

وكما يمكنالاستفادة من الترقيم اللوني فيفصل ركات تخزين ونقل الاغذية كما يمكن استخدامه مع ادوات النظافة.

ثالثاً: الغذاء في حالة كونه نيء أو خام:

أى غذاء نيء أو خام هو مصدر من مصادر التلوث وللقضاء على هذا التلوث إما بالطهى الجيد أو الغسيل الجيد.

الأغذية عالية الخطورة:

هى الأغذية المناسبة لنمو العديد من أنواع البكتريا بدرجة عالية وتتميز بأن تركيبها ذو محتوى رطوبه عالية و pH قريبة من التعادل وبه عناصر غذائية عالية وبالتالي فإن هذه الأغذية الحساسة للخطر هي:

- الأغذية من أصل حيوانى سواء خام أو تم معاملتها حرارياً (لحوم - دواجن - أسماك - بيض - الألبان ومنتجاتها)

- الأغذية من أصل نباتى سواء تم معاملتها حرارياً أو خام (الأرز - المكرونة المطهية)

- الخضروات والفاكهة الجاهزة للأكل (Ready-To-Eat (R.T.E).

التلوث العرضى Cross-Contamination:

من أخطر أنواع التلوث ويحدث دائماً" عند انتقال التلوث من الأطعمة الجاهزة للأستهلاك كالسلطة والخبز والحلويات مع غيرها من التي لم تتعرض للطهى مثل اللحوم وغيرها من المواد التي يحتمل أن تكون بها بكتريا ضاره أو فطريات أو مواد كيميائية سامة كمواد التنظيف والمطهرات فى المطبخ إما عن طريق :

أ- التلوث المباشر Direct Contact :-

يتضمن انتقال عامل ضار من غذاء نيء إلى أغذية مطبوخة أو أغذية جاهزة للأستهلاك المباشر مثل تساقط سوائل اللحم أثناء وضعها فى الثلاجة على سلطنة أو فواكه موضوعة على رف أسفل اللحم.

ب- التلوث الغير مباشر Indirect Contact :-

يتضمن انتقال العنصر الضار الى الغذاء من خلال الأيدي أو الأدوات ومعدات تداول الأغذية مثل أستخدام سكين أو لوح تقطيع لأعداد دواجن نيئة ثم إعادة إستخدامها بعد ذلك لإعداد السلطات دون غسيلها أو تطهيرها.

نصائح للوقاية من التلوث العرضى

- الفصل بين أنواع الأغذية المختلفة مثل اللحوم والطيور الداجنة والمأكولات البحرية والحفاظ عليه بعيدة عن بعضها البعض وعن غيرها من أنواع الغذاء

- ترتيب الأغذية أثناء تخزينها فى الثلاجة بطريقة صحيحة حسب درجة خطورتها (الأقل خطورة أعلى من الأكثر خطورة). وطريقة الترتيب الصحيحة للأنواع المختلفة من الأغذية فى الثلاجات من الأعلى الى الأسفل (الأكل المطهى ثم اللحوم ثم الطيور الداجنه ثم الأسماك).

- استخدام الواح للتقطيع منفصلة لكل من الأطعمة النيئة مثل اللحوم والأسماك والدواجن والأطعمة التي تؤكل طازجة مثل الفواكه والخضروات لمنع حدوث التلوث من الأطعمة النيئة الى الخضروات والفواكه (يمكن أستخدام الواح ذات الوان مختلفة للأغذية المختلفة مثل اللون الأحمر للحوم النيئة و الأصفر للدواجن و الأزرق للأسماك الأخضر للسلطات والأبيض للمخبوزات والبنى للأصناف المطهية فى قسم السخن) .

- اتباع طرق التدوق الصحيحة والتي تتمثل فيما يلي:
- o عدم إستخدام معلقة واحدة أثناء الطهي لتدوق الطعام عدة مرات دون تنظيفها لأن ذلك يؤدي الى أنتقال الجراثيم ومن طرق التدوق الصحيحة :
- o إستخدام معلقتين معدن.
- o إستخدام معلقة معدن +بولة .
- o إستخدام معلقة أحادية الأستخدام .
- إستخدام القفازات لتوفير الحماية للأغذية وليس للعاملين فقط وتغييرها إذا تطلب الأمر ذلك
- إجراء عملية التنظيف والتطهير للأدوات والمعدات التي تلامس الغذاء سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة بعد كل عملية إستخدام لها .

رابعاً: مصادر المياه:

صحة المياه Hygiene of Water: حيث أن المياه أحد أهم العناصر التي يحيا عليها الإنسان والحيوان والنبات وجميع الكائنات الحية، فإن تلوث هذه المياه قد يسبب الأذى لهذه الكائنات والمخلوقات سواء بالمرض أو قد يؤدي الى الوفاة.

وتنقسم مصادر المياه الى:

- 1- مياه الشبكات العامة: التي يتم ضخها بمعرفة شبكات المياه الخاصة بالدولة الى المنازل والهيئات والأبنية المختلفة وتضمن الدولة سلامتها وتكون مطابقة للمواصفات الدولية للمياه (أى صالحة للاستهلاك) Potable Water.
- 2- المياه المعالجة بواسطة محطات تحلية المياه وهذه أيضا تكون تحت رقابة الدولة وتستفيد منها الفنادق والمنشآت التي تكون خارج حدود المدن.
- 3- مياه الآبار Private Water مثل المعبأة في زجاجات تحت مسمى مياه طبيعية أو تلك المياه التي تم تقطيرها ثم اضيف اليها الاملاح اللازمة والعناصر النادرة اللازمة لحياة الإنسان وتسمى بالمياه المعدنية أو مياه مستخرجة من اعماق بعيدة بالارض ويتم تحليلها بمعرفة الجهات المختصة بوزارة الصحة لمعرفة محتوياتها من أملاح وعناصر نادرة والتأكد من انها صالحة للاستهلاك الأدمى.

المياه الصالحة للاستهلاك الأدمى:

- هي مياه خالية من العسر أو مسببات الامراض أو السموم بعد تحليلها بيولوجيا وكيميائيا، والفنادق الثابتة تستهلك جميع الانواع عالية. أما الفنادق العائمة Floating Hotels فتقوم بمعالجة مياه النيل بالترسيب والفلترية والأشعة فوق البنفسجية (- ultra violet) للاستخدامات البعيدة عن الاكل والشرب، أما مياه الأكل والشرب وتصنيع الثلج فتكون من المياه المعبأة المصرح بيعها في الأسواق.
- ويجب عندما نذكر مياه حمامات السباحة والجاكوزى والنافورات والمياه الناتجة عن اجهزة التكييف فلا بد ان نعرف انها تعتبر مياه أسنة (أى راكدة). وهذه المياه ينمو ويتكاثر بها ميكروب المياه الراكدة من نوع Legionella ويسبب مرض Legionellosis وهو يسبب نوعين من الأعراض:
- إذا دخل هذا الميكروب عن طريق الفم فإنه يؤدي الى أعراض تشبه التسمم الغذائى من قى وغثيان ومغص وإسهال وأحيانا حمى.

• إذا دخل هذا الميكروب عن طريق الاستنشاق من الجهاز التنفسي فإنه يؤدي الى أعراض تشبه الانفلونزا من ارتفاع في درجة الحرارة والرعشة وخطورته انه قد يؤدي الى الوفاة.

- لذلك يجب ضخ الكلور في مياه حمامات السباحة والجاكوزى والنافورات بواقع 3 جزء /مليون – مع قياس تركيز الكلور بصفة دورية لقتل الميكروب. كذلك يجب وجود حوض (مغطس) بمساحة 50 سم x 50 سم بارتفاع 15 سم بوضع به ماء مضافاً اليه مواد مضادة للفطريات مثل حمض البروبيونك propionic acid ويوضع مستخدم حمام السباحة قدميه بهذا المغطس (الحوض) قبل نزولة حمام السباحة.

- لذلك يجب إضافة كبريتات النحاس copper sulphate بواقع 1000/1 لمنع نمو الطحالب التي تسبب الانزلاق للافراد بل ويدل وجودها على عدم نظافة المكان.

- أيضا لابد من نظافة وصيانة أجهزة التكييف لتجنب وجود هذا الميكروب بها.

إن استخدام المياه الغير صالحة للشرب في أعداد وتجهيز الطعام من العوامل الرئيسية التي تقوم بنقل التلوث الى الغذاء. فالمياه الملوثة يمكن أن تنقل البكتيريا والفطريات والطفيليات والفيروسات والمواد الكيميائية السامة وكذلك الشوائب العالقة بها ومن هنا يتضح ان المياه الصالحة للتعامل مع الغذاء يجب ان يتوفر فيها شرطين:

أ- ان تكون مستساغة بمعنى أن تكون خالية من الشوائب و عديمة اللون والطعم والرائحة (وتتم هذه العملية بواسطة الفلاتر بمحطات مياه التحلية سواء الرئيسية او الفرعية)

ب- أن تكون المياه آمنة صحيا اى تكون خالية من الميكروبات المرضية والطفيليات ويتم ذلك من خلال اضافة الكلور (بنسبة 3:5 جزء في المليون) او باستخدام الحرارة أعلى من 65م° أو بالاشعة فوق بنفسجية أو بواسطة غاز الاوزون (O₃)

خامساً: الحشرات والقوارض والحيوانات والطيور:

إن الحشرات والقوارض والحيوانات والطيور تساعد في نقل الميكروبات. فالحشرات الحية مثل الذباب والصراصير نتيجة عدم الإهتمام بالنظافة الدورية للمكان وعدم استخدام المعدات التي تمنع دخول تلك الحشرات إلى المكان (ستائر الهواء – صواعق الناموس) تدخل إلى أماكن تداول الأغذية وتلوث الغذاء. كما أن وجود حشرات ميتة بالطعام تسبب الإشمئزاز للمستهلك.

القوارض يمكن أن تنقل للإنسان بعض الأمراض الخطيرة مثل السعار والطاعون وكذلك مرض التيفود. الحيوانات تنقل أكثر من 350 مرض للإنسان ومنها القطط التي يمكن أن تنقل أكثر من نصف هذا العدد من الأمراض. وجود الطيور في أماكن تداول الأغذية يؤدي الى تلوث تلك الأماكن عن طريق أرجل تلك الطيور التي تقف على الأسطح الموجوده بالمطبخ أو على طاولات الطعام فى المطاعم.ومن الاجراءات الفعالة في منع والوقاية من دخول الحشرات والقوارض:

- احكام مداخل ومخارج مناطق الانتاج (منطقة الاستلام –المخازن-المطبخ-المطعم) بواسطة الستائر الهوائية او الابواب ذاتية الغلق

- النظافة الجيدة والصيانة الجيدة لمناطق الانتاج

- منع استخدام الاخشاب داخل مناطق الانتاج حيث ان الاسطح الخشبية غير قابلة للغسيل وجاذبة للحشرات والقوارض وقابلة للإشتعال

- منع دخول العبوات الكرتونية الى المطبخ حيث يتم التخلص منها خارج المطبخ (بمنطقة نزع الكرتون قبل المطبخ)

- يحظر تخزين الاغذية والادوات والمعدات على الارض مباشرة انما يتم تخزينها بعيدا عن الارض مسافة من 15 :30 سم وبعيدا عن الحوائط الجانبية مسافة لا تقل عم 5سم حيث يسهل ذلك عمليات التنظيف ويحسن التهوية ويقلل فرص وصول الحشرات والقوارض للأغذية والادوات والمعدات.

سادساً: القمامة وطريقة تداولها:

القمامة هي مخلفات صلبة، وهي تجمع في صناديق خاصة بها وبعيده عن مناطق تداول الأغذية لحين التخلص منها.ويجب أن تكون أكياس القمامة مغلقة عند امتلاء 4/3 الكيس ثم يتم نقلها إلى غرفة تجميع القمامة (غرفة المخلفات العضوية المبردة / غرفة المخلفات غير العضوية).

سابعاً: المكان :

أن عدم وجود أرضيات غير سليمة في المطبخ أو المطعم تؤدي إلى تجميع المياه بها مما يؤدي الى نمو الميكروبات وتلوث المكان.كما ان وجود شقوق بالحوائط تساعد على اختباء الحشرات بداخلها ونموها. وبالتالي فالمكان(مباني أو اقسام) تحتاج إلى:

أ- ان تكون جيدة النظافة بمعنى ان تنظف بصورة دورية من بقايا الاطعمة وخلافة حتى لا تصبح مصدر لنمو الميكروبات وجذب الحشرات والقوارض

ب- ان تكون اسقف وارضيات وحوائط الاقسام جيدة الصيانة فلا توجد شقوق او كسور بها وأغطية الصرف في اماكنها الصحيحة وفلاتر الهود او الشفاط في اماكنها وكذلك أغطية كشافات الاضاء مركبة في اماكنها

ثامناً: البيئة المحيطة:

إن وجود المنشأة بالقرب من الأماكن العامة لتجميع القمامة أو الصرف الصحي يجعلها عرضة للتلوث عن طريق الهواء أو الحشرات. لذلك نؤكد على احكام مداخل ومخارج مناطق الانتاج .