



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY



المحاضرة الرابعة

مخاطر سلامة الغذاء - الكيمائية/السموم

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

ما هي السموم والعوامل الكيميائية التي يمكن أن تنتقل المرض عبر الغذاء؟

بالإضافة للعوامل الممرضة، يمكن أيضاً أن تحدث الأمراض المنقولة بالغذاء بسبب:

- ✓ السموم والعوامل الكيميائية الموجودة بشكل طبيعي في الأطعمة، مثل تلك الموجودة في بعض الفطريات (بما في ذلك الفطور السامة) وبعض الأسماك.
- ✓ العوامل الكيميائية، مثل المضادات الحيوية ومبيدات الحشرات التي تضاف عمداً إلى الأطعمة والمواد الكيميائية التي تنتقل من البيئة عبر السلسلة الغذائية، يمكن أن تسبب أيضاً الأمراض المنقولة بالغذاء.

السموم الموجودة بشكل طبيعي

غالباً ما تحدث السموم في الطبيعة لمساعدة النبات أو الحيوان على صد الحيوانات المفترسة أو التقاط وجباته. في كثير من الحالات، توجد السموم في الأطعمة من مصدر حيواني بكميات صغيرة جداً بحيث لا تؤذي البشر، ولكن هناك حالات يمكن فيها للسموم الموجودة في الأطعمة النباتية والحيوانية أن تجعل الشخص مريضاً أو أسوأ.

السموم البحرية

على الرغم من وجود العديد من الأسباب لتضمين الأسماك والمأكولات البحرية في نظامك الغذائي، يجب أن تكون على دراية بالمخاطر التي تنطوي عليها.

يمكن أن تحتوي بعض المأكولات البحرية، مثل بعض الأسماك النيئة المستخدمة في السوشي، على مسببات الأمراض، ويمكن أن يحتوي بعضها على سموم بحرية طبيعية.



سيقتل الطهي الجيد العديد من البكتيريا والفيروسات الضارة الموجودة في المأكولات البحرية، لكنه لن يقضي على أي من السموم البحرية.

يمكن أن يسبب فساد/تلف الأسماك الزعنافية (Finfish)، مثل التونة والماكريل، ما يسمى بـ scombrototoxic fish poisoning، حيث تقوم البكتيريا المسببة للتلف بتفكيك البروتينات في الأسماك وتنتج الهيستامين.

كذلك، يتم إنشاء منتجات ثانوية أخرى تمنع تحطيم الهيستامين.

يمكن أن يتسبب تناول الأسماك التي تحتوي على كميات كبيرة من الهيستامين بظهور أعراض مثل الإسهال، والاحمرار، والتعرق، والقيء في غضون دقيقتين إلى ساعتين.



يمكن أن يؤدي تناول أسماك الشعاب المرجانية الكبيرة المفترسة، مثل الباراكودا والهامور، في بعض الأحيان إلى تسمم السيجواتيرا ciguatera poisoning، والذي يحدث بسبب ciguatoxins. تنشأ هذه السموم في الكائنات البحرية المجهرية التي تسمى السوطيات الدوارة *dinoflagellates*، والتي هي عبارة عن طحالب تأكلها الأسماك الاستوائية الصغيرة.

بالإضافة إلى المعاناة من مضايقات الجهاز الهضمي المختلفة، قد يعاني الأفراد المصابون بـ ciguatera poisoning من انعكاس درجة الحرارة في الفم عند تناول الطعام. بالنسبة لهم، فإن الآيس كريم يشعر بالسخونة والقهوة الساخنة تبدو باردة.

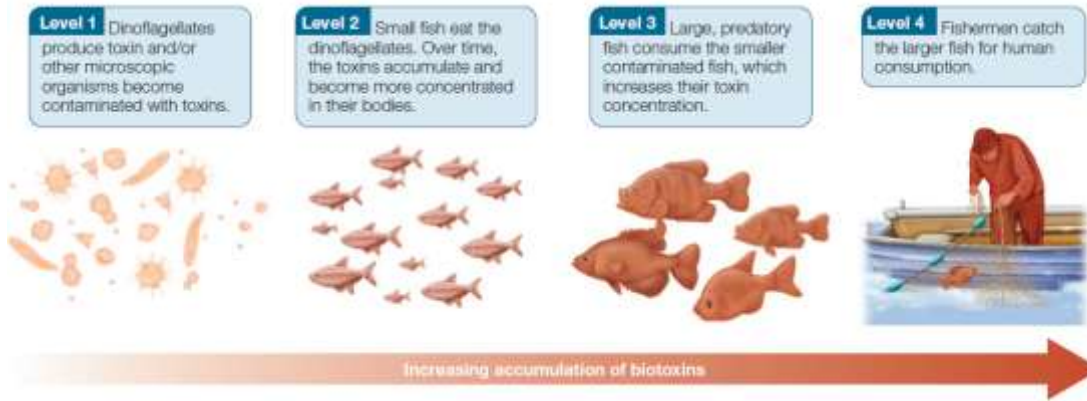


بعض المأكولات البحرية، مثل: بلح البحر، والمحار، وسرطان البحر، والكرنند، التي تعيش عادة في المحيط الهادئ، يمكن أن تكون ملوثة بالسموم العصبية neurotoxins (neuro =العصب، toxin =السام).

يتم إنتاج السموم العصبية أيضاً عن طريق *dinoflagellates*، ويمكن أن تصبح هذه السوطيات بلون بني محمر نتيجة احتوائها هذه السموم بكثرة بحيث يبدو أن المحيط به خطوط حمراء، تُعرف أيضاً باسم "المد الأحمر".
يمكن أن يؤدي تناول المحار الملوث إلى paralytic shellfish poisoning. تشمل الأعراض خدرًا خفيفاً أو خدرًا في الوجه والذراعين والساقين، بالإضافة إلى الصداع والدوخة. يمكن أن يؤدي ذلك إلى شلل عضلي، وعدم القدرة على التنفس، وفي الحالات الشديدة، الموت.



عندما تأكل الأسماك الكبيرة الأسماك الصغيرة، تتراكم السموم بيولوجياً وتصبح أكثر تركيزاً في الأسماك الكبيرة. كما هو موضح في الشكل:



كيفية تجنب السموم البحرية:

- ✓ احتفظ بالأسماك، وخاصة الأسماك الزعنفية، مثل التونة الطازجة والماكريل والهامور، مبردة في الثلاجة لمنع تلفها وتكوين الهيستامين.
- ✓ لا تستهلك أبداً الأسماك أو المحار التي تُباع كطعم، لأنها لا تتوافق مع لوائح سلامة الغذاء.
- ✓ التزم بجميع تحذيرات استهلاك الأسماك.
- ✓ تناول أنواعاً مختلفة من الأسماك لتقليل التعرض لنوع معين من السموم.

✓ (خاص بالولايات المتحدة) لمعرفة ما إذا كان هناك نصيحة استشارية للأسماك في منطقتك، قم بزيارة موقع ويب EPA's Fish and Wildlife Consumption (استهلاك الأسماك والحياة البرية) على www.epa.gov

✓ (خاص بالولايات المتحدة) إذا كنت تقوم بالصيد بشكل ترفيهي، فيجب عليك دائماً مراجعة إدارة الصحة المحلية أو التابعة للولاية للحصول على مشورة محددة بناءً على المياه المحلية لتجنب تناول الأسماك المحتوية على ثنائي الفينيل متعدد الكلور.

الأطعمة الأخرى:

تحتوي العديد من الأطعمة النباتية بشكل طبيعي على سموم بكميات صغيرة. لذلك، وعلى الرغم من أنها آمنة بشكل عام للأكل، إلا أن تناولها بكميات كبيرة جداً قد يكون ضاراً.

✓ على سبيل المثال، تحتوي البطاطا التي تعرضت للضوء وتحولت إلى اللون الأخضر على كميات متزايدة من مادة السولانين، وهي مادة سامة يمكن أن تسبب الحصى والإسهال والشلل والصدمة. (لحسن الحظ، عادةً ما يزيل تقشير البطاطا الطبقة الخضراء ويمكن أن تؤكل البطاطا بأمان. ولكن إذا كان طعمها مرّاً، فتخلص منها).

✓ تحتوي الأطعمة الأخرى على سموم ضارة حتى ولو كانت بكميات ضئيلة، لذا يجب تجنبها تماماً. بعض أنواع الفطر البري، على سبيل المثال، سامة؛ تحتوي على سموم يمكن أن تسبب الغثيان والقيء وتلف الكبد والموت.

✓ تحتوي حبوب ليما البرية lima beans على كميات عالية من غليكوزيدات السيانوجين، والتي يمكن تحويلها إلى السيانيد السام. (الأنواع المباعة تجارياً تحتوي على كميات قليلة وغير مهددة من هذه المادة، لذا فهي آمنة للأكل).

✓ يحتوي Cassava أيضاً على غليكوزيدات السيانوجين ومن المعروف أنه يسبب التسمم بالسيانيد لدى الأشخاص الذين يتناولون كميات كبيرة من هذه الخضروات الجذرية.

✓ يحتوي فول الصويا الخام على مثبطات الأميلاز، والتي يتم تعطيلها عند طهيها أو تخميرها.

السموم الناتجة عن التلوث:

يمكن أن تصبح قمامة شخص ما مرضاً لشخص آخر. على الرغم من أن المواد الكيميائية المستخدمة في الصناعة والمنزل لها أغراض مفيدة، إذا وصلت آثار هذه المواد في نهاية المطاف إلى سلسلة الغذاء، يمكن أن يكون لها آثار صحية سلبية.

اثنان من الملوثات المثيرة للقلق هما ثنائي الفينيل متعدد الكلور وميثيل الزئبق.



مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs)

هي مواد كيميائية تحدث في الإمدادات الغذائية بسبب التلوث الصناعي.

قبل بضعة عقود، تم استخدام هذه المواد الكيميائية كمبردات ومزلاقات لأنها عوازل جيدة ولا تحترق بسهولة.

تم حظرها في عام 1977 بسبب مخاوف بشأن سميتها. على سبيل المثال، قد تكون مسؤولة عن تعزيز السرطان لدى البشر.

على الرغم من أن مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور لم تعد تُصنع في الولايات المتحدة، إلا أنها لا تزال تشق طريقها إلى البيئة من خلال مواقع النفايات الخطرة، وحرق النفايات، والتخلص غير السليم من المنتجات الاستهلاكية، مثل أجهزة التلفزيون القديمة والتركيبات والأجهزة الكهربائية الأخرى.

ثبت أن مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور تلوث الرواسب في الأنهار والبحيرات. نظراً لأن مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور لا تتحلل بمرور الوقت، فإنها تتراكم بيولوجياً في الكائنات الحية الصغيرة والأسماك.

في الواقع، تعد مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور من المخاطر الكيميائية الرئيسية المرتبطة بتناول الأسماك.

الزئبق

يوجد الزئبق في الطبيعة، ولكنه أيضاً منتج ثانوي للتلوث الصناعي.

يمكن أن يتراكم شكل من أشكال الزئبق المحمولة جواً على سطح مجاري المياه والمحيطات وتتحول بواسطة البكتيريا الموجودة في الماء إلى الشكل السام لميتيل الزئبق.

نظراً لأن الأسماك إما تمتص ميتيل الزئبق من الماء أو تأكل أسماكاً أصغر تحتوي على ميتيل الزئبق، فيمكنها أن تراكم المادة بيولوجياً إلى مستويات عالية.

هذا هو السبب في أنه من المستحسن أن تتجنب النساء الحوامل والنساء اللاتي قد يصبحن حوامل والأطفال تناول الأسماك الكبيرة التي من المرجح أن تحتوي على الزئبق مثل سمك أبو سيف وسمك التونة وسمك القرش.

الأسماك التي تحتوي على كميات معتدلة من الزئبق، مثل تونة البكورة albacore tuna، والسمك الأزرق، والهلبوت halibut، يجب أن تقتصر على حصة واحدة 4 أونصات في الأسبوع.

حصص الأسماك التي تحتوي على مستويات منخفضة من الزئبق، مثل التونة الخفيفة المعلبة والسلمون، يمكن تناولها مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع.

قد يتبع البالغون الأصحاء هذه التوصيات أيضاً، لكن لا يلزم أن يكونوا صارمين.

الإرهاب البيولوجي bioterrorism.

تعتبر إمدادات الغذاء والمياه أهدافاً محتملة للإرهاب البيولوجي.

العوامل مثل البكتيريا المسببة للجمرة الخبيثة والفيروس الذي يسبب الجدري هي أمثلة على أسلحة الإرهاب البيولوجي المحتملة.

حتى وقت قريب، كان يُعتقد أن سيناريوهات تفشي هذه الأمراض التي يسببها الإنسان موجودة فقط في أفلام هوليوود.

اليوم، يعتقد أن هناك تهديداً حقيقياً من بعض الجهات لاستخدام الإمدادات الغذائية النباتية أو الحيوانية، أو مصادر مياه الشرب، لإحداث ضرر.

يمكن أن يكون الطعام العامل الأساسي للإرهاب البيولوجي من خلال تلوثه بسم بيولوجي أو كيميائي. في الواقع،

يسرد مركز السيطرة على الأمراض CDC العديد من مسببات الأمراض المنقولة بالغذاء، مثل التسمم الغذائي،

والسالمونيلا، والإشرشيا القولونية O157: H7، والشيجيلا كعوامل إرهاب بيولوجي محتملة.



Clostridium botulinum, the bacterium that causes the deadly disease botulism, is classified by the CDC as a "Category A" biological agent posing the highest risk to national security.

يمكن أيضاً استخدام الطعام والماء كعوامل ثانوية للإرهاب البيولوجي من خلال تعطيل توفر كميات آمنة كافية من هذه الضروريات والحد من الوقود اللازم لطهي الأطعمة القابلة للتلف وتبريدها بأمان.

في أيار من عام 2016، أصدرت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية قاعدة نهائية تطالب المنشآت الغذائية المحلية والأجنبية بتحديد والإبلاغ عن نقاط الضعف الكبيرة للمخاطر التي قد تضر بالصحة العامة. لحل المشاكل الموجودة.

دور الجهات الحكومية

لمكافحة هذه التهديدات، جعلت الوكالات الحكومية الإرهاب البيولوجي أولوية وطنية.

تحت إشراف وزارة الأمن الداخلي، تعمل العديد من الوكالات المحلية والولائية والفدرالية، مثل وكالة إدارة الطوارئ الفيدرالية (FEMA) و FDA و USDA، معاً في كل مرحلة من مراحل السلسلة الغذائية - من المزرعة إلى المائدة - لحماية الأطعمة الخاصة بك.

دور المستهلك

بصفتك مستهلكاً، فإنك تلعب أيضاً دوراً مهماً في الأمن الحيوي food biosecurity للأغذية، وهناك استراتيجيات يمكنك استخدامها إذا كان صادفتك مواد غذائية مشبوهة.

على الرغم من ندرة العبث بالطعام (في الولايات المتحدة)، يمكن للمستهلك اليقظ اكتشافه وتجنبه.

يجب عليك كمستهلك الالتزام بما يلي:

- ✓ لا تشتري منتجاً غذائياً إذا كان الختم الخارجي مكسوراً، أو العبوة ممزقة، أو مثقوبة، أو تالفة بأي شكل آخر.
- ✓ قم بشراء الأطعمة الخاصة بك ضمن تاريخ الصلاحية.
- ✓ لا تشتري المواد المعلبة المنتفخة أو المتسربة.
- ✓ افحص تغليف منتجك الغذائي. قارن حاوية مشبوهة مع عبوات أخرى على الرف.
- ✓ الإبلاغ عن أي عناصر مشبوهة في المتجر إلى مدير المتجر.

مصطلحات يجب معرفتها

السموم البحرية (marine toxins)

مواد كيميائية توجد بشكل طبيعي وتلوث بعض الأسماك.

تسمم (scombrototoxic fish poisoning)

حالة ناتجة عن تناول الأسماك الفاسدة التي تحتوي على كميات كبيرة من الهيستامين.

تسمم (ciguatera poisoning)

حالة تسببها السموم البحرية التي تنتجها *dinoflagellates* (كائنات بحرية مجهرية).

التراكم الحيوي (bioaccumulate)

عندما تتراكم مادة أو مادة كيميائية في كائن حي بمرور الوقت، بحيث يكون تركيز المادة الكيميائية أعلى مما يمكن العثور عليه بشكل طبيعي في البيئة.

السموم العصبية (neurotoxins)

السموم التي تؤثر على الأعصاب ويمكن أن تسبب أعراضاً تشمل التنميل أو الوخز الخفيف في الوجه والذراعين والساقين، وكذلك الصداع والدوخة. يمكن أن تؤدي الحالات الشديدة إلى الوفاة.

تسمم المحار (paralytic shellfish poisoning)

حالة ناجمة عن تناول المحار الملوث بالسموم العصبية.

مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs)

مواد كيميائية اصطناعية ثبت أنها تسبب السرطان وآثاراً ضائرة أخرى على أجهزة المناعة، والتناسلية، والجهاز العصبي، والغدد الصماء في الحيوانات. قد تسبب مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور السرطان لدى البشر.

الإرهاب البيولوجي (bioterrorism)

استخدام عامل بيولوجي أو كيميائي لتخويف الأفراد و / أو تهديدهم و / أو إكراههم أو جرحهم و / أو قتلهم.

الأمن البيولوجي للغذاء (food biosecurity)

حماية الإمدادات الغذائية من هجمات الإرهاب البيولوجي.

انتهت المحاضرة الرابعة