تلوث الأغذية ذات الأصل الحيوانى و تأثيرها على صحة الإنسان و طرق الوقاية

سامية محمد محمد على الحوشى

قسم صحة الأغذية - معهد بحوث صحة الحيوان

إن التلوث الغذائى قضية من أخطر القضايا التى تعانى منها شعوب العالم لأنها تؤثر تأثيراً مباشراً على صحة الإنسان؛ و حيث أن الإنسان يتطلب غذاءً يتمثل فيه جميع العناصر الغذائية من بروتينات و دهون و كربوهيدرات و فيتامينات و معادن؛ و من المعروف أن قيمة الغذاء تتحدد بمعرفة عناصره الأولية فمثلاً اللحوم البقرية تحتوى على ١٩% بروتين و ٢,٥% دهون و ٠,٦% إلى ٠,٨% كربوهيدرات و ٦٥% معادن و نسبة ضئيلة من الفيتامينات أما الألبان فتحتوى على ٣,٥% بروتين و ٣,٨% دهون و ٤,٨% كربوهيدرات و نسبة ضئيلة من الفيتامينات بينما البيض به ١٢,٩% بروتين و ١١,٥% دهون و ٠,٩% كربوهيدرات و ١% معادن و نسبة ضئيلة من الفيتامينات. أما الأسماك فإنها تقع فى مقدمة الأغذية التى ترجع إلى الأصل الحيوانى حيث أنها ذو قيمة غذائية عالية كمصدر للبروتين كما أنها تحتوى على دهون سهلة الامتصاص بكميات وفيرة بجانب أنها غنية بأنواع الفيتامينات و العناصر المعدنية المختلفة مما سبق يتضح لنا المواد الغذائية ذات الأصل الحيوانى مهمة جداً للإنسان و مما لاشك فيه أن الجسم الطبيعى يتطلب غذاءً سليماً أى خالياً من مسببات الأمراض سواء كانت بكتيرية أو فيروسية أو فطرية أو طفيلية أو ملوثات كيماوية و هذا يتطلب جهداً كبيراً حتى يصل إلى هذه الدرجة فى عصر كثرت فيه مصادر التلوث و مسببات الأمراض.

و الملوثات نوعان:

أولاً: ملوثات كيماوية:

و أهم هذه الملوثات ما يلى:

١- <u>المبيدات الحشرية:</u>

و تشمل المركبات الكلورونية العضوية و المركبات الفسفورية و المركبات الكارباماتية و البيروثرويد.

و تكمن خطورة المركبات الكربماتية و الفسفورية فى حدوث حالات التسمم الحاد كما أنها سريعة التحلل فى الماء و تتكسر بواسطة الحرارة و ليس لها أثر تراكمى على العكس من المركبات الهيدروكلورونية التى ترجع خطورتها فى آثارها التراكمية و أنها تذوب فى الدهون و لذا فهى تختزن فى أنسجة الحيوان و الإنسان خاصة الإنسجة الدهنية كما أنها تفرز فى الحليب و لها القدرة على الثبات و عدم الذوبان و لذلك فهى تثبت لفترات زمنية طويلة فى البيئة و تسبب تهيجاً بالجهاز العصبى و لها آثار سرطانية خطيرة و لذا فقد منع إستخدام هذه المركبات فى كثير من دول العالم.

و قد أشارت التقارير أن ٤٠% من بقايا المبيدات الحشرية فى طعام الإنسان وجدت فى اللحم و اللبن و البيض و ذلك لتعرض الحيوانات للتلوث بالمبيدات عند رشها بهذه المركبات للقضاء على الطفيليات الخارجية أو عن طريق تناولها المياه أو الغذاء أو المراعى الملوثة.

٢- المعادن الثقيلة:

يتلوث اللحم و اللبن و الأسماك بالمعادن الثقيلة خاصة عندما تربى أو ترعى فى مناطق التلوث الصناعى علماً بأن الجسم يحتاج إلى كميات ضئيلة من هذه العناصر للعمليات الحيوية المختلفة؛ و من أهم المعادن الثقيلة و الخطرة على صحة الإنسان (الرصاص - الزئبق - الكادميوم - النحاس - القصدير - الزرنيخ - الفلورين....) .

* الرصاص:

مصادره عوادم السيارات و مداخن المصانع و فى دراسة أجريت للكشف عن المعادن الثقيلة فى مياه "المكس" بالإسكندرية تضح أن ١٠٠% من أنسجة أحيائها المائية تحتوى على الرصاص بنسبة أعلى من الحد المسموح به و ذلك لإزدحام هذه المنطقة بالصناعات البتروكيماويات و نادراً ما ترتفع معدلات الرصاص عن الحد المسموح به فى اللحم و اللبن و يؤدى التسمم بالرصاص فى الإنسان إلى أعراض عصبية - فشل كلوى - أنيميا - تحطيم الجهاز العصبى بالأطفال.

* الكادميوم:

و قد أشارت الأبحاث إلى وجوده بحد أعلى من المستوى المسموح به فى الأسماك و بعض المنتجات الحيوانية و هو يسبب فقدان الشهية - غثيان - قصور فى وظيفة الكبد كما أنه يسبب مرض "إيتاى إيتاى" و أعراضه ألم شديد و نقص شديد فى المعادن الموجودة فى العظام.

٣- أملاح النترات و النتريت:

تضاف إلى الأغذية بغرض الحفظ و يمكن أن يتكون النيتروزامين السام نتيجة تفاعلها مع الأمينات الموجودة فى الغذاء و هذا المركب له تأثير سرطانى على حيوانات التجارب.

٤- مكسبات الطعم و الرائحة:

و أهمها أحادى جلوتيمات الصوديوم و تمثل خطورتها أن لها تأثير سرطانى على حيوانات التجارب.

٥- بقايا الكيماويات الصناعية:

يمكن أن تدخل إلى دائرة الغذاء مثل متبقيات اليود فى اللبن نتيجة لعملية تطهير الحلمات للوقاية من التهاب الضرع أو إضافة يوديد البوتاسيوم للعليقة لزيادة إنتاج اللبن و هناك مواد أخرى مثل الكلورين و البرومين و هى ملوثات ناتجة من الإجراءات الصحية أو تنتقل أحياناً من مواد التعبئة و التغليف.

٦- العقاقير:

* بقايا الهرمونات:

تستخدم الهرمونات كمنشط للنمو فى حيوانات اللحم أو كمحفز للنمو لإدرار اللبن أو كعلاج فى حالات العقم و زيادة الخصوبة. أن وجود بقايا الهرمونات النشطة فى الأغذية يؤدى إلى إحداث خلل فى التوازن الهرمونى لدى السيدات و الرجال و الأطفال حيث أنها ترفع مستوى الهرمونات فى الدم كما أنها تؤثر على الصفات الجنسية و لقد ربطت بعض التقارير بين البلوغ المبكر فى الأطفال إلى إحتمال تناول أغذية ملوثة ببقايا الهرمونات و أيضاً لها القدرة على

إحداث أورام سرطانية و لذلك أوصت منظمة الصحة العالمية بعدم ذبح الحيوانات أو إستخدام لبنها قبل مرور ثلاثة أسابيع من العلاج.

*** بقايا المضادات الحيوية:**

الواقع أن النصر الذى أحرزته المضادات الحيوية فى ميدان علاج الأمراض الميكروبية للماشية و الدواجن و فى مجال تنشيط نمو الحيوانات و تسمينها و فى حفظ الأغذية و إطالة فترة صلاحيتها لا ريب فيه؛ غير أن متبقيات هذه المضادات فى الحليب و اللحم و البيض لها آثار ضارة أهمها:

- ظهور سلالات من البكتيريا لا تتأثر بالمضادات الحيوية.
- التأثير المثبط على الميكروبات النافعة فى الأمعاء.
- تسبب حالات من الحساسية عند بعض الأشخاص.
- تتداخل مع عمليات التصنيع مثل بعض منتجات اللبن.
- تعطى نتائج خاطئة مع اختبارات جودة الحليب.

ثانياً: التلوث البيولوجي

١- تلوث فطري:

*** السموم الفطرية:**

هى نواتج تمثيل غذائى لبعض أنواع الفطريات السامة و من هذه السموم الأفلاتوكسينات و الأوكراتوكسينات و الزيرالينون. بابتلاع السموم الفطرية يخرج جزء منها فى روث الحيوان و يمتص الجزء الآخر حيث يتم تمثيلها غذائياً و قد ينجح الكبد فى تحويلها إلى مركبات أقل سمية و تخرج نواتج أيضها فى البول و اللبن و البيض بينما يختزن جزء آخر من السموم كما هى أو بعض نواتج أيضها فى أعضاء و أنسجة الجسم و من هنا تنشأ خطورة غير مباشرة على الإنسان لتناوله ألبان و بيض و لحوم قد تكون محتوية على متبقيات السموم الفطرية التى لها تأثير سرطانى.

٢- تلوث بكتيرى:

أ- سموم بكتيرية (Food Intoxication) و منها:

١-أ- المكورات العنقودية الذهبية:

تسبب التسمم الغذائى نتيجة إفرازها التوكسين المعوى (Enterotoxin) فى المادة الغذائية بعد تلوثها بهذه الجراثيم و تعتبر سمومها مقاومة للغليان و تظهر الأعراض بعد ٢-٣ ساعات من تناول الغذاء الملوث.

٢-أ- الكلوستريديم بوتيلينم (Clostridium botulinum):

البوتيليزم و يحدث بتناول الأغذية الملوثة بسموم هذا الميكروب فى الأسماك المملحة و المعلبات الغذائية؛ و الميكروب لاهوائى و يتحوصل فى الظروف غير الملائمة و لا يستطيع أن ينمو و يفرز السموم عندما تكون نسبة الملح فى الأغذية أكثر من ٥% و يحدث فى المعلبات نتيجة لعدم التعقيم الجيد و سموم هذا الميكروب تحدث اضطرابات فى الجهاز الهضمى - قىء - شلل - هبوط فى الدورة الدموية.

٣-أ- العصيات الشمعية (Bacillus cereus):

توجد هذه العصيات بشكل كبير فى الطبيعة و قد تلوث اللحوم و الأسماك و الحليب كما تكثر فى المعلبات ناقصة التعقيم و يظهر التسمم عندما يكون عددها يزيد عن ٦-٧/جم فى المادة الغذائية.

٤-أ- كلوستريديم برفرنجينس (Clostridium perfrengins):

هذه البكتريا تتكاثر فى المادة الغذائية تحت الظروف اللاهوائية ثم تفرز سمومها و هى تسبب تسمم غذائى كما تسبب العدوى الميكروبية (Food infection) عندما يزيد عددها عن ٦/جم فى المادة الغذائية.

ب- العدوى الغذائية (Food infection):

١- ب- السالمونيلا (Salmonella):

و تضم عدد كبير من الأنواع المصلية حيث أنها تصيب الحيوانات و الدواجن و تتلوث اللحوم و الألبان و البيض؛ و عندما يتناول الإنسان هذه المنتجات يصاب بقيء - غثيان - آلام و تقلصات فى البطن.

٢- ب- ميكروبات القولون العصوية (E. coli):

تعتبر هذه الميكروبات غير نوعية بالنسبة للعدوى الغذائية و لكنها عندما تكون بأعداد كبيرة فى المادة الغذائية تسبب أضرار للمستهلك أهمها الإضطرابات المعوية.

٣- ب- الكامبيلوباكتر (Campylobacter):

يصاب الإنسان بهذا النوع من تناوله الحليب أو اللحوم غير كاملة الطهى.

ج- الأمراض المحولة بواسطة الغذاء:

تعتبر المواد الغذائية من لحوم و حليب و بيض عامل هام فى نقل الأمراض للإنسان و أهم هذه الأمراض:

١-ج- البروسيلا (Brucella): أو الحمى المتموجة و تعتبر من الأمراض الهامة التى تصيب الإنسان نتيجة تناوله للحليب و مشتقاته بدون تعقيم أو بسترة.

٢-ج- السل (Tuberculosis): و هو من الأمراض التى تصيب الحيوان و الإنسان و يعتبر الحليب و اللحوم المصابة مصدر هام لنقل العدوى للإنسان.

٣-ج- الليستيريا (Listeria): ينتقل هذا المرض للإنسان عن طريق تناول لحوم و ألبان الحيوانات المصابة.

٤-ج- التولاريميا (Tularemia): هى من الأمراض التى تصيب الإنسان نتيجة تناول لحوم الحيوانات المصابة خاصة لحوم الأرانب.

٣- التلوث بالطفيليات:

أ- طفيليات الأسماك مثل الشريطية البيضاء العريضة (Diphylobothrium latum):

و ديدان الهتروفيس التى تنتقل إلى الإنسان عن طريق استهلاك الأسماك المصابة بالأطوار اليرقية فهى تتسلق جدار الأمعاء مسببة الإسهال و غالباً يكون مدمم.

ب- الكيسة المذنبة البقرية (Cysticercus bovis) و الكيسة المذنبة الخنزيرية (Cysticercus cellulosae):

و هما من الأمراض الطفيلية التى تصيب الإنسان نتيجة تناوله لحوم نيئة أو غير جيدة الطهى و المحتوية على هذه الأكياس؛ و تؤدى إلى إصابة الإنسان بالديدان الشريطية تينيا ساجيناتا (Taenia saginata) تينيا سوليم (Taenia solium).

ج- الدودة الشعيرية الحلزونية (Trichenella spiralis):

و يصاب الإنسان بهذه الدودة نتيجة تناوله لحوم حيوانات مصابة ببرقات الدودة الحلزونية و يعتبر لحم الخنزير المصاب مصدر للعدوى.

د- المكورة الشوكية المحببة (الأكياس المائية) (Echinococcus granulosus):

و يصاب الإنسان بالأكياس المائية نتيجة تناوله المواد الغذائية الملوثة ببويضات الدودة.

هـ-التوكسوبلازما (Toxoplasma):

و هو طفيل أولى من أنواع البروتوزوا و يعزى المرض إلى تناول لحوم الأبقار و الأغنام غير جيدة الطهى و هى تشكل المصدر الأساسي لنقل العدوى؛ كذلك تناول الأغذية الملوثة بالبويضات المعدية و المنقولة من براز القطط بواسطة الحشرات و قد تبين أن تجميد اللحوم عند ١٤ درجة مئوية تحت الصفر لعدة ساعات يقتل هذه البويضات و يؤدى هذا المرض إلى حالات الإجهاض المتكرر لدى السيدات و وفيات الأجنة و المواليد.

طرق الوقاية:

١- إعداد برامج توعية بخطورة تلوث المواد الغذائية.

٢- القياس المستمر و التقييم الدوري لبقايا الملوثات الكيميائية و تحديد كمياتها و نسبة وجودها فى الغذاء من أجل المحافظة على صحة الإنسان.

٣- مراعاة تحديد مواعيد ذبح الحيوانات و الطيور التى تعالج بالعقاقير و عدم ذبحها إلا بعد اختفاء العقار و ذلك طبقا للنشرة المصاحبة له.

٤- عدم إستخدام المضادات الحيوية فى الحيوانات الحلابة أو الدجاج البياض إلا إذا دعت الضرورة و استبعاد إنتاجها أثناء و بعد فترة العلاج طبقا لفترة السحب الخاصة لكل مضاد حيوي.

٥- مراعاة شروط الأمان الواجب توافرها عند استخدامها المبيدات مع إعداد برامج توعية عن مدى خطورتها و سميتها و طرق الوقاية منها.

٦- إحكام الرقابة على تجارة و تداول و استخدام هذه المبيدات.

٧- عدم إضافة أى مكسبات للطعم أو اللون أو الرائحة و لكن يمكن إضافة مواد طبيعية.

٨- تجنب أكل اللحوم المذبوحة خارج المجزر مع التخلص صحيا من اللحوم المصابة و التركيز على خطورة تناول اللحوم غير جيدة الطهى.

** المراجع:

* **Potter, N.N. and Hotchkiss, J.H. (1995):** Food Science. 5th Ed. Chapman and Hall, New York.

* **McEwen, S.A. and McNab, W.B. (1997):** Contaminants of non-biological origin in feeds from animals. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., 16(2): 684-693.

* **Garcey, T.E. and Collins, D.S. (1992):** Meat Hygiene: Food poisoning and meat microbiology. 9th Ed. p. 222-250.

* **Heise, S. (1992):** Pesticide residues on food as a potential hazard in the third world. 3rd World Congress Foodborne Infections and Intoxications, Vol. 11, Berlin.