

LES INTOXICATIONS ET TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES

OBJECTIFS DU COURS

- Distinguer la différence entre une intoxication et une toxi-infection alimentaire.
- Connaître les principales intoxications alimentaires, leurs causes et les moyens de prévention contre leur survenue.

I. Généralités :

Les intoxications alimentaires sont fréquentes y compris dans les pays occidentaux. Dans les pays en voie de développement, elles demeurent un gros problème de santé publique.

Définition des toxi-infections alimentaires :

Infections causées par l'ingestion d'aliments contaminés par certains agents infectieux ou par leurs toxines.

Dans certains cas, la pathologie n'est pas due à la prolifération d'un microorganisme dans l'aliment mais à l'ingestion d'une **toxine** sécrétée par la bactérie et préformée dans l'aliment avant son ingestion ; on parle alors d'**intoxication alimentaire**.

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est une Maladie infectieuse à Déclaration Obligatoire (MDO) qui a lieu lorsqu'il existe « au moins deux cas groupés, avec des manifestations similaires dues à une contamination par un micro-organisme (bactéries en général) ou une toxine. ».

II. Principales maladies bactériennes transmises :

1. Salmonellose :

a. Etude de la bactérie :

La salmonellose est une toxi-infection causée par des espèces de bactéries appartenant au genre *Salmonella*. Les salmonelles sont des bactéries à Gram négatif, sporulées, appartenant à la famille des *Enterobacteriaceae*. Elle est souvent mobile et aéro-anaérobie facultatif.

b. Habitat :

C'est un germe ubiquiste largement distribué dans la nature. Son habitat écologique est le tractus intestinal de l'homme, des oiseaux et des mammifères. Il peut contaminer les aliments par plusieurs moyens : insectes oiseaux, rongeurs, animaux domestiques, hommes et aussi l'eau.

c. Pouvoir pathogène et symptomatologie :

Le pouvoir pathogène des salmonelles est dû uniquement à sa capacité entéro-invasive (invasion des cellules intestinales). La libération de l'endotoxine intervient lors de la lyse cellulaire.

Les symptômes de l'infection chez l'homme se manifestent sous 2 aspects essentiels : les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes et les gastro-entérites.

En ce qui concerne les toxi-infections d'origine alimentaire, *Salmonella enteritidis* est l'espèce la plus fréquemment impliquée

Quant à la gastro-entérite, cette forme de salmonellose a une période d'incubation moyenne de 12 à 24 heures. Les symptômes principaux sont les nausées, les vomissements, les douleurs abdominales et la diarrhée qui apparaissent toujours brutalement. Les symptômes commencent à régresser spontanément après 24-48 heures.

La mort peut survenir, heureusement rarement, chez les sujets immunodéprimés, les enfants et les vieillards (forte morbidité, faible mortalité).

d. Aliments responsables :

Les **volailles (40 %)**, les viandes et plus particulièrement les viandes hachées (10 %), le lait et les produits laitiers (15 %), les œufs (5 % avec un risque élevé pour ceux de cane ou de caille), les crèmes glacées et pâtisseries (5 %), les coquillages...

e. Moyens de prévention :

La prévention des problèmes de salmonellose repose essentiellement sur l'application des règles d'hygiène et le respect de la chaîne du froid.

2. Intoxication staphylococcique :

L'intoxication staphylococcique est une intoxication due à l'ingestion d'aliments contenant des toxines produites par *Staphylococcus aureus*.

a. Etude de la bactérie :

Staphylococcus aureus est une bactérie mésophile à Gram positif, asporulée, aéro-anaérobie facultative appartenant à la famille des *Micrococcaceae*.

Staphylococcus aureus est une bactérie mésophile avec une température minimale de croissance de 6°C et une température maximale de 45-49°C. La température minimale pour la production de toxines est de 8-10°C. Contrairement à ses toxines, *S. aureus* est un germe thermosensible.

b. Habitat :

Les *Staphylococcus aureus* sont des microorganismes ubiquistes, largement rencontrés dans l'air, l'eau, les eaux usées et tout objet en contact avec ces substances ou exposé à des manipulations humaines. Les surfaces cutanées humaines et animales représentent les principaux réservoirs de *Staphylococcus aureus*.

c. Pouvoir pathogène et symptomatologie :

Le pouvoir pathogène de *Staphylococcus aureus* est dû à la production, par certaines souches de cette bactérie d'entérotoxines responsables d'intoxications alimentaires. On distingue 7 types de toxines staphylococciques : **A, B, C₁, C₂, C₃, D et E**. **Les entérotoxine A et D** sont les plus fréquemment impliquées dans les intoxications alimentaires puis par fréquence décroissante, **les entérotoxines C, B et E**.

Les entérotoxines restent stables dans une large gamme de pH (2 à 11), résistent à l'action d'enzyme protéolytiques (trypsine, chymotrypsine, rénine, papaïne, pepsine) et présentent une grande stabilité à la chaleur.

La manifestation des symptômes d'intoxication staphylococcique nécessite une quantité élevée d'entérotoxines qui correspond à une charge élevée en microorganismes (de l'ordre de 10^5 - 10^6 germes/g d'aliment).

L'ingestion de ces entérotoxines provoque, dans un délai court de 2 à 4 heures en moyenne (souvent les malades sont encore sur lieu de repas), des troubles digestifs, parfois violents. Il s'agit surtout de vomissement, diarrhée, douleurs abdominales, nausée et parfois de céphalées et de troubles neurologiques (prostration).

d. Aliments responsables :

viande de dinde et de poulet, les rôtis de bœuf, les salades à base de viande de volaille, etc.

e. Moyens de prévention :

Seul le respect des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication peuvent prévenir une intoxication staphylococcique. La contamination des aliments par *S. aureus* intervient surtout après les traitements d'assainissement comme la cuisson. C'est pourquoi les aliments cuits doivent être conditionnés aussitôt que possible

3. Listériose :

a. Etude du germe :

Listeria monocytogenes est un bacille à Gram positif, asporulée, aéro-anaérobie facultative, hémolytique et catalase-positif ; ayant tendance à se grouper en chaînettes ou en palissades. C'est une bactérie mésophile, mais qui a la particularité d'être psychrotrophe. Elle peut survivre, voir se multiplier, à des températures aussi basses que 2 à 4°C. Donc, à la différence des autres germes pathogènes, l'entreposage à froid ne constitue pas une garantie de protection contre la croissance de *Listeria monocytogenes*.

b. Habitat :

Bactérie ubiquiste, largement distribuée dans le milieu extérieur : air, sol, eaux usées provenant des abattoirs et des égouts, végétation, ensilage, etc. L'environnement plante-sol paraît constituer un réservoir privilégié à partir duquel *Listeria monocytogenes* peut contaminer l'homme, les animaux et les aliments.

c. Pouvoir pathogène et symptomatologie :

Peut être transmise à l'homme et aux animaux par voie orale, oculaire, cutanée, respiratoire ou par les voies urogénitales.

L'hémolysine soluble est le produit toxique majeur de *Listeria monocytogenes*. Cette toxine est produite pendant la croissance de la bactérie, y compris en position intracellulaire.

En matière de listériose humaine, il existe 3 types de personnes à risque : les nouveau-nés, les femmes enceintes et les personnes immunodéprimés.

- Chez les nouveau-nés, la listériose entraîne deux formes : une forme dite précoce, la plus fréquente, survenant souvent chez un prématuré et qui provoque la septicémie due à une infection du fœtus in utero ; et une forme tardive qui provoque la méningite (neurolistériose) chez l'enfant né à terme et chez l'enfant prématuré.
- Chez les femmes enceintes, la listériose peut provoquer un avortement, si la contamination s'est produite pendant les trois premiers mois de la grossesse, ou un accouchement prématuré, si la contamination s'est produite pendant les derniers mois.

d. Aliments responsables :

Le lait et les produits laitiers, notamment le lait cru et fromages à base de lait cru, sont les premiers aliments responsables de la transmission de *Listeria monocytogenes* à l'homme. A côté, on trouve également les viandes, les carcasses de volailles et les légumes.

e. Moyens de prévention :

Les légumes ne doivent jamais être irrigués avec des eaux résiduaires domestiques. En plus, elles doivent être lavées et cuites avant leur consommation. Il est aussi recommandé de laver une nouvelle fois les produits conservés au réfrigérateur (multiplication possible des germes).

4. Le botulisme :

Le mot botulisme provient du mot latin **botulus** qui signifie saucisson. En effet, les premières intoxications botuliques répertoriées ont été associées à la consommation de ce produit.

Le botulisme est une intoxication alimentaire causée par l'ingestion d'aliments contenant des **neurotoxines** produites par *Clostridium botulinum*.

a. Etude de la bactérie :

Clostridium botulinum est un bacille à Gram positif, sporulée, anaérobie stricte, appartenant à la famille des *Bacillaceae*.

Toutes les souches de *Clostridium botulinum* sont anaérobies strictes. Elles se développent surtout dans les produits à potentiel d'oxydo-réduction faible.

Produisent des spores thermorésistantes, qui survivent facilement à la pasteurisation.

En ce qui concerne le pH, des valeurs inférieures à 4,5 inhibent la germination et la toxinogénèse de *Clostridium botulinum*. C'est pourquoi on divise les produits alimentaires en produits faiblement acides (pH ≥ 4,5) et les aliments acides (pH < 4,5). Le risque de botulisme est nul pour les produits acides.

b. Pouvoir pathogène et symptomatologie :

Le pouvoir pathogène de *Clostridium botulinum* est dû à sa capacité de produire des **neurotoxines**. Ces dernières sont des molécules protéiques, comprenant jusqu'à 20 acides aminés. La dose toxique est estimée à 1 nanogramme (10^{-9} g) par kg de poids vif.

Selon leur nature antigénique, on distingue **8 neurotoxines (A, B, C₁, C₂, D, E, F et G)** ; la production de l'une ou de l'autre permet de grouper les souches de *Clostridium botulinum* en 4 groupes.

Le botulisme peut résulter :

- ✓ Soit de l'ingestion d'aliments contenant des neurotoxines produites par *Clostridium botulinum*. Il s'agit donc d'une intoxication alimentaire. C'est le mécanisme le plus anciennement connu et le plus classique ;
- ✓ Soit de l'ingestion de toxines préformées dans l'aliment et/ou de bactéries ou spores également présentes dans l'aliment. Ces germes vont franchir la barrière gastrique et s'implanter dans l'intestin où elles produisent leurs toxines. Il s'agit alors dans ce cas d'une toxi-infection alimentaire. Ce mécanisme est actuellement évident et fréquent chez l'homme.

Le botulisme humain est une maladie grave à mortalité élevée ; Les symptômes liés à la maladie apparaissent dans 2 à 24 heures après l'intoxication et se manifeste par :

- Des paralysies oculaires et vision double ;
- Troubles sécrétoires (une sécheresse de la bouche par défaut de salivation) ;
- Des troubles de déglutition et d'élocution ;
- Des signes plus rares, tels que la constipation par diminution des sécrétions, des paralysies musculaires et une rétention urinaire peuvent apparaître.

c. Aliments responsables :

Surtout les conserves alimentaires, les produits emballés sous vide ou en atmosphère modifiée, les produits fumés et salés qui sont à l'origine de la maladie botulique. Une proportion importante de cas de botulisme est due à la consommation de conserves et semi-conserves préparées à la maison.

d. Moyens de prévention :

La congélation ou la réfrigération des aliments à des températures inférieures à 3,3°C, l'acidification (jusqu'au pH<4,5), le salage (jusqu'à 10% de sel) et l'utilisation des additifs alimentaires, tels que les nitrates et nitrites de sodium et de potassium, sont aussi des mesures efficaces pour prévenir la prolifération de *Clostridium botulinum* et la production de ses toxines.