

UNIVERSITE SAAD DAHLAB - BLIDA 1.

FACULTE DE MEDECINE.

DEPARTEMENT DE MEDECINE.

ANNEE UNIVERSITAIRE 2014 - 2015.

TROISIEME ANNEE MEDECINE.

MODULE DE MICROBIOLOGIE

Les principaux groupes de germes en pathologie humaine.

Bacilles Gram positif :

- ✓ Genre : *Listeria*,
- ✓ Genre : *Corynebacterium*,
- ✓ Genre : *Bacillus*.

Dr M. MAHFOUD.
Maître - Assistant en Microbiologie.

LISTERIA - BACILLUS - CORYNEBACTERIES

LISTERIA

I. INTRODUCTION :

Listeria monocytogenes est l'agent responsable de la listériose, anthroppo-zoonose (maladie commune à

l'homme et l'animal) et maladie professionnelle.

II. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES :

Listeria monocytogenes est un petit bacille à Gram positif disposé en chaînes courtes ou en petit amas, mobile à 20 - 25°C, immobile à 37°C.

C'est un germe aéro-anaérobie facultatif qui se multiplie

facilement sur les milieux ordinaires entre les températures de +4°C à +45°C (optimum 30 - 37°C) et donne de petites colonies lisses, transparentes, pouvant présenter une β -hémolyse.

III. HABITAT ET EPIDEMIOLOGIE :

C'est un germe ubiquitaire se retrouvant dans l'eau, le sol et les végétaux.

immunodéprimés ou fragilisés par une maladie sous-jacente: hémopathies, SIDA, cirrhose, diabète, ...

1. TRANSMISSION :

L'homme se contamine soit par voie digestive par ingestion d'aliments contaminés d'origine animale (lait, fromage, charcuterie, viande, volaille) ou d'origine végétale (crudités choux), soit plus rarement en étant en contact avec la bactérie présent dans le milieu extérieur (sol, eau, excréments animaux) pour les sujets exposés (éleveurs, vétérinaires).

La capacité de cette bactérie à croître lentement à basse température explique la fréquence des contaminations alimentaires qui sont amplifiées par un long séjour au froid avant consommation. Les sujets à risque sont les femmes enceintes et les

2. LA LISTERIOSE :

S'observe surtout en Europe et en Amérique du nord. Elle survient généralement sous forme sporadique, mais lors d'ingestion de produits alimentaires contaminés, de véritables épidémies ont été observées.

3. EN ALGERIE :

La listériose est moins fréquente, survient sous forme sporadique essentiellement chez les sujets à risque (femme enceinte, nouveau né, sujet âgé, patient immunodéprimé).

IV. POUVOIR PATHOGENE :

1. CHEZ L'HOMME :

Listeria monocytogenes atteint préférentiellement les sujets fragilisés : femme enceinte, nouveau né, sujet âgé et sujets immunodéprimés.

a. Listériose maternofoetale :

- Chez la femme enceinte, l'infection peut passer inaperçue ou se manifester par une fièvre ou un syndrome pseudo grippal, elle peut être responsable d'avortement ou d'accouchement prématuré.
- La transmission au fœtus se fait soit pendant la grossesse par voie transplacentaire ou transmembranaire, ou bien durant l'accouchement.
- Chez le nouveau-né : 2 formes cliniques :
 - La forme précoce : survient durant les 7 premiers jours de vie, elle se manifeste par une septicémie avec atteinte respiratoire, de pronostic grave.

- La forme tardive : l'infection se manifeste de la 2^{ème} à la 8^{ème} semaine de vie, par une atteinte méningée plutôt que septicémique.

b. Listériose de l'adulte :

Elle survient chez des sujets à risque : personnes âgées, immunodéprimées, cancéreux, diabétiques, cirrhotiques. Il s'agit de méningo-encéphalites ou septicémies.

2. CHEZ L'ANIMAL (BOVINS ET OVINS) :

Avortement, mortinatalité, septicémie, encéphalite, conjonctivites, mammites (favorisant la contamination humaine).

V. DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE :

Différents prélèvements peuvent servir pour la mise en évidence de la bactérie : LCR et hémoculture surtout mais aussi placenta et liquide gastrique (chez le nouveau-né) au cours des infections materno-fœtales. D'autres prélèvements sont également pratiqués : méconium, prélèvements cutanés chez le nouveau-né, lochies et liquide amniotique.

Le diagnostic bactériologique repose sur l'isolement de la bactérie par culture.

Les principaux caractères d'identification de *Listeria monocytogenes* sont la morphologie de la bactérie, sa mobilité à 20-25°C et ses caractères biochimiques en particulier la dégradation rapide de l'esculine.

VI. TRAITEMENT :

Listeria monocytogenes présente une résistance naturelle aux céphalosporines de 3^{ème} génération (céfotaxime), quinolones et colistine. Elle est sensible aux autres antibiotiques.

Le traitement de choix est l'association ampicilline et gentamicine.

VII. PROPHYLAXIE :

La prévention comprend

1. LE CONTROLE RIGOREUX DES ALIMENTS INDUSTRIELS :

(Chaîne du froid, contrôle du lait et des animaux, hygiène des pratiques, des locaux et des infrastructures).

2. L'EDUCATION DES GROUPES A RISQUES :

(Femmes enceintes et sujets immunodéprimés), en évitant de manger les végétaux crus, lait cru ou mal pasteurisé, des fromages frais ou à pâte molle.

BACILLUS

I. INTRODUCTION :

Le genre Bacillus est constitué de nombreuses espèces, dont la plupart sont saprophytes.

Les infections humaines à Bacillus sont rares, deux espèces ont un pouvoir pathogène bien caractérisé:

Bacillus anthracis et Bacillus cereus.

Bacillus anthracis est l'agent du charbon ou anthrax (anthropo-zoonose et maladie professionnelle).

II. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES :

Ce sont de gros bacilles rectilignes, à Gram (+), sporulés, mobiles par ciliature péritriche à l'exception de Bacillus anthracis qui est toujours immobile.

Bacillus anthracis est un bacille à bouts carrés capsulé et disposé en files (tiges de bambou).

Ces bactéries sont aéroanaérobies mais préfèrent l'aérobiose, elles se développent sur gélose ordinaire

donnant des colonies blanchâtres de 3 à 4mm de diamètre à contours irréguliers et surface chagrinée.

Bacillus anthracis produit une toxine protéique, douée d'une activité létale œdémateuse : elle est antigénique et entraîne la formation d'anticorps neutralisants. Certaines espèces de Bacillus synthétisent des antibiotiques, ex :
bacitracine, polymyxine.

III. HABITAT ET EPIDEMIOLOGIE :

Les Bacillus sont des germes ubiquitaires de l'environnement (sol, air, poussière, surfaces). La thermo-résistance de leur spore explique que l'on puisse les trouver comme contaminants.

Le charbon animal touche les ovins, caprins et bovins après ingestion de spores. L'animal développe une septicémie mortelle.

La contamination humaine est presque toujours professionnelle à la suite de manipulation de laines, peaux ou cuirs des animaux infectés (fermiers, vétérinaires, bouchers). Elle peut aussi se faire par ingestion de viande contaminée ou par inhalation de spores.

Il n'existe pas de transmission interhumaine.

Bacillus anthracis a été utilisé comme arme biologique.

IV. POUVOIR PATHOGENE :

I. CHEZ L'HOMME :

a. Bacillus anthracis:

Le charbon cutané est la forme habituelle. La lésion initiale est une pustule siégeant sur les parties découvertes, elle se transforme en quelques jours en escarre noirâtre caractéristique. L'évolution est le plus souvent favorable. La mort peut survenir par diffusion bactériémique.

Le charbon pulmonaire est mortel, il est lié à certaines professions (lainiers) et également évoqué lors de bioterrorisme; il se manifeste par des symptômes d'infection respiratoire haute évoluant rapidement vers

une médiastinite hémorragique puis dyspnée, toux et mort en 3 jours.

Les formes intestinales et méningées sont exceptionnelles.

b. Bacillus cereus :

Est responsable de toxi-infections alimentaires collectives caractérisées par des diarrhées et des vomissements. Le maintien des aliments à une température favorable à la germination des spores permet la multiplication des germes et la production d'une entérotoxine.

2. CHEZ L'ANIMAL :

Bacillus anthracis est responsable du charbon réalisant une septicémie. La bactérie va sporuler et

le cadavre de l'animal même enfoui va être source de contamination car les spores seront remontées par les vers de terre.

V. DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE

1. DANS LE CHARBON :

Les prélèvements sont fonction de la forme clinique de la maladie (pus, sérosité d'une pustule, hémoculture), le diagnostic repose sur l'isolement de la bactérie à partir de ces prélèvements et son identification biochimique.

Cas particuliers :

Contexte de bioterrorisme; éventuelle contamination ou attaque réelle par inhalation, les prélèvements se font au niveau des narines, front et mains, mais également de la poudre suspecte ; le diagnostic doit se

faire dans un laboratoire spécialisé (bactérie appartenant à la classe biologique 3).

2. LORS D'UNE INFECTION DIGESTIVE A BACILLUS CEREUS :

Le diagnostic bactériologique repose sur la mise en évidence de la bactérie en quantité suffisante $\geq 10^5$ bactéries / gram de selle puis la détection de la toxine à partir des colonies. L'analyse bactériologique de l'aliment suspect doit être systématique.

VI. TRAITEMENT :

1. BACILLUS ANTHRACIS :

Est très sensible aux antibiotiques, la pénicilline G est l'antibiotique de choix.

2. BACILLUS CEREUS :

Produit des β -lactamases et résiste aux pénicillines et aux céphalosporinés y compris celles de 3^{ème} génération.

Un traitement antibiotique n'est pas justifié dans les intoxications alimentaires.

VII. PROPHYLAXIE :

1. BACILLUS ANTHRACIS :

- " Surveillance des importations d'animaux.
- " Vaccination du cheptel.
- " Enfouissement profond des animaux malades que l'on recouvre de chaux vive.
- " La prophylaxie de la maladie humaine est liée à celle de la maladie animale.

2. BACILLUS CEREUS :

- Règles d'hygiène alimentaire.
- Hygiène industrielle dans le domaine agroalimentaire

CORYNEBACTERIES

I. INTRODUCTION :

Le genre *Corynebacterium* regroupe de très nombreuses espèces bactériennes, on distingue :

- *Corynebacterium diphtheriae* : agent de la diphtérie.
- Les autres espèces commensales de la peau et des

muqueuses, elles peuvent des pathogènes exceptionnellement se comporter comme des pathogènes opportunistes chez les patients immunodéprimés.

II. CARACTERES BACTERIOLOGIQUES :

Corynebacterium diphtheriae est un bacille à Gram positif, immobile, de disposition caractéristique en palissades ou en lettres d'alphabet.

C'est une bactérie aéro-anaérobie facultative, exigeante nécessitant pour sa croissance l'apport de sang, de sérum ou de sérum de boeuf coagulé dans les milieux de culture. Les colonies sont petites hémolytiques, crémeuses et lisses en tâches de bougie.

L'étude des caractères biochimiques permet d'individualiser *Corynebacterium diphtheriae* des autres corynébactéries commensales.

Corynebacterium diphtheriae produit une substance

importante, c'est la toxine diphtérique.

C'est une exotoxine de nature protéique (polypeptide de 58 K Da), constituée de 2 fragments :

- Fragment B non toxique permet la fixation.
- Fragment A responsable de l'activité toxique.

La production de la toxine se fait par lysogénie par l'intermédiaire du phage β porteur du gène tox. L'expression de ce gène nécessite la présence de fer.

C'est une toxine très puissante, elle agit comme une enzyme inhibant les synthèses protéiques provoquant ainsi la mort de la cellule.

III. HABITAT ET EPIDEMIOLOGIE :

Corynebacterium diphtheriae est une espèce strictement humaine, généralement localisée au rhino et oropharynx.

La maladie est transmise directement ou indirectement à partir de malades atteints de formes typiques (angines pseudo-membraneuses ou croup) mais surtout de formes frustes ou inapparentes ou à partir de porteurs sains.

En Algérie, la diphtérie est devenue rare grâce à la

vaccination obligatoire (cependant, des épidémies sont survenues en 1993-1995 essentiellement chez des adolescents et des adultes jeunes liées à l'absence de rappels.

La maladie est de nouveau contrôlée grâce aux larges campagnes de vaccination menées et à l'instauration de rappels additionnels.

IV. POUVOIR PATHOGENES :

Les bactéries restent localisées au niveau du pharynx et s'y multiplient donnant une angine avec fausses membranes. Par contre la toxine excrétée diffuse dans le sang et sera responsable des signes généraux toxiques, son action s'exerce sur le système nerveux (paralysies), sur le cœur, le rein et les articulations.

Plusieurs formes cliniques peuvent se voir :

- Angine diphthérique pseudomembraneuse: c'est la forme la plus fréquente, angine avec fausses membranes recouvrant les amygdales, les piliers et le voile du palais et peuvent s'étendre au pharynx.

- Angine maligne : angine avec signes de choc toxique.
- Angine grave : signes locaux plus importants que les signes généraux.
- Laryngite diphthérique (croup) est une localisation grave de la diphthérie car elle est asphyxiante et peut entraîner la mort par asphyxie.

Actuellement, grâce à la vaccination, cette maladie est contrôlée, elle ne s'observe que chez le sujet non ou incomplètement vacciné. Elle est évoquée devant toute angine à fausses membranes.

V. DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE :

Le diagnostic de la diphthérie est avant tout clinique et doit entraîner en urgence un traitement spécifique. Les résultats du laboratoire amènent seulement la confirmation du diagnostic.

Le diagnostic bactériologique repose sur :

- Ensemencer des milieux appropriés (Loeffler, Tinsdale).
- Identification biochimique.

A. ISOLEMENT DU CORYNEBACTERIUM DIPHThERIAE :

- Le prélèvement se fait au niveau de la gorge en détachant les fausses membranes.

B. MISE EN EVIDENCE DE LA TOXINE DIPHThERIQUE :

Par la technique d'immuno-précipitation en gélose (test d'Elek) et par la détection du gène fox qui code pour la toxine par PCR.

VI. TRAITEMENT :

Corynebacterium diphtheriae est sensible à la majorité des antibiotiques dont pénicilline G et macrolides.

Le traitement curatif est à base de Pénicilline G et de

sérothérapie qui doit être précoce pour neutraliser la toxine.

VII. PREVENTION :

La prévention repose sur la vaccination selon le schéma national : DTcoq polio 3 injections

3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} mois, 1^{er} rappel à 18 mois, 2^{ème} rappel à 6 ans puis des rappels tous les 10 ans.

ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE

Historique :

Bacille à Gram + - Habitat – épidémiologie.

Erysipelothrix rhusiopathiae isolé par Koch en 1878 et décrit par Pasteur et Thuillier en 1882 Comme étant l'agent de la maladie rouget du porc, parce que le porc est l'espèce la plus fréquemment touchée; bactérie ubiquitaire (eau + sol), elle peut être isolée chez les mammifères, oiseaux et poissons.

La contamination humaine survient après contact avec des animaux infectés (c'est une maladie professionnelle) lors de manipulations d'animaux et de carcasses de porcs, de volailles, de poissons (vétérinaires, bouchers, éleveurs, pêcheurs) ; la porte d'entrée cutanée est la plus fréquente (il existe une forme buccale et digestive).

Pouvoir pathogène

Erysipelothrix rhusiopathiae agent du rouget de porc, maladie aiguë septicémique avec des manifestations cutanées et articulaires , avec localisation à l'endocard (Hémoculture).

Chez l'homme, la forme la plus fréquente est la forme cutanée localisée ou forme érysipéloïde de Baker et Rosenbach : après une incubation de 2 à 3 jours, le point d'inoculation (plaie) est le siège d'une zone érythémateuse, chaude, sensible, prurigineuse donnant une impression de tension et de brûlure, qui s'étend progressivement avec un placard rouge affaissé en son centre, bordé par un bourrelet , la lésion est localisée à la main (face dorsale).

Il n'y a jamais de suppurations.

Les formes septicémiques sont rares, après une forme cutanée , associée, à une endocardite ou une arthrite septique survenant chez les immunodéprimés.

Diagnostic bactériologique

- 1 - Prélèvement : hémoculture +++ en cas de septicémie ; dans la forme cutanée : faire un prélèvement au bistouri au niveau du bourrelet (sans faire saigner).
- 2 - Examen direct : rarement positif ; sur la biopsie : bacille Gram + droit fin, légèrement incurvé, immobile, non capsulé, sous forme de long filaments, il prend l'aspect de touffe de cheveux (d'où son nom thrix).
- 3 - Culture : température optimale de culture 30° - 37°. Possible entre 5°C et 42°C sur gélose au sang , les colonies donnent une hémolyse de type alpha +++, lisses , bombées, brillantes, transparentes à bord nets, aéro-anaérobie facultatif..
- 4 - Identification : oxydase -, catalase -, glucose et lactose acidifiés, rhamnuse-, mannitol -, Esculine -, indole-, nitrate réductase - , uréase- , H₂S+ (diagnostic différentiel avec L.monocytogenes , corynébactéries) . il existe 22 sérotypes

Traitement : pénicilline G , sensible à la tétracycline et aux macrolides .

Prophylaxie : pour les personnes en contact avec les animaux .