**Fiche ED n°2**

**Diagnostic Bactériologique des Infections Urinaires,**

**ECBU / Infection cutanée à Staphylococcus Aureus**

**1Er Partie : Diagnostic Bactériologique des Infections Urinaires, ECBU**

Mme D, 32 ans, consulte pour brulure mictionnelles avec apparition brutale la veille,Ø ATCD médico-chirurgical, Ø traitement en cours, Ø fièvre et Ø douleur lombaire

1. **Diagnostic : Cystite aiguë**
* Définition : Infection uniquement vésicale

≠ Pyélonéphrite aiguë = atteinte parenchyme rénal fièvre ± frissons, douleur de fosse lombaire irradiant vers pubis (ECBU + Hémocultures)

* Physiopathologie : Colonisation ascendante des voies urinaires par bactéries possédant des facteurs de virulence spécifiques : (adhésines, sidérophores)
* Facteurs de protection : hygiène / système anti- reflux de l’urètre/ longueur de urètre/ vidanges régulières de urètre/ pH urinaire acide/ protéine Thamann Horfell formant des complexes solubles avec les bactéries pour faciliter élimination.
* Facteur de risque :
* Femme : longueur réduite de l’urètre favorise l’infection
* Femme enceinte : facteurs favorisants supplémentaire (diminution défenses immunitaire, compression de l’urètre par utérus, imprégnation progestative)
* Sonde urinaire (augmentation stase + contact avec bactéries extérieures)
* Stase urinaire (rétention)
* Diabète (le sucre inhibe les leucocytes)
* Bactéries en cause dans les infections urinaires :
* Entérobactéries : Bacille Gram négatif / Synthétise des nitrites => **E.COLI** est la principales, **Proteus Marabilis** la seconde.
* Entérocoques : Coque Gram positif en chainette
* Streptocoques : Coque Gram positif en chainette
* Staphylocoques : Coque Gram positif en amas
* Examen pour confirmer le diagnostic :
1. **ECBU (=exam cyto-bactériologique des urines) , examen pour confirmer le diagnostic :**
* Met en évidence : réaction inflammatoire (cytologie : leucocytes) + bactériesdans urine vésicale (physiologiquement stérile)
* Condition de recueil standardisée (pour éviter contamination échantillon, éviter multiplication ou destruction des bactéries, permettre une conservation des leucocytes) : 1ères urines du matin (concentrées) / Toilette soigneuse du méat urinaire (femme +++) / Urine de milieu de jet / Avant tout traitement ATB / Transport rapide au labo (conservation 2h à T° ambiante, <24h à +4°C)
* Situations modifiant critères d’interprétation (conditions de recueil différentes) :
* **Poche stérile adhésive chez enfant** (< 30 min en place, fort risque contamination, pour interpréter urine négative ++, urine positive à contrôler).
* **Recueil sur sonde urinaire** (réa, incontinence, …) : Leucocyturie ininterprétable + Possible contamination de la sonde sans infection
* 3 types d’analyse d’un ECBU
* **Cytologie quantitative** : Leucocytes / Hématies / par mm^3 ou mL
* **Frottis** : coloration de Gram => Examen microscopique => présence de germes / Morphologie et coloration
* **Ensemencement quantitatif ++ sur milieu chromogène** : 10 µL / Incubation 24h à 37°C / Permet la culture des Gram+ et des Gram -
* **Interprétation à J0 :**
* normes : leuco <104/ml et abs de germe
* 105 leucocytes/ml ET nombreux bacilles Gram négatif : **INFECTION** probable → **Traitement antibiotique** probabiliste
* 104 leucocytes/ml et plusieurs types de germes au Gram **: SOUILLURE** probable **→ Refaire ECBU**
* **Interprétation à J1 :**
* **Numération** **des bactéries sur cultures** : 1 colonie = 102 bactéries/mL
* **Identification bactérienne**
* Orientation si identification par les caractères biochimiques (galerie API) grâce aux milieux chromogènes
* Identification définitive si identification par spectrométrie de masse (Maldi-Tof)
* **Réalisation d’un antibiogramme**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Leucocyturie** |  **Bactéries** |  **Interprétation** |
| < 10^4 | < 10^4 | **Pas d'infection** |
| **≥ 10^4** | **≥ 10^5** | **Infection urinaire** |
| < 10^4 | 10^4 – 10^5 | **Bactériurie sans leucocyte :** Contamination prélèvement (plusieurs espèces ++)/ Infection débutante/ Infection sur terrain particulier (femme enceinte, nourrisson, diabète ou aplasique, immunodéprimé) = >***Un nouveau prélèvement est nécessaire***  |
| ≥ 10^4 | < 10^4 | **Leucocyturie sans germe :** Infection décapitée par traitement ATB / Sécrétions génitales/ Tuberculose urinaire/ Urétrite |

* **Interprétation à J2**
* **Identification bactérienne complète**
* **Antibiogramme** : *50 % des E. coli* : producteurs de pénicillinase => **résistance à l’ampicilline**

**Vérifier la sensibilité du germe à l’antibiotique initialement prescrit +++**

* **indications à l’ECBU** :
* **Pour diagnostic initial**: des cystites aigues compliquées / cystites récidivantes / pyélonéphrites aigues simples et compliquées / prostatites
* **ATTENTION pour diagnostic initial des cystites aigues simples :** L’ECBU n’est PAS indiqué pour diagnostic, seule la BU (Bandelette urinaire) est recommandée.
1. **Bandelette urinaire**
* Sur échantillon d’urine
* Etudie : **Leucocyturie et Nitrites** (++ dans infections urinaires) + hématuries + pH + protéinurie + glycosurie.
* Détection dans le cadre d’infection urinaire

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Leucocyte estérase** produite par PNN | **Nitrites** produits par les bactéries (nitrate réductase) |
| Négatif | infection débutante, neutropénie  | Germes en faible nombre ou non producteur de nitrate réductase (*Enterococcus*, *S. saprophyticus*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter, Candida)*  |
| Faux négatif | urine diluée, Vitamine C | Régime végétarien, Vitamine C, pH urinaire < 6  |
| Faux positif | urétrites, inflammation non infectieuses (sonde urinaire +++) | mauvaise conservation de l’échantillon |

* **Si les 2 tests sont négatifs**: pas d’ECBU (VPN = 95%)
* **Si 1 des 2 tests est positif** : faire un ECBU
* **Exception** : ECBU d’emblée, sans BU préalable :
* Chez les patients à risque de complications (femmes enceintes, diabétiques, neutropéniques)
* En cas de sondage urinaire
1. **Traitement des cystites**

**Entérobactéries(BGN) :**

* β-lactamines (pénicillines + céphalosporines)
* Résistance naturelle aux Pénicillines G et M (imperméabilité)
* *E. coli* : 50% de résistance acquise à l’ampicilline/amoxicilline
* Autres antibiotiques : fluoroquinolones, fosfomycine, bactrim, aminosides
1. **Traitement de la cystite aiguë**
* 1re intention : Fosfomycine
* 2ème intention: Fluoroquinolone ou Nitrofurantoïne
* Traitement minute possible pour la fosfomycine et les fluoroquinolones si femme jeune non-enceinte sans FdR.
1. **Traitement de la pyélonéphrite aiguë**
* Céphalosporine de 3e génération injectable ou fluoroquinolone per os
* Ajout aminoside si sepsis grave

**Entérocoques (Cocci à Gram + en chainette) :**

* Résistance naturelle aux céphalosporines+++, bactrim et quinolones
* Traitement par amoxicilline

**Règles hygiéno-diététiques :** Mictions fréquentes / Diurèse abondante / Traitement d’une constipation

**Contrôle de l’ECBU**

* Non recommandé dans les cystites aiguës et les pyélonéphrites aiguës simples
* Sauf en cas de persistance des symptômes 72h après le début du traitement
* Recommandé dans les pyélonéphrites aiguës compliquées (48h à 72h après le début du traitement et 4 à 6 semaines après la fin du traitement)
1. **A Retenir** :
* L’ECBU est un examen **simple et peu coûteux**
* Il peut donner une première indication dès le **1er jour**
* Les bactéries + fréquentes : **Entérobactéries** (*E. coli* +++)
* L’infection urinaire : **très fréquente**, généralement **peu grave** sauf chez certains patients à risque.

**2Eme Partie : Infection cutanée à Staphylococcus Aureus**

Infirmière de chirurgie présente : Panaris de la main Droite/ Doigt très inflammatoire, douloureux, chaud/ Point de suppuration/ Quelques jours avant, a éraflé son doigt avec ampoule en verre injectable.

1. **Prélèvement**
* **Type de prélèvement** : Ecouvillons stériles du site de l’infection/ Ponction de l’abcès à la seringue/ Prélèvement per-opératoire
* **Précaution du prélèvement :** Désinfecter la peau avant le prélèvement à la seringue/ Avant toute antibiothérapie/ Transport rapide du prélèvement au laboratoire
1. **Examen bactériologique** :
* A J0 : Examen Macroscopique / Examen Microscopique (étalement sur lame pour coloration GRAM) / Mise en culture (Gélose ordinaire : Staphylocoque : Bactérie non exigeante ; Gélose sélective : Milieu Chapman : Riche en NaCl ; Incubation aérobiose, 37°C, 24h)
* A J1, Observation des milieux de culture:
* **Gélose ordinaire :** Ensemble de la flore cutanée non exigeante + **Colonies jaunes**, taille moyenne, brillantes = *S. aureus*
* **Gélose au sang :** β-hémolyse fréquente
* **Chapman :** Contient du mannitol, acidifié par *S. aureus, halo* jaune autour des colonies
* **Identification des *S. aureus***
* *Méthodes simples:*
* **Coloration de Gram :** Cocci en grappe de raisin
* **Catalase +:** Dégagement d’O2 avec l’H2O2
* **Coagulase +:** Coagulation du plasma de lapin
* *Méthodes plus complexes*
* **DNAse + :**Hydrolyse de l’ADN à 37°C en 24h
* **Mannitol +**
* **Spectrométrie de masse**
* **Réalisation d’un Antibiogramme:** Ensemencement à J1 et Interprétation à J2
1. **Physiopathologie de l’infection**
* **Porte d’entrée**: cutanée
* **Réservoirs naturels de la bactérie** : Environnement / Portage nasal des sujets sains: 15-20%
* **Sécrétion de toxines** : Colonisation de microlésions / Multiplication en résistant à la réaction immunitaire (abcès, thrombose septique)
* **Production de toxines particulières**:
* ***Exfoliatine:*** lésions cutanées bulleuses
* ***Leucocidine de Panton Valentine****:* furoncles, pneumopathie nécrosante de l’enfant
* ***Toxine du choc toxique Staphylococcique*** (TSST)
* ***Entérotoxine****:* cf cours sur les diarrhées
1. **Risque de complications** :
* Dissémination infection : *Locale :* ostéo-arthrite phalanges, cellulite extensive /*Systémique :* localisation secondaire ostéo-articulaire, cardiaque
* Infection à souche hospitalière résistante aux antibiotiques : difficulté de traitement
* **90%** des S. aureus produisent une pénicillinase. Ils restent **sensibles à la pénicilline M**.
* **13.6%** des S. aureus hospitaliers sont **résistants à toutes les β-lactamines**
1. **Tests rapides :**
* Détection de la PLP2a **par Immunochromatographie** Test réalisé en **5 min**
* Diagnostic rapide **par PCR** en temps réel
1. **Traitement**

|  |  |
| --- | --- |
| ***S. aureus* MétiS (SASM)** => S. Aureus Sensible à la méticilline | **S. aureus MétiR (SARM)** => S. Aureus Résistant à la méticilline |
| sensible aux pénicillines G et M  | production de β-lactamase et nouvelle PLP (PLP2A= protéine liant pénicillinase)  |
| **Phénotype sauvage**  | **Résistance acquise- la résistance à l’oxacilline est LE marqueur des SARM.**  |
| Toutes les familles normalement actives sur les bactéries à Gram positif  | Résistances associées fréquentes : - Résistance aux aminosides (enzymes inactivatrices) R aux MLS (macrolides lincomycine streptogramimes), - Résistance aux fluoroquinolones (souches multi R). == > **Alternative en probabiliste => vancomycine**  |

* Emergence en France de SARM communautaire producteur de Leucocidine de Panton Valentine
* Transmission: contact cutané et linge de maison, vêtements…
* Hygiène stricte dans la famille (linge)
* Décolonisation des porteurs de furonculoses chroniques à S*. aureus* PVL+ (Chlorhexidine + mupirocine)
1. **Mesures préventives**
* « **Précautions complémentaires de type contact »**
* Précautions standard + SHA à proximité + signalisation à la porte + chambre seule, regroupement ou isolement technique

+ étiquetage du dossier et des demandes d’examen

* Dans certains services une recherche de SARM est sytématiquement réalisée chez les entrants
1. **Pouvoir pathogène des Staphylocoques à coagulase négative (SCN) ?**
* Espèces **commensales** : faible pouvoir pathogène
* **Infections opportunistes+++** chez l’immunodéprimé et/ou sur matériel (KT, prothèse articulaire)
* Distinction difficile entre infection et **contamination** par la flore cutanée
* Pathogénicité reconnue de certains staphylocoques à coagulase négative (*S. saprophyticcus* et infection urinaire)
* **Importance du dialogue clinico-biologique**
1. **A retenir**
* **Bactériologie :**
* **Coccis à gram + en amas** et en grappe de raisin
* Germes non exigeants, milieu ordinaire, atmosphère aérobie (aéroanaérobie),en 18 à 24h
* **Différentiation entre *S. aureus* et autres Staphylocoques** de la flore commensale : Colonies dorées, Coagulase +, Dnase + , (autres comme mannitol)
* **Habitat :**
* L’homme : **portage**, **transmission par les mains**
* **Pouvoir pathogène :** **nombreuses enzymes et toxins**
* lésions suppurées
* septicemia
* manifestations d’origine toxinique
* **Résistances acquises aux antibiotiques:**
* Existence des **souches multi R en milieu hospitalier** (infection nosocomiale)
* Existence de souches communautaires R aux β-lactamines en ville