

# Bactériémie/Fongémie de l'adulte et de l'enfant IC-157

- Connaître la définition d'une bactériémie, d'une fongémie et leur risque évolutif
- Connaître la fréquence des bactériémies/fongémies et la fréquence de leurs complications
- Savoir rechercher sur les éléments de l'anamnèse et cliniques les éléments d'orientation pour déterminer le site infectieux, et les localisations septiques secondaires
- Connaître les agents infectieux à l'origine des bactériémies, ainsi que leur porte d'entrée et le terrain associé
- Connaître les agents infectieux à l'origine des fongémies, ainsi que leur porte d'entrée et le terrain associé
- Connaître les particularités épidémiologiques, cliniques et des infections liées au cathéter
- Connaître les particularités épidémiologiques et cliniques des bactériémies à *Staphylococcus aureus*
- Connaître les modalités de prescription des prélèvements d'urgence avant antibiothérapie
- Connaître les indications, les modalités de réalisation, d'analyse et d'interprétation des hémocultures
- Connaître les indications des examens complémentaires au cours d'une bactériémie/fongémie
- Connaître les modalités d'interprétation des marqueurs bio inflammatoires au cours d'une bactériémie/fongémie
- Connaître les principes généraux de la prise en charge thérapeutique probabiliste d'une bactériémie/fongémie
- Connaître les modalités de choix de l'antibiotique selon l'agent infectieux sur documentation microbiologique
- Connaître les principes du traitement de la porte d'entrée
- Connaître les modalités de contrôle de la source infectieuse
- Connaître les modalités d'organisation du suivi d'une bactériémie à *Staphylococcus aureus*
- Connaître les principes de l'antibiothérapie chez les patients atteints d'infections non communautaires
- Connaître les modalités de surveillance de l'évolution d'une bactériémie/fongémie sous traitement

---

## Connaître la définition d'une bactériémie, d'une fongémie et leur risque évolutif OIC-157-01-A

**Définition microbiologique :**

- Bactériémie : présence de bactéries dans le sang détectables dans un flacon d'hémocultures
- Fongémie : présence de champignons dans le sang
- Le terme de « septicémie » doit être abandonné car imprécis

**Il faut distinguer et toujours rechercher :**

- La porte d'entrée (source de bactérie : muqueuse, plaie, urines...)
- Le foyer infectieux (origine de la bactériémie : pneumonie, pyélonéphrite, méningite...)
- Les éventuelles localisations secondaires (ostéo-articulaires ...) et l'éventuel relai endovasculaire (endocardite ...)

En l'absence de traitement adapté, le risque est l'évolution vers le sepsis, le choc septique et le décès.

---

## Connaître la fréquence des bactériémies/fongémies et la fréquence de leurs complications OIC-157-02-B

**Incidence des bactériémies chez les patients hospitalisés = 1%**

**Pathologie grave :**

- 1/4 des patients présentent des critères de gravité (Voir sepsis/choc septique)
- létalité de 10 à 20 % selon les séries

**Incidence des fongémies : 1 à 1,5/10.000 jours d'hospitalisation**

**Complications à type de localisations septiques secondaires dans 10-15% des cas : rétinite, endocardite, candidose hépatosplénique, peau.**

---

## Savoir rechercher sur les éléments de l'anamnèse et cliniques les éléments d'orientation pour déterminer le site infectieux, et les localisations septiques secondaires OIC-157-03-A

En cas de fièvre, de sepsis ou de choc septique, l'interrogatoire et l'examen physique doivent être complets.

A ce stade, les hémocultures viennent d'être prélevées et les premiers résultats ne seront pas obtenus avant 24h.

C'est donc d'abord grâce aux données cliniques qu'il sera possible d'orienter la prise en charge en recherchant la porte d'entrée, le foyer infectieux et les éventuelles localisations secondaires (cf ci-dessous).

Dans le cas d'une fongémie, des localisations septiques secondaires doivent être recherchées dans tous les cas, et d'autant plus devant une fièvre persistante ou la non-négativité des hémocultures sous traitement. Dans ce contexte, il faut systématiquement rechercher une localisation rétinienne (pratiquer un fond d'œil), une endocardite (échographie transoesophagienne) et contrôler les cathéters. Si besoin, le retrait d'un cathéter infecté doit être envisagé. L'examen de la peau permet d'identifier des localisations métastatiques cutanées. Une hépato-splénomégalie et/ou une perturbation du bilan hépatique doivent faire rechercher une candidose hépato-splénique par imagerie abdominale associée à des marqueurs biologiques.

---

## Connaître les agents infectieux à l'origine des bactériémies, ainsi que leur porte d'entrée et le terrain associé OIC-157-04-A

### Principaux agents infectieux des bactériémies communautaires :

- *Staphylococcus* spp. (surtout *aureus* +++) : 30%
- *Escherichia coli* : 30%
- Autres bacilles à Gram négatif : 20%
- *Streptococcus pneumoniae* : 10%
- Autres : 10%
- Chez le nourrisson de moins de 1 mois et parfois jusqu'à trois mois : streptocoque du groupe B, *Escherichia coli*
- Chez l'enfant et le nourrisson à partir de 2 mois : *Neisseria meningitidis* et *Streptococcus pneumoniae* dominant, viennent ensuite les autres streptocoques et les staphylocoques.
- La prise en compte du statut vaccinal influence la répartition des agents infectieux.

### Porte d'entrée à rechercher en fonction du microorganisme/foyer infectieux associé :

- Streptocoque oral : cavité buccale
  - *Streptococcus pneumoniae* : poumon, méninges, ORL
  - Anaérobies : colon, pelvis, cavité buccale
  - *Streptococcus pyogenes* : peau, ORL
  - *Staphylococcus aureus* et staphylocoque à coagulase négative : peau et cathéter vasculaire
  - *Escherichia coli*, autres entérobactéries, entérocoques : voies urinaires, tube digestif, voies biliaires, cathéter vasculaire si patients perfusés
  - *Candida* : tube digestif, cathéter vasculaire si patients perfusés
- 

## Connaître les agents infectieux à l'origine des fongémies, ainsi que leur porte d'entrée et le terrain associé OIC-157-05-B

- Fongémie = candidémie dans 90% des cas
- Infection grave : 30-40% de mortalité
- Candidémie : *C. albicans* (50-60%), *C. glabrata* (15-20%), *C. parapsilosis* (10-15%), *C. tropicalis*, *C. krusei*
- *Candida* fait partie de la flore commensale (cavité buccale et tube digestif) et peut coloniser plusieurs sites anatomiques avant la translocation vers le compartiment sanguin
- Les candidémies sont presque toujours associées aux soins et favorisées par :
  - Cancer et immunodépression (chimiothérapie, neutropénie, corticothérapie, transplantation d'organe),
  - Voies veineuses centrales,
  - Chirurgies abdominales, séjour en réanimation
  - Antibiothérapie préalable, dénutrition.
- Les portes d'entrée les plus fréquentes des candidémies sont :
  - Cathéter vasculaire
  - Chirurgie abdominale
  - Lésions muqueuses digestives (mucite au cours des chimiothérapies)
  - Toxicomanie IV
- Autres agents de fongémies : *Cryptococcus* sp., *Malassezia* (pédiatrie) (NB. *Aspergillus* ne pousse pas dans les hémocultures)

# Connaître les particularité épidémiologiques, cliniques et des infections liées au cathéter OIC-157-06-B

## Epidémiologie microbiologique des infections liées aux cathéters :

- 50 à 60% sont causées par des staphylocoques
- 20 à 40% sont causées par des bacilles à Gram négatif (entérobactéries, *Pseudomonas aeruginosa*)
- Proportion de *Candida* variable en fonction du terrain

## Particularités cliniques :

- Suspecter l'infection liée au cathéter chez tout patient porteur d'un cathéter et qui présente une fièvre, des frissons, des signes de mauvaise perfusion périphérique (marbrures, extrémités froides, temps de recoloration allongé) et/ou une hypotension
- Les signes cutanés locaux sont rares (10-20% des cas)
- La survenue d'une fièvre, de frissons, des signes d'hypoperfusion périphériques et/ou d'une hypotension artérielle après manipulation du cathéter sont des signes évocateurs, de même que l'amélioration après ablation du cathéter

---

# Connaître les particularités épidémiologiques et cliniques des bactériémies à *Staphylococcus aureus* OIC-157-07-A

- *Staphylococcus aureus* : 80-90% sensible à la méticilline (=SAMS)
- 30% population générale porteuse saine de *S. aureus* (nez, aisselles, périnée)
- Infection grave car :
  - Métastases septiques fréquentes
  - Matériel étranger fréquent (source de la bactériémie ou greffe secondaire)
  - Association à une endocardite dans 10% des cas : l'échocardiographie doit être systématique
  - Risque élevé de choc septique
- La porte d'entrée est cutanée. Elle n'est pas retrouvée dans 30% des cas.

---

# Connaître les modalités de prescription des prélèvements d'urgence avant antibiothérapie OIC-157-08-A

Nécessité de prélever les examens à visée microbiologiques avant le début de l'antibiothérapie (dont les hémocultures, voir ci-dessous).

Les exceptions à cette règle sont :

- *Purpura fulminans*
- Patient présentant un état de choc septique ou une méningite bactérienne et dont les prélèvements à visée microbiologique retarderaient le début de l'antibiothérapie de plus d'une heure.

---

# Connaître les indications, les modalités de réalisation, d'analyse et d'interprétation des hémocultures OIC-157-09-A

## Indications :

**Des hémocultures doivent être réalisées en cas de suspicion de bactériémie/fongémie :**

A-Fièvre (+/- frissons) associée à l'un des critères suivants :

- Purpura fébrile
- Nécessité d'une hospitalisation OU fièvre survenant en cours d'hospitalisation
- Terrain particulier (asplénie, neutropénie, présence d'un cathéter vasculaire)
- Hypothermie +/- signes de défaillance d'organe (cf sepsis/choc septique)
- Hypotension, tachycardie associée à des signes de mauvaise perfusion périphérique (marbrures, extrémités froides, temps de recoloration cutané allongé)

B-Suspicion d'endocardite = réaliser trois paires d'hémocultures, même en l'absence de fièvre

C- En cas de suspicion de fongémie (cathéter, immunodéprimé fébrile sous antibiotiques, chirurgie digestive...), des hémocultures sur flacons fongiques sont indiquées, car ces milieux inhibent la croissance bactérienne qui empêche les levures de pousser

**Les hémocultures n'ont pas besoin d'être prélevées au moment d'un pic de fièvre ou lors de frissons.**

### Modalités de réalisation des hémocultures :

- Respect des règles d'asepsie : hygiène des mains, antiseptie cutanée soigneuse de la zone de ponction (solution alcoolique d'antiseptique), port de gants
- Ponction d'une veine périphérique
- Si patient porteur d'un cathéter central : hémocultures sur cathéter concomitantes
- Ensemencement d'au moins 2 flacons (= 1 paire) : aéro- puis anaérobie
- Si signes de gravité : prélever 4 à 6 flacons lors d'une seule ponction (ne pas retarder l'antibiothérapie)
- En l'absence de signes de gravité :
  - 4 à 6 flacons sont prélevés avec 10 ml/flacon (environ 1 UFC de bactérie/mL de sang) : sensibilité maximale avec 40-60mL de sang donc **les flacons doivent être bien remplis**
  - A prélever au même moment ou espacer de 30 min. SAUF si suspicion d'endocardite = à répartir dans les 24 premières heures
- Chez l'enfant, en cas de difficulté de ponction veineuse (situation fréquente chez le nourrisson), il est préférable de remplir un seul flacon d'hémoculture avec une bonne quantité de sang que de multiplier les flacons peu remplis.
- A prélever avant toute antibiothérapie sauf en cas de *purpura fulminans*

### Analyse des hémocultures au laboratoire :

- Après transfert au laboratoire de microbiologie, les flacons sont introduits dans l'automate pour surveillance (détection de la croissance bactérienne/ fongique)
- **Si** culture positive (dans les 24-48h pour la plupart des bactéries) = réalisation d'un examen direct (coloration de Gram) **ET** Information du clinicien
- Puis réalisation de l'antibiogramme (nécessite 24h de plus)
- Informer le microbiologiste de la suspicion d'endocardite : incubation 10 à 14 jours
- Informer le microbiologiste / mycologue de facteurs d'immunodépression nécessitant la recherche de cryptococcose (incubation 3 à 4 semaines)
- Hémocultures fongiques : se positivent en 1 à 5 jours (confirmation de la présence de levures ou filaments par une coloration de MGG ou Giemsa). Communication immédiate au clinicien pour débiter un traitement antifongique probabiliste
- Subcultures fongiques pour identification et antifongogramme : délai minimum 3 jours
- Des techniques permettant l'identification plus rapide du microorganisme existent (PCR, spectrométrie de masse) mais elles ne sont pas disponibles dans tous les laboratoires

### Interprétation d'une hémoculture fongique positive

- Tout flacon positif à *Candida* spp ou *Cryptococcus neoformans* doit être pris en considération et motiver un traitement
- La détection de levures rares doit être discutée avec le mycologue
- Les levures du genre *Malassezia* sont responsables de fongémies en néonatalogie

### Interprétation des hémocultures : Contamination lors de la ponction ou « vraie » bactériémie ?

#### **Prendre en compte le nombre de flacons positifs et l'espèce microbienne**

- Agents infectieux **toujours pathogènes (= toujours une « vraie » bactériémie)** : *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* et autres streptocoques pyogènes, *Escherichia coli* et autres entérobactéries, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria*, *Brucella*, *Pasteurella*, *Candida*
- Sont d'éventuels **contaminants** (car appartenant à la flore cutanée) :
  - staphylocoques à coagulase négative, *Cutibacterium acnes*, *Corynebacterium* spp., *Bacillus* spp.
  - Pour conclure à une bactériémie avec ces bactéries, il faut :
    - Un contexte compatible (cathéter ou matériel endovasculaire en place)
    - + au moins 2 flacons d'hémocultures positifs de 2 paires différentes avec la même espèce bactérienne présentant le même phénotype de sensibilité aux antibiotiques (même antibiogramme)

---

## Connaître les indications des examens complémentaires au cours d'une bactériémie/fongémie OIC-157-10-B

### **En fonction de l'identification microbienne :**

- *Staphylococcus aureus* : échocardiographie systématique
- *Candida* : échocardiographie et fond d'œil systématiques
- Entérobactéries, entérocoques : ECBU +/- imagerie abdominale
- Anaérobies : imagerie abdominale
- Bactéries associées aux endocardites (cf item 152 : *S. aureus*, streptocoque oral, *Streptococcus gallolyticus*) : échocardiographie
- *Streptococcus pneumoniae* : radiographie de thorax +/- ponction lombaire (si syndrome méningé ou imagerie thoracique normale)

## Connaître les modalités d'interprétation des marqueurs bio inflammatoires au cours d'une bactériémie/fongémie OIC-157-11-A

### Biomarqueurs inflammatoires (CRP, procalcitonine)

- Non spécifiques, valeur d'orientation uniquement
- Une procalcitonine < 0,25 ng/ml rend peu probable l'existence d'une bactériémie/fongémie
- Pas d'indication à les doser systématiquement

## Connaître les principes généraux de la prise en charge thérapeutique probabiliste d'une bactériémie/fongémie OIC-157-12-A

- Hospitalisation indispensable
- Antimicrobien = urgence thérapeutique
- Choix de l'antimicrobien : **probabiliste en fonction de la porte d'entrée suspectée cliniquement**
- Antimicrobien par voie parentérale initialement
- Bactéricide ou fongicide
- Les associations (bithérapie) ont des indications limitées, principalement pour élargir le spectre
- Le traitement antimicrobien est secondairement adapté à :
  - L'examen direct de l'hémoculture (coloration de Gram)
  - L'identification d'espèce
  - L'antibiogramme / antifongigramme

## Connaître les modalités de choix de l'antibiotique selon l'agent infectieux sur documentation microbiologique OIC-157-13-A

Agents infectieux	Antimicrobien de 1 <sup>ère</sup> intention
<i>Staphylococcus aureus</i> sensible à la méticilline (SASM)	Pénicilline M ou céfazoline (Céphalosporine de 1 <sup>ère</sup> génération)
<i>Staphylococcus aureus</i> résistant à la méticilline (SARM)	Vancomycine (glycopeptide)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Pénicilline A (amoxicilline)/ Céphalosporine de 3 <sup>ème</sup> génération (céfotaxime, ceftriaxone) si méningite ou pneumonie aigue communautaire grave
Autres streptocoques	Pénicilline A (amoxicilline)
Méningocoque	Céphalosporine de 3 <sup>ème</sup> génération (céfotaxime, ceftriaxone)
Entérocoque	Pénicilline A (amoxicilline) +/- gentamicine si suspicion d'endocardite
<i>Escherichia coli</i>	Céphalosporine de 3 <sup>ème</sup> génération / fluoroquinolone si allergie
Anaérobies	Imidazole (si les anaérobies ne sont pas déjà couverts par l'antibiothérapie déjà prescrite)
<i>Candida</i>	Fluconazole ou Echinocandine (selon antifongigramme)

## Connaître les principes du traitement de la porte d'entrée OIC-157-14-A

### Traitement de la porte d'entrée :

- Indispensable pour réduire le risque de rechute
- Le traitement est médical +/- chirurgical (drainage)
- Si la bactériémie est liée à un matériel étranger : l'ablation est souvent nécessaire
- Traitement des localisations secondaires : cf item spécifiques

## Connaître les modalités de contrôle de la source infectieuse OIC-157-15-B

Le contrôle chirurgical ou radio-interventionnel de la source infectieuse est indispensable dans les situations suivantes :

- Urgence abdominale : lavage péritonéal (péritonite), drainage des voies biliaires (angiocholite)

- Pyélonéphrite aiguë bloquée : dérivation des urines
  - Endocardite compliquée d'un choc cardiogénique (délabrement valvulaire) ou d'un abcès péri-valvulaire
  - Arthrite avec sepsis/choc septique ou bactériémie persistante (lavage articulaire)
  - Mise à plat ou drainage radiologique d'un abcès
  - Fasciite nécrosante
- 

## Connaître les modalités d'organisation du suivi d'une bactériémie à *Staphylococcus aureus* OIC-157-16-B

- Un avis spécialisé est recommandé dans les bactériémies à *Staphylococcus aureus*
  - Surveillance : hémocultures à 48h d'antibiothérapie. Si positives : rechercher foyer endovasculaire
  - Association à une endocardite dans 10% des cas = Echocardiographie systématique
  - En cas de bactériémie liée au cathéter : rechercher une thrombose associée par écho-Doppler, en cas d'évolution clinique microbiologique défavorable (persistance des hémocultures positives)
  - Durée de traitement = 14 jours par voie parentérale IV en cas de bactériémie non compliquée, sans endocardite, sans localisation septique secondaire, avec stérilisation précoce des hémocultures. Sinon, durée de traitement = 4 à 6 semaines.
- 

## Connaître les principes de l'antibiothérapie chez les patients atteints d'infections non communautaires OIC-157-17-B

**Les éléments à intégrer pour évaluer le risque d'agent infectieux résistant chez un patient présentant une infection liée aux soins sont :**

- Durée d'hospitalisation
- Pression de sélection par antibiothérapie préalable (durée, spectre)
- Présence de matériel implanté
- Antécédent récent de chirurgie ou d'endoscopie
- Antécédent de colonisation ou d'infection à un agent infectieux multi résistant
- Hémodialyse chronique ou vie en institution (risque accru d'infection à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline)

**En cas de sepsis/choc septique dans le cadre d'une infection liée aux soins sans foyer identifié, l'antibiothérapie suivante peut être proposée :**

- Une  $\beta$ -lactamine à large spectre active sur les bacilles à Gram négatif nosocomiaux (à choisir en fonction de l'écologie du service et des antécédents microbiologiques du patient) : pipéracilline/tazobactam **OU** céfépime **OU** carbapénème (méro-pénème ou imipénem)
  - + Amikacine
  - +/- vancomycine (si nécessité de couvrir un staphylocoque résistant à la méticilline)
  - +/- échinocandine (en fonction du terrain et de la gravité du patient)
- 

## Connaître les modalités de surveillance de l'évolution d'une bactériémie/fongémie sous traitement OIC-157-18-B

Surveillance des critères de gravité (possibilité d'apparition secondaire) : signes de choc ou de défaillance d'organe, localisations infectieuses secondaires...

Apyrexie sous traitement bien conduit obtenue en 3-5 jours, recherche quotidienne d'autres lésions secondaires

Surveillance de la tolérance du traitement

Suivi des hémocultures sous traitement systématique si : bactériémie à *Staphylococcus aureus*, candidémie, endocardite, évolution cliniquement défavorable

En cas de persistance de la fièvre, la conduite à tenir est la suivante :

- Vérifier l'évolutivité de l'infection : contrôle de la porte d'entrée, traitement des localisations secondaires, drainage d'un abcès/empyème, ablation d'un matériel colonisé ;
  - Vérifier que l'antibiothérapie est adaptée : antibiogramme, posologie, voies d'administration, diffusion aux sites infectés (os, méninges, végétations) ; rythme d'administration ; dosage sérique
  - Rechercher une complication : infections associée aux soins (dont colite à *C. difficile*, infections liée au cathéter), fièvre médicamenteuse, complication thromboembolique.
  - Rechercher une candidémie (hémocultures fongiques) si ce n'était pas déjà fait et si facteurs de risques
-

