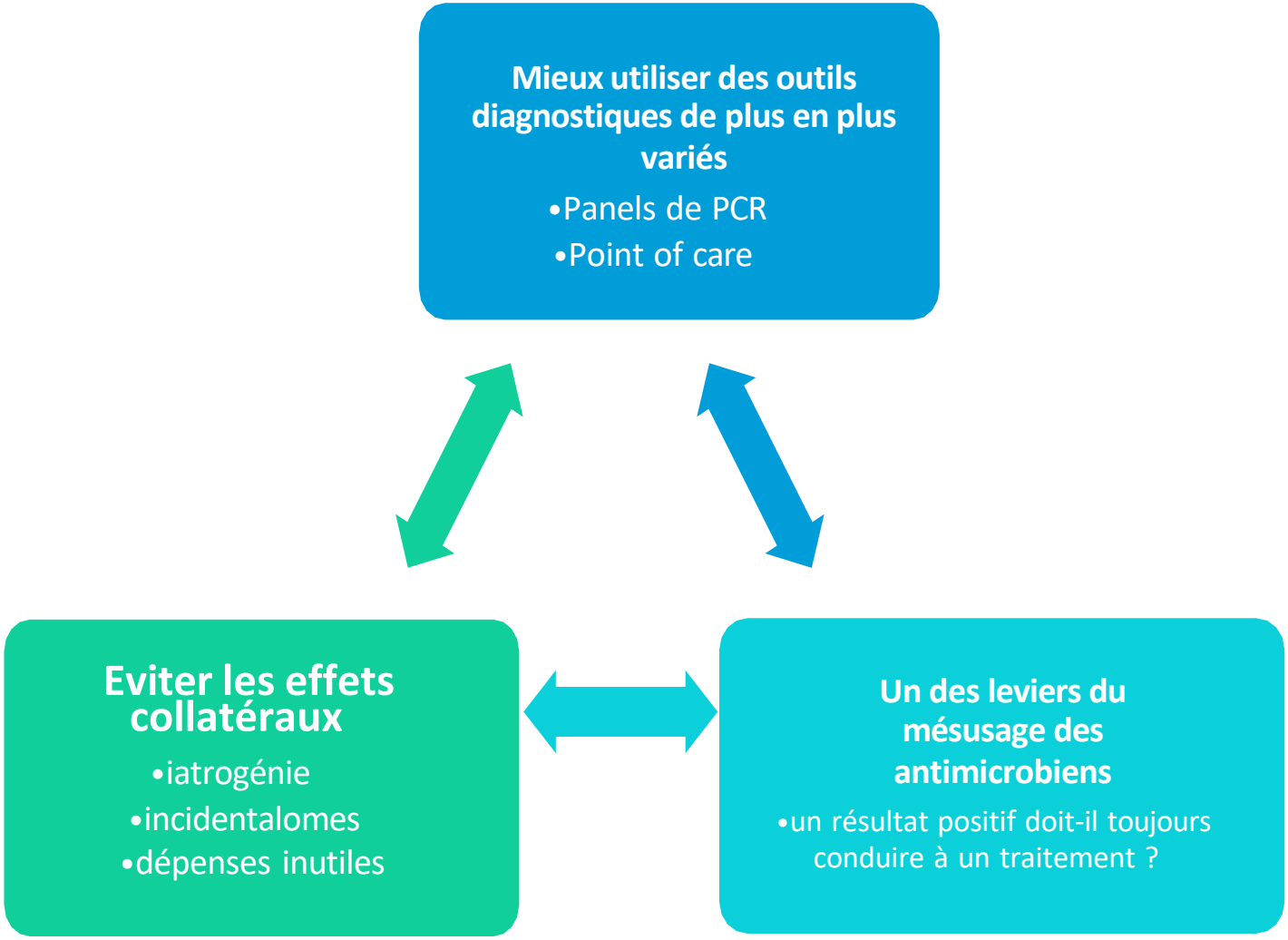
Quels examens microbiologiques pour quelles situations ?

Bon usage Diagnostique

Dr Nicolas Blondiaux,
Dr Pauline THILL

D'après le diapo du groupe BUD BUA de la SPILF
et la présentation initiale au séminaire de Paris du Pr Nathan Peiffer Smadja et du Dr Mathilde Neuville

Les enjeux


Mieux utiliser des outils diagnostiques de plus en plus variés
•Panels de PCR
•Point of care
Eviter les effets collatéraux
•iatrogénie
•incidentalomes
•dépenses inutiles
Un des leviers du mésusage des antimicrobiens
•un résultat positif doit-il toujours conduire à un traitement ?

Les difficultés

- Multiplication des outils diagnostiques
- Manque de formation concernant leurs indications, leur utilisation et leurs limites
- Faire évoluer les recommandations d'utilisation au même rythme que la modernisation des outils diagnostiques => "Bon Usage Diagnostique"

UNNECESSARY TESTS AND PROCEDURES IN THE HEALTH CARE SYSTEM

Figure 1: Do you think the frequency of unnecessary tests and procedures in the health care system is a…

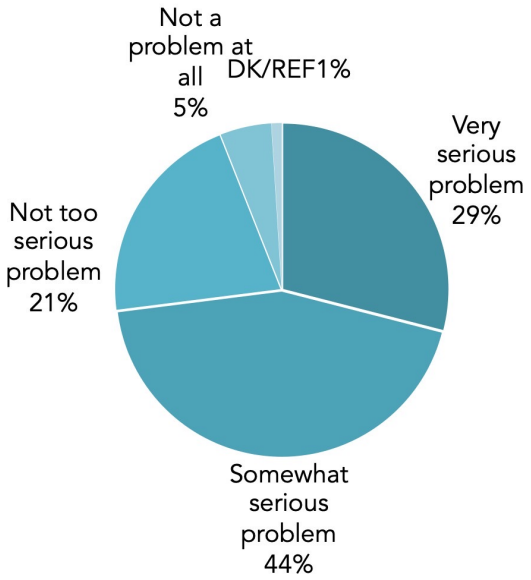
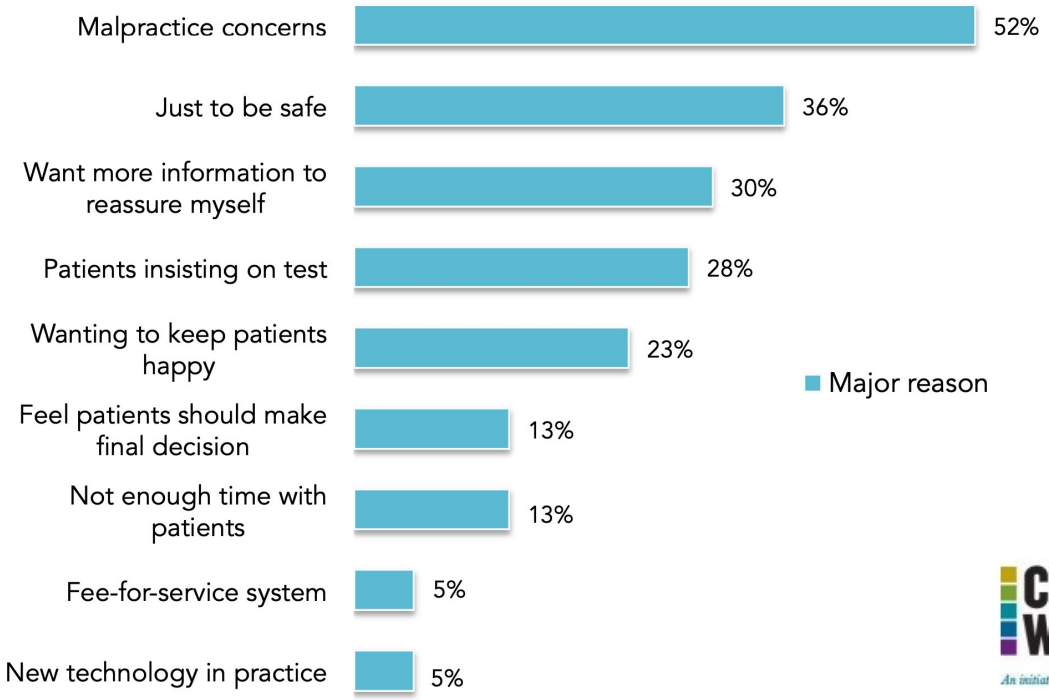


Figure 5: In your own practice, is this a reason you sometimes end up ordering an unnecessary test or procedure? IF YES: Is this a major reason or minor reason?
Total n = 600

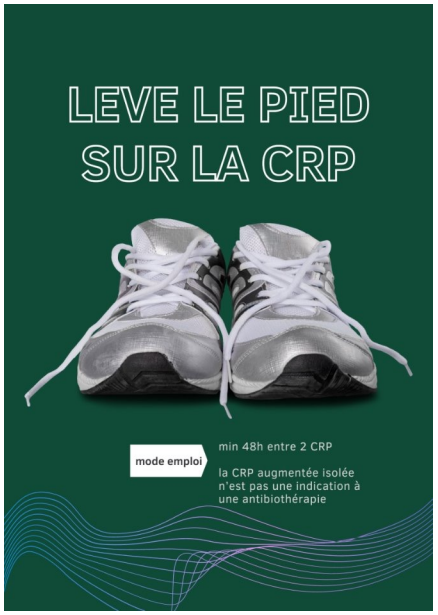


Choosing Wisely
An initiative of the ABIM Foundation

Objectifs



- EVITER
  - les examens systématiques
    - « au cas où »
    - « de principe »
  - la répétition d'examens
    - en l'absence de changement de situation clinique
    - ou d'un suivi spécifique d'évolution
  - les examens complémentaires redondants
    - par exemple: CRP et PCT





Cf cours suivant de Nicolas Lauwerier

Approches syndromiques

=> Tester un large panel d'agents infectieux sur un seul prélèvement



L'offre des PCR multiplex rapides peut varier selon les laboratoires. Un **dialogue clinico-biologique** est donc indispensable afin de déterminer la pertinence de la prescription, les conditions de réalisation et son interprétation

- En général, Résultats fiables => **désescalade thérapeutique précoce**
- **Mais il faut connaître les "trous"**

Approches syndromiques

- **Limites générales :**

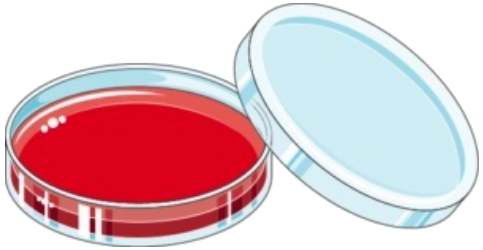


➢ PCR = détection d'ADN/ARN.

➢ Un résultat positif ne signifie pas une infection active.
  - ➢ portage sain, reflet d'une infection ancienne…

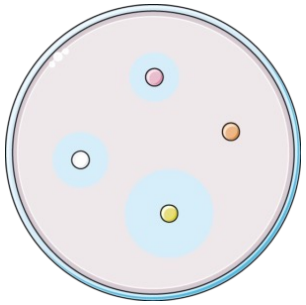
➢ Un résultat négatif ne signifie pas absence de pathogène.
  - ➢ absents du panel
  - ➢ sensibilité faible

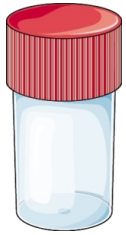
POSITIF ≠ INFECTION
NEGATIF ≠ SAIN





Culture microbiologique standard







Sites stériles

Prélèvements par ponction

-Sang
-LCR
-Liquide des séreuses
-Liquide articulaire

-Urines
-Prélèvements pulmonaires distaux (PDP, LBA)

Prélèvements profonds

-Tissu
(os, synoviale, végétation, endocarde…)
-Liquide de collection d'organe profond
Ex :abcès du foie, etc.

Préférer les prélèvements tissulaires aux écouvillons profonds

Sites stériles

Une culture bactériologique standard positive ne reflète pas forcément une infection

Contamination lors du prélèvement

= A suspecter selon le type et le nombre de micro-organismes retrouvés

- Micro-organismes cutanés si ponction transcutanée : hémoculture, liquide articulaire, toute ponction d'organe profond (surtout si ensemencement sur flacon d'hémocultures positif et culture standard négative)
- Micro-organismes de la sphère uro-génitale : urines (surtout si culture plurimicrobienne)

Colonisation bactérienne

= A suspecter sur matériel étranger en place en contact avec la peau

- Hémocultures positives sur voie veineuse centrale uniquement (PAC, KTC, Piccline) (cf diapo dédiée)
- ECBU positif sur sonde en place depuis > 48h (cf diapo dédiée)
- Liquide de drainage positif, prélevé sur drain en place (PleurX, drain abdominal, liquide de redon…)

Sites NON stériles

LESQUELS?

- Peau
  - Ulcération cutanée,
    escarre,
    liquide de fistulisation cutanée
- Muqueuses ORL
- Conjonctivale
- Muqueuses dig
- Muqueuses urogénitales

Sites NON stériles

→NE PAS PRELEVER :

Culture standard non contributive car TOUJOURS positive (contamination par la flore locale)

Sites NON stériles

→NE PAS PRELEVER :

Culture standard non contributive car TOUJOURS positive (contamination par la flore locale)

- Si prélèvement nécessaire :
  - Soit aspiration à l'aiguille après nettoyage
  - Soit biopsie cutanée
  - Ecouvillon à réaliser **seulement si recherche micro-organismes spécifiques**

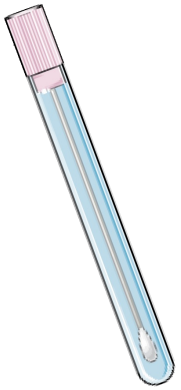
Sites NON stériles

Ecouvillons avec milieu de transport pour recherche de micro-organismes spécifiques :

- Peau
  - **Dépistage portage**
    - *S. aureus, s*treptocoques…
    - Bactéries multi-résistantes (BMR) : SARM
- Muqueuses
  - **Dépistage portage**
    - Nasal : SAMS, SARM
    - Anal : BMR, BHRe (Bactéries Hautement Résistantes Emergentes)
    - Pharynx : gonocoque / méningocoque
  - **Dépistage infection active**
    - Anus, pharynx : gonocoque

⇒ Culture sur milieux sélectifs

Objectif : s'affranchir de la contamination par la flore Favoriser la recherche d'une bactérie spécifique



BU - ECBU


“Ses urines sentent mauvais, je prescris un ECBU ?”
Les urines malodorantes (et/ou troubles) isolées ne justifient pas de prescrire un ECBU


1
2

Urines - Définitions

- Contamination urinaire = contamination lors du prélèvement par des bactéries commensales de la sphère génitale cutanée ou digestive

- Colonisation urinaire = bactériurie asymptomatique AVEC OU SANS leucocyturie

- INFECTION urinaire **= existence de SYMPTÔMES**

  Dysurie, brûlures mictionnelles, pollakiurie, urgenturie, douleurs pelviennes , douleurs à ébranlement lombaire +/- fièvre

- **La modification de couleur, d'odeur ou d'aspect des urines NE SONT PAS des signes fonctionnels urinaires**

Bandelette urinaire (BU)

BU recommandée

- ✓ Chez la femme
  - jeune non enceinte en cas de suspicion de cystite aiguë simple
  - enceinte systématique à partir de 4 mois de grossesse
- ✓ Chez l'enfant
  - fièvre > 48h sans symptôme urinaire
  - si suspicion de cystite ou pyélonéphrite aiguë

BU non recommandée

- ✓ Chez les porteurs de matériel endo urinaire (leucocyturie et inf° à bactéries nitrites neg)
- ✓ Patients avec vessie neurologique (leucocyturie chronique)
- ✓ Nouveau-né et nourrisson <1 mois
- ✓ Dépistage d'une colonisation urinaire pdt la grossesse si à risque d'infection urinaire (uropathie sous-jacente organique ou fonctionnelle, diabète, ATCD de cystite aigüe récidivante)

Comment bien prélever :

Sur urines du 2ème jet fraichement émises
Sans toilette préalable, pot non stérile
Chez l'enfant : si propreté non acquise, sondage aller-retour ou recueil en milieu de jet

La bandelette urinaire présente :

- Chez la femme : une bonne **valeur prédictive négative**
  - **si BU-** : rechercher un autre diagnostic
- Chez l'homme : une bonne **valeur prédictive positive**
  - **si BU+** : IU à confirmer par un ECBU
  - **si BU-** : le diagnostic d'IU n'est pas exclu

Bandelette urinaire (BU)

Interprétation du résultat

BU positive = leucocytes + et/ou nitrites +

NB : Nitrites négatifs si bactériuries faibles ou bactéries n'utilisant pas les nitrates comme *S. saprophyticus*

BU négative = leucocytes - et nitrites -

BU positive ≠ infection urinaire

Quand ne pas prélever d'ECBU?

- **Si pas de symptômes d'IU**
- **Si urines malodorantes ou purulentes isolées**

- Si BU positive en cas de cystite aiguë simple de la femme jeune (traitement minute)
- Avant ou après changement de sonde vésicale
- Avant ablation de sonde de néphrostomie ou matériel endo-urétéral si pas de repose et patient asymptomatique
- Avant biopsies de prostate
- En fin de traitement d'une IU si bonne évolution clinique (sauf femme enceinte)

Examen cytobactériologique des urines (ECBU)

Quand prélever un ECBU ?

✓ En cas de symptômes urinaires ET suspicion de :
- toute infection urinaire chez l'enfant
- cystite à risque de complication
- pyélonéphrite aiguë
- infection urinaire masculine
- infection urinaire chez un patient porteur de matériel des voies urinaires : JJ, Bricker, sonde urinaire

✓ En l'absence de symptômes urinaires :
- en préopératoire d'un geste urologique
- avant changement de sonde endo-urétérale
- chez femme enceinte avec BU positive

✓ Chez enfant :
En cas de fièvre + BU positive
En cas de fièvre chez nourrisson < 1 mois même si BU négative

Comment bien prélever :

Apres toilette urétrale
Prélèvement du 2ème jet
Dans un pot stérile

Examen cytobactériologique des urines (ECBU)

Interprétation du résultat

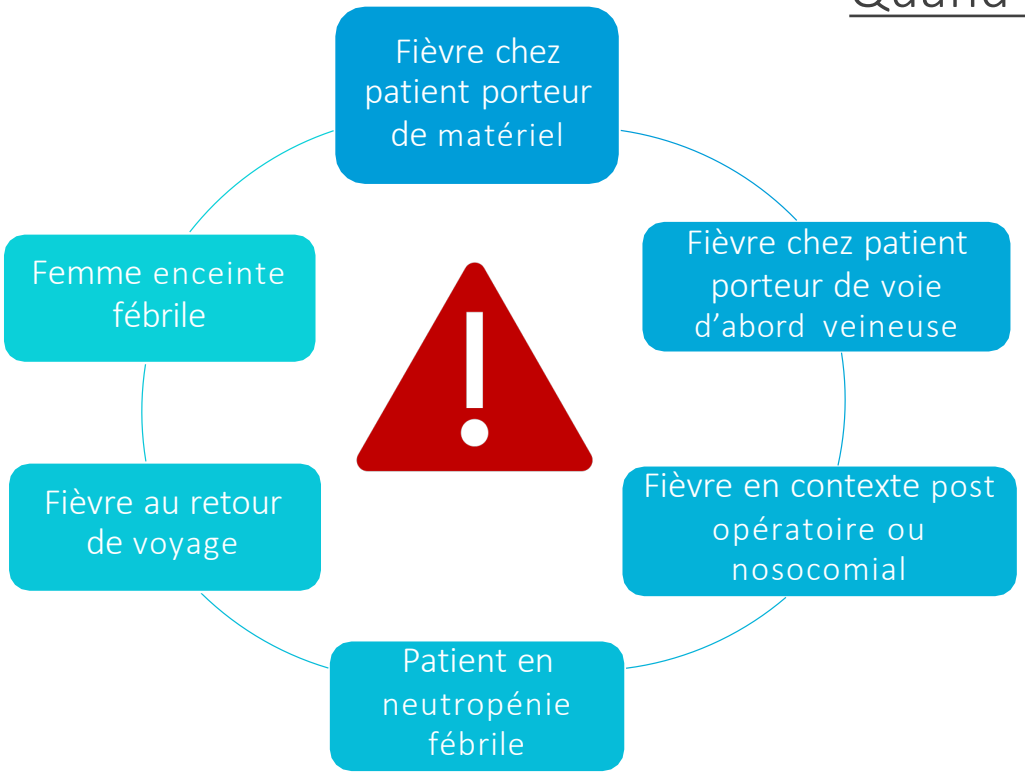
- Pas de leucocyturie = pas d'infection urinaire* = pas d'ATB
- Bactériurie asymptomatique = colonisation ou contamination = pas d'ATB **
- Polymicrobien = contamination jusqu'à preuve du contraire = refaire ECBU avant de décider
- SFU + bactériurie + leucocyturie = infection urinaire = ATB

** sauf si leucopénie*
***sauf si grossesse ou geste urinaire invasif*

Hémocultures



Hémocultures



Quand prélever des hémocultures ?

- ✓ Si température > 38°C ou < 36°C ou frissons
- ✓ AVANT toute antibiothérapie si possible
- ✓ À répéter si besoin et jusqu'à négativation

Hémocultures : Comment bien prélever

- 1 hémoculture = 2 flacons : aéro et anaérobie
- C'est la quantité totale de sang qui compte >>> nombre de flacons

- Adulte
  - Volume optimal : 40 à 60 mL = 4 à 6 flacons remplis (8 à 10 mL/flacon) (sinon risque de faux négatif) par épisode clinique
  - La pratique d'une seule hémoculture (2 flacons)/24 h n'est pas recommandée (volume insuffisant)

- Enfant
  - Volume fonction de l'âge et du poids de l'enfant
  - Patient ≤ 8 kg ou < 2 ans : 1 seul flacon

- Hémocultures différentielles si voie veineuse en place
  - D'abord par ponction veine périphérique puis à partir du dispositif
  - Effectuées au même moment (≤ 10 min)
  - Bien noter heure et origine du prélèvement



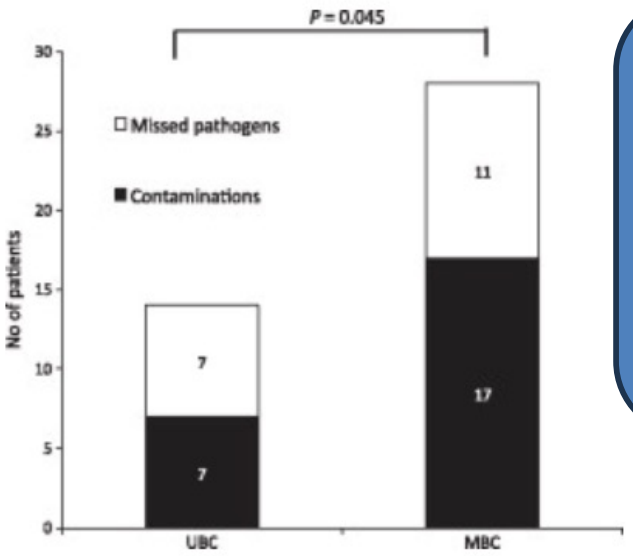
Bénéfices d'une seule ponction

ORIGINAL ARTICLE | INFECTIOUS DISEASES · Volume 20, Issue 11, PO920-O927, November 2014 · *Open Archive*

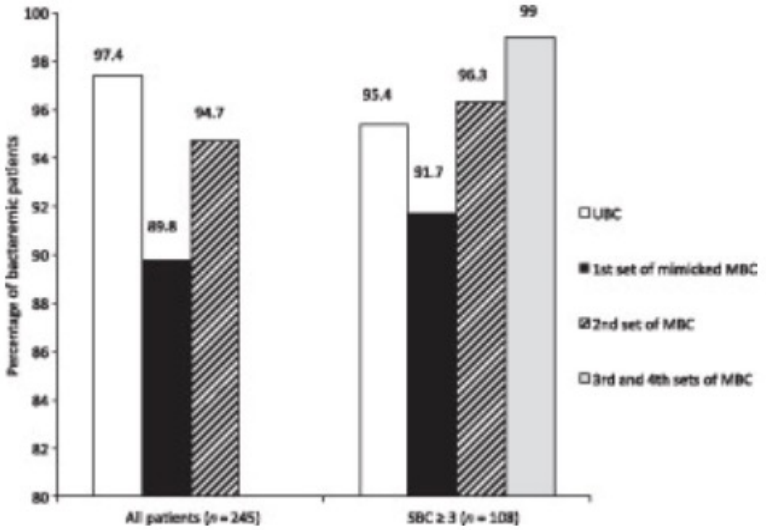
Download Full Issue

Unique blood culture for diagnosis of bloodstream infections in emergency departments: a prospective multicentre study

S. Dargère [a] · J.-J. Parienti [b,c] · E. Roupie [d] · ... · R. Leclercq [c,j] · V. Cattoir [c,j] · UBC study group * ... Show more



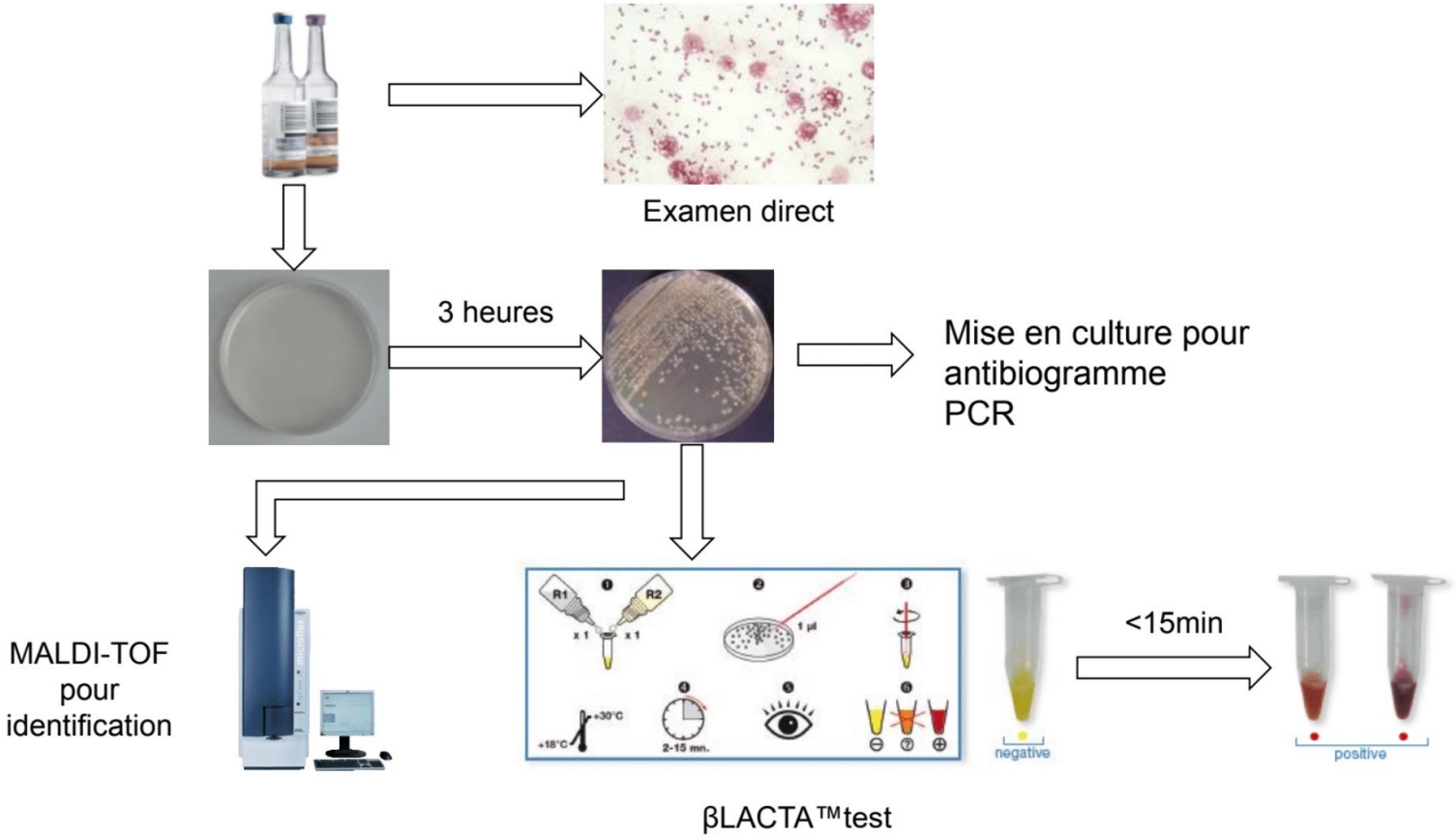
Efficacité comparable
Moins de contamination
Gain de temps
Confort du patient
Moins de retard d'ATB



JOURNAL ARTICLE CORRECTED PROOF

Single- Versus Multiple-sampling Strategy for Blood Cultures in the Diagnosis of Infective Endocarditis: The Prospective Multicenter UniEndo Study Get access >

François Goehringer, Marc Soudant, Corentine Alauzet, Christine Selton-Suty, Nelly Agrinier, Jean-Marc Virion, Benjamin Lefevre, Nejla Aissa, François Alla, Yvon Ruch ... Show more


Examen direct
3 heures
Mise en culture pour
antibiogramme
PCR
MALDI-TOF
pour
identification
R1
R2
x 1
x 1
1 µl
+30°C
+18°C
2-15 mn.
<15min
negative
positive

βLACTA™test

Clinical Infectious Diseases
REVIEW ARTICLE

Does This Patient Need Blood Cultures? A Scoping Review of Indications for Blood Cultures in Adult Nonneutropenic Inpatients

Valeria Fabre,[1] Sima L. Sharara,[1] Alejandra B. Salinas,[1] Karen C. Carroll,[2] Sanjay Desai,[3] and Sara E. Cosgrove[1]

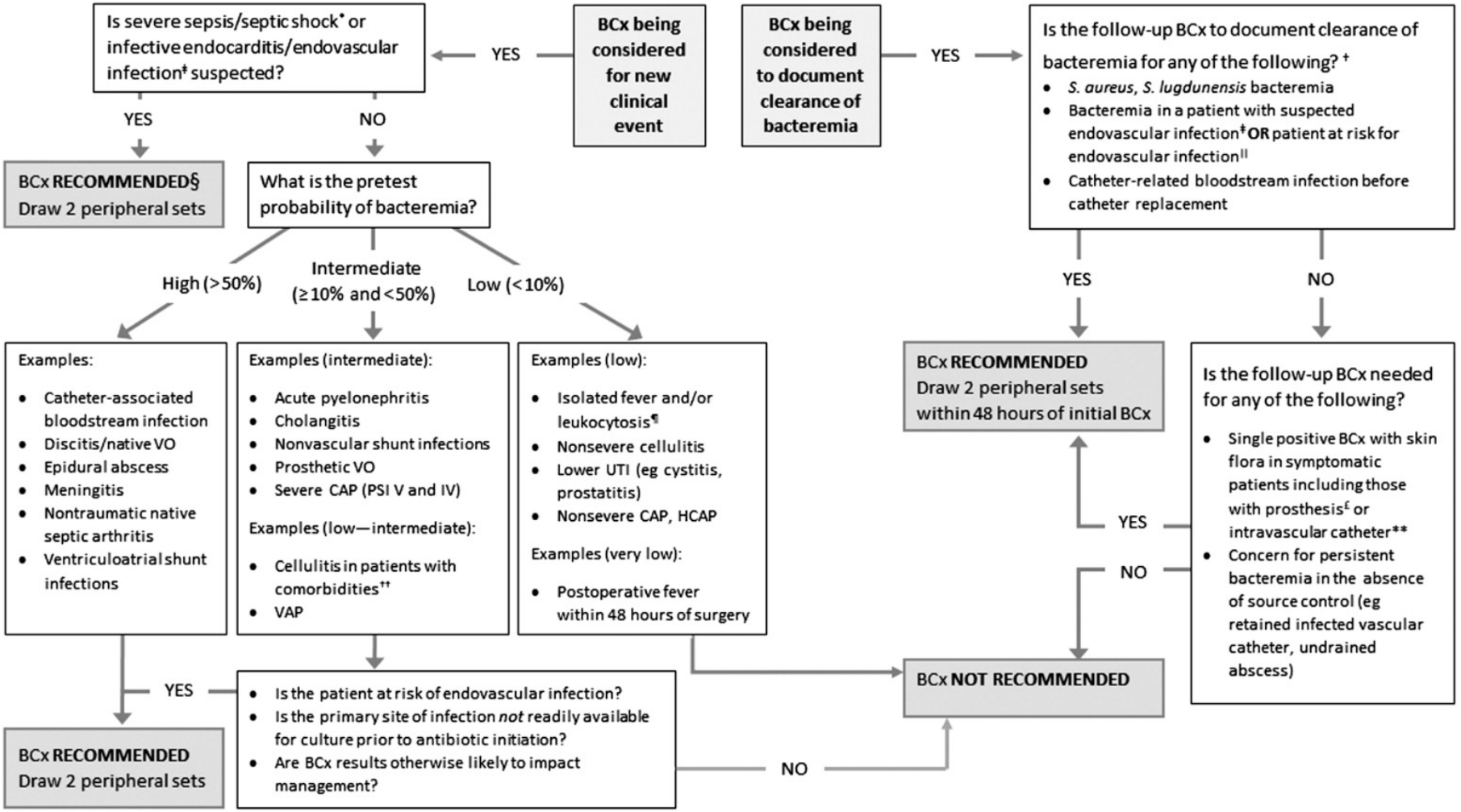


Figure 1. Algorithm for bacterial blood cultures recommendations in nonneutropenic patients. The algorithm is not a substitute for clinical judgment. *Blood culture (BCx)

Guidelines

European society of clinical microbiology and infectious diseases guidelines for antimicrobial stewardship in emergency departments (endorsed by European association of hospital pharmacists)

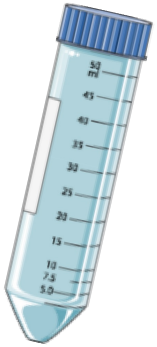
Teske Schoffelen [1, 2, *, †], Cihan Papan [3, 4, †], Elena Carrara [5], Khalid Eljaaly [6, 7], Mical Paul [8], Emma Keuleyan [9, 10], Alejandro Martin Quirós [11)], Nathan Peiffer-Smadja [12, 13, 14], Carlos Palos [15], Larissa May [16], Michael Pulia [17], Bojana Beovic [18], Eric Batard [19, 20], Fredrik Resman [21], Marlies Hulscher [22], Jeroen Schouten [1, 23], on behalf of the ESCMID Study Group for Antimicrobial Stewardship (ESGAP)

Blood cultures		
Community acquired pneumonia		
We suggest against obtaining blood cultures routinely in patients presenting to the ED with a diagnosis of non-severe CAP	Weak	Low
We suggest obtaining blood cultures in patients admitted with severe CAP, e.g. patients with PSI score IV or V or with indications for ICU admission	Good practice statement	Expert opinion
We suggest obtaining blood cultures in patients admitted with CAP and risk factors for or initiated on therapy for unusual or resistant pathogens[a]	Good practice statement	Expert opinion
We suggest obtaining blood cultures in patients admitted with CAP and immunocompromised state[b]	Good practice statement	Expert opinion
Urinary tract infection with systemic symptoms		
We suggest against obtaining blood cultures routinely in patients presenting to the ED with UTI with systemic symptoms without anatomical abnormalities of the urinary tract in whom a good-quality urine sample for culture is available	Weak	Very low
We suggest obtaining blood cultures in patients presenting to the ED with UTI with systemic symptoms and antibiotic pretreatment	Good practice statement	Expert opinion
We suggest obtaining blood cultures in patients presenting to the ED with a chronic indwelling catheter and UTI with systemic symptoms	Good practice statement	Expert opinion
We suggest obtaining blood cultures in immunocompromised[b] patients presenting to the ED with UTI with systemic symptoms	Good practice statement	Expert opinion
Skin and soft tissue infections		
We suggest against routinely obtaining blood cultures in patients presenting to the ED with cellulitis/erysipelas	Weak	Very low
We suggest obtaining blood cultures in immunocompromised[b] patients presenting to the ED with cellulitis/erysipelas	Good practice statement	Expert opinion
We suggest obtaining blood cultures in patients presenting to the ED with cellulitis/erysipelas in clinical situations associated with high risk of non-standard pathogens[c]	Good practice statement	Expert opinion
We suggest obtaining blood cultures in patients presenting to the ED with cellulitis/erysipelas who have an intravascular prosthesis, a pacemaker or a valvular prosthesis	Good practice statement	Expert opinion

Quand prélever?

- pneumonie grave / colonisation à micro organismes résistants / immunodéprimés
- IU pré-traitée par antibiotiques, sonde vésicale
- érysipèle chez patient immunodéprimé / haut risque / matériel intra cardiaque ou vasculaire

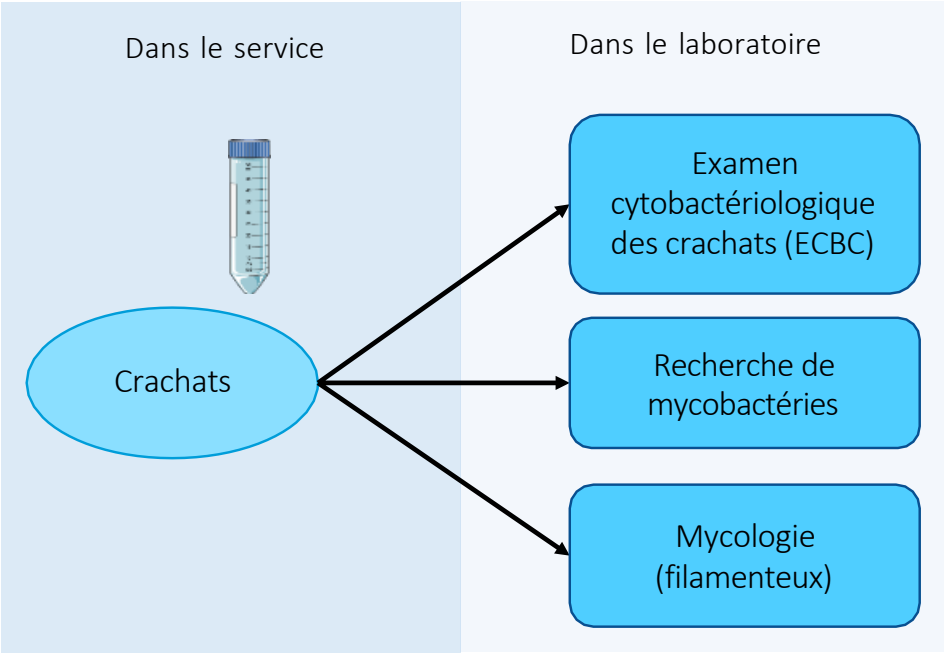
Expectorations



Un crachat: Quoi ? Qui ? Quand ? Comment ?

Au lit du patient : 1 crachat = 1 prélèvement

Au laboratoire : 1 crachat = plusieurs analyses possibles = plusieurs laboratoires



➔ PRECISER ce qui est recherché et l'envoyer au bon endroit (importance des renseignements cliniques !)

Examen cytobactériologique des crachats (ECBC)

Quand prélever un ECBC ?

- ✓ PAC après échec du traitement empirique
- ✓ Patients atteints de mucoviscidose / transplantation pulmonaire
- ✓ *Lorsque d'autres types de prélèvements pulmonaires sont nécessaires mais non réalisables (aspiration trachéale ou bronchique, LBA, prélèvement distal protégé)*

Ne pas réaliser d'ECBC quand :

- ✓ Pneumonie aiguë communautaire (PAC) initialement traitée en ambulatoire ou en dehors des soins intensifs
- ✓ PAC de bonne évolution clinique
- ✓ Un prélèvement plus sensible est possible
- ✓ Crachats non purulents

De façon générale :

- ❑ Les ECBC sont rarement contributifs, contaminés par la salive dans >50 % des cas
- ❑ Seuil de significativité de la culture = 10^7 UFC/mL (surtout si culture monomicrobienne ++)

Examen cytobactériologique des crachats (ECBC)

Comment prélever un crachat ?

- De préférence à jeun
- Après rinçage bucco-dentaire à l'eau stérile
- Après un effort de toux +/- kinésithérapie

→ À envoyer au laboratoire en moins de deux heures pour éviter la multiplication des bactéries de la flore buccale et la diminution de viabilité du *S pneumoniae*

Antigénuries

Pneumocoque

➔ Recommandée uniquement pour les pneumonies sévères de l'adulte (USI) et les pleurésies purulentes (VPP++)

- Sensibilité médiocre 66-99 %, meilleure dans les pneumonies sévères ou bactériémiques
- Spécificité > 80 % chez l'adulte
- Faux positifs possibles (BPCO) surtout chez l'enfant (21-54 % des enfants porteurs au niveau nasopharyngé)
- Excrétion dans les urines jusqu'à 3 mois après une infection sans impact de l'antibiothérapie

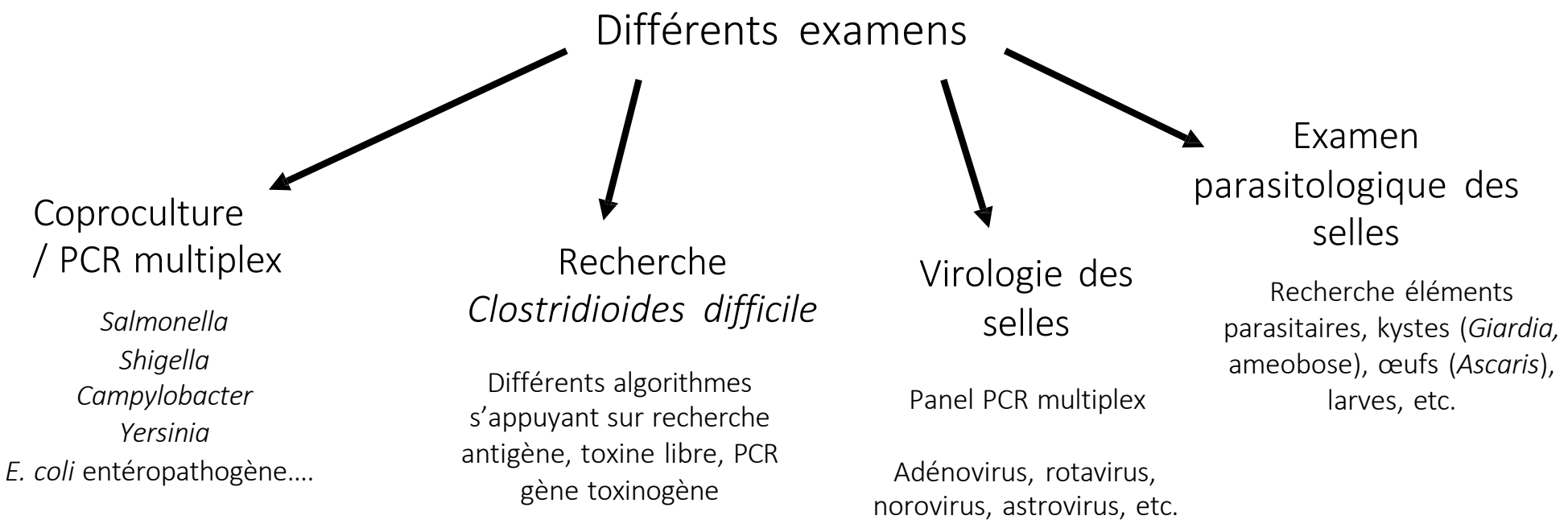
Légionelle

➔ À réaliser si pneumonie sévère et/ou suspicion de pneumonie à germe atypique

- Très bonne spécificité >99 %, assez bonne sensibilité (80-90 % pour le sérogroupe 1), sévérité et origine (nosocomiale 50 %)
- Faux négatif si trop précoce/début des symptômes (positif dans les 2-3 jours après)
- Les autres sérogroupes peuvent être détectés en fonction des kits (à discuter avec le laboratoire)
- Excrété dans les urines 2 mois en moyenne, jusqu'à 1 an → ⚠ en cas de pneumopathies récidivantes
- Test négatif → n'exclut pas le diagnostic
- Test positif → culture prélèvement respiratoire systématique ++

Selles

Examens microbiologiques des selles



Coproculture standard

- La stratégie repose sur la recherche des agents les plus fréquents
- Permet de documenter des **bactéries :** *Salmonella spp., Shigella spp., Campylobacter spp., (Yersinia spp.)*
- Les autres pathogènes (hors *Salmonella spp*, *Shigella spp, Campylobacter spp)* incluant les virus, ne sont recherchées que dans certaines circonstances

Quand ne pas réaliser de coproculture ?

- Chez le sujet immunocompétent avec une diarrhée aiguë banale (sans glaires ni sang ni fièvre) et qui n'a pas voyagé dans les 3 mois précédents
- Selles moulées
- Chez les patients hospitalisés depuis ≥ 3 jours présentant une diarrhée aiguë s'ils ne consomment pas de nourriture de l'extérieur

Diarrhée aigue définie par **≥ 3 selles liquides et/ou molles (non moulées) par jour depuis < 14 jours.**
Ce n'est pas : une ou deux selles molles isolées

Indications coproculture

- Diarrhée aiguë **fébrile**

(chez l'enfant : uniquement si fièvre + selles glairo- sanglantes)

- Toxi-infection alimentaire collective **fébrile**

- Retour des **tropiques**

- Signes de **gravité**

- **Immunodéprimés**

Recherche de *C. difficile*

- Seules les selles diarrhéiques doivent être analysées
- **Recherche spécifique**, ne fait pas partie de la coproculture standard
- Aucun intérêt de répéter l'examen s'il était négatif et que si la situation clinique n'a pas changé (gain diagnostique dans les 7 jours très faible (0,9 à 3,8 %)
- L'absence de TOXINE LIBRE N'ELIMINE pas le diagnostic (sensibilité faible) → à coupler avec la PCR plus sensible
- **Pas de contrôle de l'examen en cas de positivité : les tests (GDH ou PCR) restent positifs à l'issue du traitement (pendant des semaines)**

Critères de guérison uniquement cliniques

Indications recherche *C. difficile*

- **Diarrhée** ou iléus **sous antibiotiques ou dans les 3 mois après une antibiothérapie**

- **Diarrhée** nosocomiale ou associée aux soins survenant **<u>après le 3ème jour</u> d'hospitalisation**

- **Diarrhée** communautaire avec signes de gravité clinique (nécessitant hospitalisation), mégacolon toxique

- **Diarrhée** communautaire aiguë persistante avec bilan de première ligne négatif (notamment coproculture)

Examen virologique des selles - indications

La prescription de PCR multiplex pour recherche de virus dans les selles doit rester exceptionnelle

- ✓Diarrhée sévère ou persistante de l'immunodéprimé
- ✓Nouveau-né hospitalisé avec diarrhée
- ✓Investigation des épidémies

Approche PCR multiplex selles - Limites

- Pas de distinction de certains pathotypes (salmonelles majeures vs mineures; EIEC vs Shigelles…)
- Multiplicité des cibles détectées : interprétation difficile (infection asymptomatique, portage sain, germe responsable de la diarrhée)
- Bactéries pathogènes : pas de sensibilité aux antibiotiques → coproculture indispensable et complémentaire
- Attention aux protozoaires peu/non pathogènes fréquemment détectés : *Blastocystis*, *Dientamoeba*, etc.

Comment gérer les résultats des examens microbiologiques dont le retour est différé, et organiser la prise en charge d'aval

- Hémoculture : A récupérer par l'urgentiste => organiser un système d'information par le laboratoire d'une HC positive aux urgences

- ECBU : proposer une réévaluation clinique à 48h chez le médecin traitant qui récupèrera le résultat de l'ECBU (intéret pour IUM, cystite à risque de complication, PNA simple) => permet d'adapter, réduire le spectre +- relai per os

- Si une recherche de C difficile a été envoyée => demander une réévaluation par le médecin traitant pour récupérer le résultat (PCR, toxines...)

- Coproculture : proposer une récupération de l'antiobiogramme par le médecin traitant

Messages clés

- Une infection est un diagnostic clinique avant tout
- Pas de bilan de contrôle systématique de l'inflammation si évolution favorable, ne pas répéter si baisse
- Pas d'ECBU si pas de symptômes d'IU
- Hémocultures : prélèvement de volume optimal par épisode
- Pas d'écouvillon cutané sauf cas particuliers
- Pas de recherche de *C. difficile* si pas de diarrhée
- Avant de prescrire, réfléchir à l'impact du résultat sur la prise en charge

TOP 5

DES RECOMMANDATIONS DE BONNES PRATIQUES EN MALADIES INFECTIEUSES

1. Ne pas traiter un ECBU positif sans symptômes urinaires*

   **Hors grossesse et intervention urologique*

2. Ne pas prescrire d'antibiotiques pour traiter une infection virale

   Notamment rhinopharyngite, otite et angine

3. Ne pas prescrire d'ECBU chez les patients sondés uniquement devant une modification de l'aspect ou de l'odeur des urines

4. Ne pas prescrire d'antibiotiques pour une angine sans avoir réalisé un Test Diagnostic Rapide pour le Streptocoque du groupe A

5. Ne pas prescrire d'antibiotiques devant une fièvre inexpliquée en l'absence de signes de gravité ou de terrain à risque de complications

SUR LE MODÈLE « **CHOOSING WISELY** »

À PARTIR DE RECOMMANDATIONS D'EXPERTS DU Groupe Bon Usage

ÉVALUATION DES PRATIQUES SELON 3 CRITÈRES :

- **Fréquence d'utilisation perçue**
- **Caractère délétère pour le patient**
- **Caractère délétère pour la communauté**

Écologie · Économie · Antibiorésistance · Patient

Infographie faite par CRAtb Centre Régional en Antibiothérapie Île-de-France

Source : Thèse Julie SLAMA mai 2025

Bon Usage Diagnostique

Diaporamas pédagogiques Bon Usage Diagnostique

Diagnostic bactériologique : jeu de diapositives concernant le bon usage de la CRP / PCT / PCR multiplex / Hémocultures / ECBU / examens de selles

Guide prélèvements microbiologiques en EHPAD

Le Top 5 du groupe BUA

Merci pour votre attention



