

ETATS INFECTIEUX

1- INFECTION = Résultat de l'agression d'un organisme par une BACTERIE, un VIRUS, un PARASITE ou un CHAMPIGNON

Réponse inflammatoire liée à la présence du pathogène ou à l'invasion du tissu

BACTERIEMIE = Présence de bactéries viables dans le sng

VIREMIE, FONGEMIE, PARASITEMIE = Présence de virus, champignons, parasites dans le Sang

2- SYNDROME DE REPONSE INFLAMMATOIRE SYSTEMIQUE (SRIS)

- Association de plusieurs signes peu spécifiques pouvant être la conséquence de différentes agressions cliniques graves (pancréatite aiguë, ischémie, polytraumatisme, choc hémorragique)
- Association d'au moins 2 signes :
 - Température > 38°C ou < 36°C
 - Rythme cardiaque > 90 battements/mn
 - Rythme respiratoire > 20/mn ou hyperventilation
 - Leucocytes > 12000/mm³ ou < 4000/mm³

3- SEPSIS

- Association d'un SRIS avec une infection confirmée ~~eu~~amoin
cliniquement

4- SEPSIS SEVERE

- Sepsis associé à
 - une dysfonction d'organe
 - une hypoperfusion (oligurie, acidose lactique, encéphalopathie)
 - une hypotension (TA < 90 mm Hg ou réduction³³ 40 mm Hg)

5- CHOC SEPTIQUE

- SEPSIS associé à une hypoTA persistante (malgré un remplissage vasculaire adapté)

6- SYNDROME DE DEFAILLANCE MULTIVISCERALE

- Présence de plusieurs dysfonctions d'organe ne permettant plus de maintenir l'homéostasie sans intervention

FIEVRE AIGUE

Définition : Elévation de la T° centrale due au dérèglement du centre hypothalamique régulateur de la T° sous l'action de pyrogènes.

¹ HYPERTHERMIE = augmentation non régulée de la T° centrale, due à un défaut de thermorégulation

Stricto-sensu : T° centrale > 37°5C le matin et > 38C le soir
En général, FIEVRE pour T° centrale³⁸ 38°C

Technique actuelle: le thermomètre [tympanique](#) (évalue directement la T° centrale)

Fièvre = Réponse adaptative, bénéfique (Augmente la résistance de l'hôte à l'infection)

ET potentiel délétère (Production de cytokines proinflammatoires)

Ⓜ cf choc septique

UNE FIEVRE AIGUE (< 5j) N'EST PAS SYNONYME D'INFECTION
et NE REQUIERT DONC PAS UNE ANTIBIOTHERAPIE SYSTEMATIQUE

Inversement :

CERTAINES INFECTIONS NE DONNENT PAS DE FIEVRE
Choléra, Tétanos, Botulisme, infections chroniques (sinusite, ostéite)

Eventuellement : HYPOTHERMIE (Bactériémie à bacilles Gram négatif)

A. INTERROGATOIRE ET EXAMEN CLINIQUE

1- Authentification et caractéristiques de la fièvre

- Mode d'installation (brutal ou progressif)
- Date d'apparition [Fièvre aiguë (<5j)¹¹ Fièvre prolongée (>21j)]
- Allure de la courbe thermique :

Grands pics thermiques précédés de frissons, suivis de sueurs profuses (Paludisme, infections biliaires ou urinaires, bactériémies à bacilles Gram négatif)

Fièvre ondulante: T° augmente de jour en jour jusqu'à ³⁸ 39°C, se résout progressivement pour réapparaître quelques jours plus tard (Brucellose)

Dissociation pouls/T° (Typhoïde)

Rechutes fébriles (infections urinaires ou biliaires sur obstacle, hémopathie)

2- Terrain

- Nourrisson, Enfant, Femme enceinte, Sujet âgé
- Activités professionnelles (éleveurs, vétérinaires, éleveurs, personnels de santé, personnels en contact avec de jeunes enfants...)
- Activités personnelles, de loisir (baignade, pêche, promenade en forêt, contact avec des animaux...)
- Antécédents (maladies, séjours à l'hôpital < 1 an, opération récente)
- Cas identique(s) dans l'entourage
- Traumatisme, chirurgie (prothèse...)
- Diabète, cirrhose, insuffisance rénale...
- Immunodéprimé, neutropénique (Polynucléaires neutrophiles < 1500/mm³) (Corticoïdes, chimiothérapies anti-infectieuses...) – Splénectomisé.
- Traitements antibiotiques < 6 semaines
- Vaccinations
- Séjours à l'étranger < 3 mois
- Toxicomane

3- Examen clinique complet

- Pouls
- TA
- Fréquence respiratoire
- Recherche d'un FOYER :
 - ORL, pulmonaire, urinaire, abdominal
- Palpation des aires ganglionnaires
- Examen de gorge, otoscopie, percussion des sinus ~~de la~~
- Inspection du revêtement cutanéomuqueux (éruption, ~~at~~ taches purpuriques, bulles, cellulite, gangrène...)
- Examen neurologique (recherche d'un syndrome méningé ~~de~~ de troubles de la conscience, de paralysies, d'un coma)
- Auscultation cardiaque (recherche d'un souffle)

4- Examens biologiques et radiologiques

- a) - Examen clé = Numération Formule Sanguine (NFS)
 - Numération des plaquettes ≠ hémostase)
 - Frottis sanguin (suspicion de paludisme)
 - Créatinine, Urée, Transaminases
 - CRP (C. Réactive Proteine) = indicateur d'inflammation

- b) - Radio pulmonaire

c) - Analyses microbiologiques

Selon les cas :

- Examen cyto bactériologique des urines (ECBU)
- Examen cyto bactériologique des crachats (ECBC)
ou prélèvement trachéal protégé (PTP) ou lavage broncho-alvéolaire (LBA)
- Prélèvements de gorge, de pus de paracentèse ou de sinus
- Prélèvements cutanés
- Analyse des selles (Copro cultures)
- Prélèvements de sécrétions génitales (écoulement urétral, leucorrhées)
- Ponction lombaire avec analyse biochimique, cytologique et microbiologique du LCR
- Ponction et analyse cyto-bactériologique des liquides épanchement (articulaire, pleural, péricardique, ascite...)
- Hémocultures
- Sang pour la recherche d'anticorps spécifiques (= sérodiagnostic)

- OBJECTIFS des analyses de microbiologie médicale :
 - . Mettre en évidence et identifier les micro-organismes pathogènes
 - . Mesurer leur sensibilité aux antibiotiques (ou autres anti-infectieux)

- Les analyses sont définies par le GUIDE DE BONNE EXECUTION DES ANALYSES (GBEA)
 - Ensemble d'étapes successives allant du prélèvement à l'obtention du résultat

- La QUALITE des résultats microbiologiques dépend des phases PRE-ANALYTIQUE, ANALYTIQUE et de VALIDATION des résultats

PHASE PRE-ANALYTIQUE

- Le PRESCRIPTEUR est celui qui :
 - pose clairement une question au biologiste
 - juge de l'indication des analyses
 - attend des résultats concourant au diagnostic et au traitement d'une maladie infectieuse
- Le PRELEVEMENT peut être effectué par :
 - le prescripteur
 - un biologiste
 - une personne habilitée (interne, infirmier(e))

TRACABILITE nécessaire pour garantir la QUALITE de cette phase

PRE-ANALYTIQUE

- Le BIOLOGISTE doit fournir les informations nécessaires pour :
 - les conditions de prélèvement
 - les recherches particulières
 - les conditions de conservation et de transport

L'ORDONNANCE

Doit comporter de nombreux renseignements :

- NOM et qualité du PRESCRIPTEUR
- IDENTITEdu MALADE (Nom, prénom, âge, sexe, date de naissance)
- Eventuellement date d'hospitalisation ou de transfert inter-établissements
- L'analyse microbiologique (Ex : ECBU)
avec nature exacte de l'échantillon, son origine anatomique et son mode de recueil (ex : urine sur sonde)
- Les recherches particulières, la méthode (culture, PCR)
- Le but de l'analyse :
 - Diagnostic étiologique d'une infection
 - Recherche de colonisation (Prévention)
 - Contrôle après traitement anti-infectieux

Doivent aussi figurer:

- la nature des manifestations pathologiques
- le site des lésions infectieuses
- la notion d'un voyage à l'étranger, d'une morsure par un animal...
- un traitement antibiotique en cours

En l'ABSENCE DE PRECISIONS UTILES :

Techniques correspondant à la recherche systématique des micro-organismes le plus souvent pathogènes dans le cadre de prélèvements à visée DIAGNOSTIQUE et dans un contexte clinique « PAR DEFAUT ».

La PRESCRIPTION en MICROBIOLOGIE est un ACTE COMPLEXE

REALISATION DU PRELEVEMENT

- ETIQUETAGE des dispositifs de prélèvement (Ecouvillons, tubes, flacons) avec le NOM et le prénom du patient
+ Nature, date et heure du prélèvement
- Si plusieurs prélèvements à un même niveau anatomique, nécessité de les NUMEROTER et d'indiquer pour chacun leur NATURE
- Identification du PRELEVEUR
- Respect des PRECAUTIONS « STANDARD »
- Nécessité d'utiliser les dispositifs ADAPTES et STERILES permettant la SURVIE des micro-organismes
 - Ecouvillons avec milieu semi-gélosé de conservation / écouvillons secs
 - Ecouvillons pour analyses bactériologiques (bouchons bleus) / écouvillons VIROCULT pour la Virologie (bouchons verts)
 - Tubes de recueil d'urine pour la bactériologie avec du borate limitant la multiplication bactérienne¹¹ tubes de recueil pour la biochimie
- Seringue sans bulle d'air obturée par un embout stérile pour les bactéries anaérobies

la NON-CONFORMITE entraine une ANNULATION préjudiciable pour le malade

QUALITE DES PRELEVEMENTS

- Un prélèvement à visée diagnostique doit être effectué **Dès le début** du processus infectieux
- Une trop petite quantité d'échantillon ne permet pas toujours de réaliser de façon satisfaisante les examens microscopiques et **les cultures appropriées** (surtout lorsque s'ajoutent des recherches particulières)

Risque de FAUX-NEGATIFS

- Des précautions doivent être prises pour **EVITER la CONTAMINATION** du prélèvement par des bactéries commensales ou de l'environnement
 - ANTISEPSIE CUTANEE** pour les prélèvements de sang (HEMOCULTURE) et de ponctions de divers liquides internes (LCR, liquide articulaire, pleural, ascite...)
 - Urine 2e JET (milieu de la miction) pour l'ECBU
 - Brosse ou catheter **PROTEGES** pour des prélèvements respiratoires profonds

- Les prélèvements INVASIFS obtenus par ponction, aspiration, biopsie ou chirurgie sont indiqués pour les suppurations d'une séreuse, d'un organe creux, d'un tissu ou d'une cavité abcédée.

Doivent prendre en compte le bénéfice escompté/risque iatrogènes

- En cas d'URGENCE ou de PRELEVEMENT PRECIEUX
PREVENIR le laboratoire

- Influence de la technologie évolutive du laboratoire sur les méthodes de prélèvements (Ex. Recherche de Chlamydia trachomatis dans l'urine [1e jet](#))

DELAI DE TRANSPORT ET CONSERVATION DES PRELEVEMENTS

- En règle générale les micro-organismes ne résistent pas à la dessiccation (écouvillons, biopsies)
 - ACHEMINEMENT < 2h pour préserver la survie des micro-organismes les plus fragiles et éviter leur inhibition et la multiplication d'autres plus résistants
 - Si délais > 2h utilisation de [milieux de transport](#)
- Nécessité de respecter la température de conservation des échantillons si
DELAI D'ACHEMINEMENT
 - 4°C : Inhibition de la multiplication bactérienne
 - Préservation des proportions relatives des différentes espèces quand des cultures semi-quantitatives sont nécessaires
 - Flacon d'urine sans conservateur, selle.
 - T° ambiante : urine avec conservateur, écouvillon milieu de transport
 - 37°C ou T° ambiante ⊕ Hémocultures (selon recommandations)
 - 37°C : LCR (Bactéries fragiles)

SECURITE

- RESPECT des PRECAUTIONS STANDARD pour éviter les AES (Accidents par Exposition au Sang et aux liquides biologiques)

TOUT PRODUIT PATHOLOGIQUE DOIT ETRE CONSIDERE
COMME POTENTIELLEMENT INFECTIEUX ET DONC DANGEREUX

- La FERMETURE des récipients doit être HERMETIQUE pour ne pas contaminer l'extérieur des flacons ou des tubes
- NE PAS TRANSPORTER UNE SERINGUE AVEC SON AIGUILLE
- Les récipients sont transportés dans un SAC PLASTIQUE fermé hermétiquement comportant un compartiment séparé pour la prescription

ECHANTILLONS NE POUVANT ETRE ACCEPTES POUR L'ANALYSE MICROBIOLOGIQUE

- Echantillons non étiquetés ou improprement étiquetés (erreur d'identité patient)
 - Echantillons reçus dans des récipients non étanches ou non stériles initialement
 - - Echantillons reçus sans avoir été conservés dans les conditions recommandées
 - Echantillons inappropriés aux analyses prescrites
 - Deux échantillons reçus le même jour (sauf Hémocultures, LCR si aggravation état clinique)
- * Pour certains prélèvements invasifs, l'analyse peut être faite SOUS RESERVE avec l'accord du médecin qui a prélevé

Cas 1: Femme de 34 ans qui présente pour la 2e fois en ~~1 an~~ une pollakiurie, des brûlures mictionnelles et des urines troubles sans fièvre

Cas 2: Jeune femme de 25 ans enceinte qui présente une ~~température~~ fièvre à 39°C, des frissons, une pollakiurie, des brûlures mictionnelles et des douleurs de la fosse lombaire

Cas 3: Homme de 70 ans qui présente une impériosité, des ~~brûlures~~ brûlures mictionnelles, pollakiurie, dysurie, des urines troubles, des douleurs pelviennes, une fièvre à 39°C avec frissons

- Diagnostics évoqués
 - 1- Infection urinaire basse = cystite aiguë récurrente
 - 2- Infection urinaire haute = pyélonéphrite aiguë
 - 3- Prostatite aiguë

- Examens bactériologiques à demander
 - Bandelette urinaire
 - Examen cytobactériologique des urines (ECBU)
 - Hémocultures en cas de sepsis grave (Cas 2 et 3)

BANDELETTE URINAIRE

- Trempage de la BU dans des urines fraîchement émises (20)
Lecture respectant le temps indiqué par le fabricant
Résultat en 2 min
- Détecte les leucocytes témoin de la réaction inflammatoire,
à partir de $10^4/\text{mL}$
et les nitrites signant la présence de bactéries pourvues de nitratéductase
à partir de $10^5/\text{mL}$
- Inconvénient :
 - Toutes les bactéries ne produisent pas de nitrites
 - Moins sensible que la culture surtout lorsque les bactériuries sont faibles
- Intérêt :
 - Méthode de DEPISTAGE RAPIDE
 - Très bonne Valeur Prédictive Négative (VPN) > 95% chez le patient non sondé)
- Si BU négative pour leucocytes ET nitrites ~~et~~ d'IU peu probable en cas de fièvre isolée sans point d'appel infectieux

NE SE SUBSTITUE PAS à L'ECBU

E.C.B.U.

- Objectifs :
- Mettre en évidence des signes inflammatoires du tractus urinaire
 - Identifier une origine infectieuse par la mise en évidence et la quantification des leucocytes (leucocyturie)
 - Mettre en évidence un ou des micro-organisme(s)
 - Quantifier ce(s) microorganisme(s)
 - Evaluer le rôle du (des) micro-organisme(s) dans le processus infectieux

En pratique :

- HL (Hématies-Leucocytes)/mL
- Culture, numération des bactéries/mL, identification
- Antibiogramme (Test de sensibilité aux antibiotiques) si nécessaire

PRELEVEMENT D'URINE

Objectifs : Recueillir de l'urine vésicale, normalement stérile, en évitant sa contamination lors de la miction par la flore commensale urétrale et périnéale

Cas habituel: Recueil dit « à la volée » ou « du milieu de jet » (2^e jet)

- Prélèvement à distance de la miction précédente (3^e jet)
(Permet un temps de stase suffisant dans la vessie)
- Lavage hygiénique des mains
- Toilette soigneuse au savon de la région vulvaire chez la femme
du méat urétral chez l'homme
puis rinçage à l'eau
- Elimination du 1^e jet (20 mL)
- Recueil dans un flacon stérile des 20 à 30 mL suivants

Cas particuliers :

a) Nourrisson et enfant < 3 ans collecteur d'urine

(Temps de pose maximum 20 à 30 mn)

b) Patient sondé à demeure ponction sur le site spécifique du dispositif de sonde après désinfection

* Pas de prélèvement dans le sac collecteur (pullulation microbienne importante)

Ne pas déconnecter la sonde du sac collecteur (rupture du système clos)

c) Patient incontinent: - collecteur pénien chez l'homme

- sondage aller/retour chez la femme

d) Prélèvement par ponction vésicale sus-pubienne (gêste spécialisé)

e) Prélèvement par cathétérisme urétéral (obtention d'urines séparément du rein droit et du rein gauche)

EXAMEN CYTOLOGIQUE

- A l'aide d'un dispositif à numération (type cellule de Malassez) ou d'une méthode automatique

Dénombrement des éléments (H et L) dans un volume ~~de~~ de l'urine préalablement homogénéisée

A l'état physiologique l'urine contient :

< 1000 leucocytes/mL et < 1000 hématies/mL

- La notion d'altération des leucocytes n'amène pas d'~~élé~~ment sémiologique supplémentaire

Autres éléments mentionnés

- Les cellules uro-épithéliales (témoins de la desquamation de la muqueuse)
- Les cylindres (hyalins, hématiques, leucocytaires, granuleux)
se forment dans la lumière du néphron ~~de~~ origine rénale
- Les cristaux: normalement les urines sont sursaturées en sels de ~~Ca~~, phosphates et d'acide urique – Mesure du pH urinaire
- Les bactéries, levures, parasites (à l'état frais ou après coloration)

CULTURE/INTERPRETATION

Mise en culture de l'urine avec une anse calibrée

Evaluation quantitative de la bactériurie

Normalement l'urine est stérile

Seuil de LEUCOCYTURIES retenu comme pathologique :

$\geq 10^4/\text{mL}$ (ou $\geq 10/\text{mm}^3$)

Bactériurie $< 10^4$ UFC/mL (UFC = Unité Formant Colonie)

avec leucocyturie $< 10/\text{mL}$ (ou $< 10/\text{mm}^3$)

= absence d'infection urinaire

Valeurs seuils de BACTERIURIE significative associée à urleucocyturie significative

$\geq 10^3$ UFC/mL pour les cystites aiguës

à Escherichia coli et autres entérobactéries

$\geq 10^5$ UFC/mL pour les cystites à autres bactéries

$\geq 10^4$ UFC/mL pour les pyélonéphrites et prostatites

Cas clinique 4:

Deux garçons de 8 et 10 ans sont amenés par leur mère parce qu'ils présentent depuis quelques heures une diarrhée liquide abondante, des vomissements et des douleurs abdominales diffuses.

Ils n'ont pas d'antécédents particuliers

A l'examen des enfants on note une température à 38,4°C chez l'un et 38,7°C chez le second. L'abdomen des 2 enfants est sensible mais souple.

Quelles sont les questions à poser à leur mère

- D'autres membres de la famille présentent-ils des troubles digestifs ?
- Où les 2 enfants prennent-ils leur repas ? Cantine scolaire ?
- Quels sont les menus des derniers repas et des repas précédents ?
- Y a-t'il d'autres cas dans l'école ?

Quel(s) examen(s) complémentaire(s) doit-on prescrire

- Une [coproculture](#) : plus pour le caractère collectif de la gastro-entérite (intérêt épidémiologique) que pour les soins individuels

Cas clinique 5:

Un sujet de 62 ans consulte pour une fièvre à 40°C et un épisode diarrhéique

Il se sentait fatigué et fébrile depuis quelques jours

A l'examen le pouls est à 95/mn ; le foie paraît de taille normale et n'est pas sensible

Quelles sont les questions à lui poser

- D'autres membres de la famille présentent-ils des troubles digestifs ?
- A-t'il voyagé récemment ? Où ?
- Si oui, a-t'il reçu des vaccins avant de partir ? Lesquels ?
- A-t'il reçu un traitement antibiotique récemment ?
- A-t'il été hospitalisé récemment ?

Quel(s) examen(s) complémentaire(s) doit-on prescrire

- Hémocultures
- Coproculture
- (Sérodiagnostic)

COPROCULTURE (1)

= Examen bactériologique des selles

- Selles liquides ou molles (non moulées), glaireuses hémorragiques
- Diarrhée aiguë = émission d'au moins 3 selles liquides ou molles/jour depuis moins de 14 jours
- Tous les épisodes diarrhéiques ne sont pas infectieux

La prescription d'une coproculture doit être envisagée après avoir éliminé une cause non infectieuse de diarrhée grâce à l'examen clinique et à l'interrogatoire

Prescription justifiée en cas de diarrhée aiguë mais utile en cas de diarrhée chronique à l'exception du patient immunodéprimé

- Objectifs : Rechercher le(s) micro-organisme(s) responsable(s) de la diarrhée
- **D**Toutes les diarrhées infectieuses ne sont pas bactériennes
- Des virus, parasites et accessoirement levures peuvent être la cause

COPROCULTURE (2)

- Prélèvement et transport
 - La prescription d'1 seule coproculture est en général suffisante
 - Prélèvement si possible avant le début d'une antibiothérapie
 - Recueil dès leur émission d'une aliquote (volume d'un noix)
à l'aide d'une spatule ou d'un flacon-cuillère
 - Transfert dans un pot hermétique propre (stérile) à usage unique
 - Choix d'un échantillon mucopurulent ou sanglant (s'il en existe)
 - Acheminement rapide (< 12h) au laboratoire
(Si délai d'acheminement : conservation à +4°C)
accompagné des renseignements épidémiologiques indispensables

NB : Chez le nourrisson, un écouvillonnage rectal peut être réalisé

Cas clinique 6:

- Enfant de 12 ans amené en consultation pour fièvre $38,5^{\circ}\text{C}$ et dysphagie depuis 2 jours
- pas d'antécédent particulier en dehors de maladies infantiles et de quelques rhino-pharyngites
- A reçu les vaccins obligatoires et recommandés
- Examen clinique: gorge rouge, amygdales bien visibles et érythémateuses, Quelques adénopathies cervicales indolores

- Diagnostic: angine érythémateuse
- Que fait-il prescrire ?
 - Un test de diagnostic rapide (TDR) : le Strepto-~~test~~ » réalisé au cabinet médical
Permet de détecter l'angine à Streptocoque du groupe A (20 à 30% des angines) et de la différencier des angines virales que justifie pas une antibiothérapie
- Prélèvement au niveau des amygdales à l'aide d'un écouvillon
Résultat en 5 à 6 min à l'aide d'une bandelette test

PRELEVEMENT DE GORGE

Pour examen cyto-bactériologique (culture)

Contextes particuliers devant être précisés clairement par le prescripteur

- Angines rouges (ou érythémato-pultacées) récurrentes
- Angines ulcéro-nécrotiques
- Angines à fausses-membranes
- Candidose oro-pharyngée

Écouvillonnage des amygdales (ou en leur absence de ~~derrière~~ du voile du palais) avec un abaisse langue pour dégager le ~~pharynx~~ et éviter tout contact salivaire

Si mise en culture différée > 2h : utilisation d'un milieu de transport (écouvillon plongé dans un milieu semi-gélosé)

Cas clinique 7:

Enfant de 5 ans amené aux urgences de l'hôpital par ses parents

Il se plaint depuis la veille de maux de tête et douleurs articulaires

Il a vomi et sa température est de 39,5°C

A l'examen clinique

- Enfant somnolent mais conscient
- PA = 10,5/7 mm Hg
- Pas de signes respiratoires mais une raideur de la nuque
- Présence de quelques petites taches purpuriques sur les avant-bras

- Diagnostic évoqué méningite

- Quel(s) examen(s) complémentaire(s) doit-on prescrire

- Ponction lombaire pour analyse cyto-microbiologique du LCR
et pour analyse biochimique
(Recueil de LCR dans 3 tubes stériles)

- Hémocultures

Analyse sans délai étant donné l'importance vitale pour tout patient de la précocité du diagnostic et du traitement antibiotique

EXAMEN CYTOCHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE DU LCR (1)

URGENCE Microbiologique

- PL réalisée avec une asepsie de type chirurgical
- Quantité moyenne de LCR pour effectuer l'analyse cyto-bactériologique habituelle : au moins 2 mL
 - + 2 mL supplémentaires si recherche de mycobactéries, virus ou champignons
 - + analyse biochimique
- Recueil dans 3 tubes stériles permettant de distinguer une piqûre vasculaire d'une hémorragie méningée
 - 1 tube en biochimie
 - 1 tube en bactériologie
 - (+ 1 tube en réserve pour analyses complémentaires)
- Acheminement SANS DELAI au(x) laboratoire(s) à T° 20 à 37°C

ANALYSE DU LCR (2)

Objectifs

1) Orienter la thérapeutique dans les mn qui suivent le prélèvement

- Aspect: clair, eau de roche, trouble, sanglant
- Nombre d'éléments cellulaires nucléés/mm³ (N < 5)
- Type d'éléments cellulaires polynucléaires, lymphocytes
- Examen microscopique d'un frottis après coloration de Gram (Bactéries)
- Biochimie :
 - Protéïnorachie : N < 0,4 g/L
 - Glycorachie/glycémie : N > 60 %
 - Chlorurorachie : N = 120 mmol/L

2) Affirmer l'origine bactérienne, virale ou mycosique (culture, antigènes solubles, PCR) (LCR normalement stérile)

	LCR normal	LCR purulent	LCR lymphocytaire	LCR "panaché"	LCR hémorragique sans méningite
Aspect	Clair, eau de roche	Trouble	Clair	Clair	Trouble, sanglant
Éléments cellulaires nucléés/mm³	< 5 (10 à 30 chez le nouveau-né)	> 20	> 20	> 20	1 élément pour 800 hématies
Type d'éléments		> 50 % polynucléaires	> 50 % lymphocytes	50 % polynucléaires, 50 % lymphocytes	Rapport polynucléaires/lymphocytes identique à celui du sang circulant
Protéïnorrhée	< 0,4 g/l	> 0,4 g/l	> 0,4 g/l	< 0,4 g/l	0,4 ± 0,1 g/l pour 1 000 hématies
Glycorachie/glycémie	> 60 %	< 40 %	< 40 % (sauf si étiologie virale)	> 60 %	> 60 %
Chlorurorrhée	120 mmol/l	Normale	Normale (sauf méningite tuberculeuse)	Normale	Normale
Orientations	Normal	Méningite bactérienne	- Méningite tuberculeuse	- Méningite à <i>Listeria</i>	- Hémorragie méningée - Ponction traumatique
	- Origine virale (glycorachie normale, < 100 éléments/mm ³)	- Méningite purulente ou lymphocytaire débutante	(éclaircissement sur 3 tubes)		
	- Abscès cérébral				

HEMOCULTURES (1)

Toute fièvre d'origine indéterminée, surtout si elle est accompagnée de signes cliniques évocateurs d'infection, doit donner lieu à la pratique d'hémocultures (cf cas cliniques 2, 3, 5, 7)

But : Rechercher la présence de bactéries viables dans le sang

- Le sang est physiologiquement stérile mais il peut y avoir passage momentané de germes dans la circulation (en période post-prandiale, après avulsion dentaire...)
- BACTERIEMIE = Présence de bactéries viables dans le sang confirmée par l'isolement d'un germe pathogène dans les HEMOCULTURES
- Décharges à partir d'un foyer infectieux (porte d'entrée) : cutané, digestif, urinaire, pulmonaire, cathéter IV

HEMOCULTURES (2)

- Acte sur prescription médicale
- Hémocultures lors des pics fébriles et/ou frissons avant tout traitement antibiotique
2 à 3 séries de flacons aérobies/anaérobies / 24h (Intervalle 30 à 60 mn)
+ éventuellement 1 flacon pour levures ou champignons
- Quantité de sang
 - 10 ml (Fl. Aéro/ana)
 - 1 à 4 ml (flacon pédiatrique)Paramètre fondamental conditionnant la sensibilité de l'examen
- Étiquetage des flacons
 - Nom et Prénom
 - Date et heure (ou n°)
- Remplir la demande d'examen en précisant :
 - le traitement antibiotique ou antifongique en cours
 - le diagnostic ou la suspicion d'endocardite
- Incubation des flacons à 37°C

HEMOCULTURES (3)

Prélèvements en respectant les PRECAUTIONS STANDARD

Il est impératif de limiter la contamination du prélèvement de sang et le risque d'exposition au sang du préleveur

- Lavage ou désinfection des mains du préleveur
- Port de gants non stériles
- Préparer le site de ponction en respectant les 4 temps : nettoyage, rinçage, séchage puis antiseptie
- Désinfecter les bouchons des flacons avec de l'alcool à 70°
- Utiliser le dispositif de prélèvement « sécurité »
- Prélever le flacon aérobie en premier puis le flacon anaérobie (+ le flacon pour levures et champignons [sur prescription médicale](#))
- Evacuer le dispositif de prélèvement dans le conteneur d'aiguilles
- Acheminer rapidement les flacons aérobies/anaérobies en bactériologie et le flacon pour champignons en parasitologie-mycologie

SEROLOGIE (1)

- Objectif : Rechercher les anticorps (Ac) spécifiques synthétisés par l'hôte en réponse à une infection bactérienne, virale, parasitaire ou mycosique pour établir le diagnostic étiologique de cette infection
= SERODIAGNOSTIC
- Circonstances de prescription
 - Lorsque la mise en évidence de l'agent causal est difficile par culture ou impossible (diagnostic rétrospectif d'une infection guérie)
 - Lorsque la mise en évidence de l'agent causal nécessite des prélèvements trop invasifs

SEROLOGIE (2)

- ORDONNANCE :

Doit spécifier les analyses souhaitées :

Ex en pathologie respiratoire :

- Infections bactériennes: Legionella, Mycoplasma pneumoniae ...
- Viroses respiratoires : grippe, para-influenzae...

- PRELEVEMENTS

- Essentiellement le SANG prélevé SANS anticoagulant (Tubes secs ou tubes à billes)
- Autres liquides biologiques (LCR...)

RECHERCHE et TITRATION des anticorps dans le SERUM
(ou autre liquide biologique)

- Immunoglobulines (Ig) totales
- IgG, IgM, IgA

Importance de disposer de 2 sérums prélevés à 15 jours d'intervalle pour suivre l'évolution des anticorps

SEROLOGIE (3)

• DEFINITION :

- Le TAUX sérologique d'Ac correspond à la plus forte dilution d'un sérum (ex : 1/100)
- Le TITRE d'un sérum correspond à l'inverse du taux sérologique (ex : 100)

• INTERPRETATION :

- En général une augmentation du titre d'Ac d'un facteur 4 est significative
- IgM positives : en faveur d'une infection récente
- IgA positives : en faveur d'une infection évolutive (1/2 vie courte)

• LIMITES :

- Difficulté fréquente de l'interprétation
- Réactions croisées en raison d'antigènes communs entre micro-organismes
- Délai d'apparition des anticorps (8 à 15 j) et cinétique
- Séroprévalence élevée dans la population générale
- Sérologies inutiles ou de peu d'intérêt
- Absence de diagnostic sérologique pour certaines infections

CONCLUSION

- IMPORTANCE DE LA RELATION PRESCRIPTEUR-MICROBIOLOGISTE pour optimiser les chances d'obtenir un DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE
 - Renseignements cliniques, épidémiologiques
 - Cas particuliers (maladies inhabituelles)

- IMPORTANCE DE LA PHASE PRE-ANALYTIQUE
 - Qualité des prélèvements
 - Moyens de conservation et de transport appropriés

Pour optimiser les chances d'obtenir des résultats FIABLES