

Préparation au concours de l'Internat

Année 2023-2024

M1S2 - UEL90

Microbiologie

Bactériologie

Rappels Programme CNCI

Section IV : Eléments de séméiologie et de pathologie.

Biologie appliquée à la clinique - Infections bactériennes *et virales* (Questions 1 à 11).

Bases physiopathologiques et principaux signes cliniques des infections les plus courantes ; principes du diagnostic biologique, du traitement, de la prévention et du suivi des infections d'origine bactérienne et virale suivantes :

Section IV. Question 1. Infections du système nerveux central

Section IV. Question 2. Bactériémies et endocardites

Section IV. Question 3. Infections urinaires

Section IV. Question 4. Infections du tube digestif

Section IV. Question 5. Infections ORL et broncho-pulmonaires

Section IV. Question 6. Infections sexuellement transmissibles (IST)

Section IV. Question 7. Infections et grossesse

Section IV. Question 8. Infections virales hépatiques

Section IV. Question 9. Infections de l'immunodéprimé

Ceci comprend une description sommaire des bactéries (morphologie, caractères cultureux, caractères d'identification à l'exclusion des caractères biochimiques d'espèce) et des virus (classification, structure, identification) suivants : *Neisseria gonorrhoeae* et *Neisseria meningitidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter jejuni*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae*, *Clostridium difficile*, *Listeria monocytogenes*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Treponema pallidum*, *Chlamydia trachomatis*, *Legionella pneumophila*, virus de l'herpès simplex, cytomégalovirus, entérovirus, rotavirus, papillomavirus, virus de la grippe, virus de la rubéole, virus des hépatites A, B et C, virus de l'immunodéficience humaine.

Section IV. Question 10. Principe de la détermination de la sensibilité et de la résistance des bactéries et des virus aux agents anti-infectieux.

Section IV. Question 11. Mécanismes de résistance aux agents anti-infectieux

Rappels Section III Sciences de la Santé Publique et de l'Environnement (Questions 1 à 16) :

Question 1. Surveillance sanitaire et vigilances : définition, objectifs et organisation ; Question 3. Politique vaccinale : élaboration, recommandations et évaluation ; Question 5. Méthodologie épidémiologique : - Epidémiologie descriptive : objectifs, enquêtes, indicateurs ; Epidémiologie étiologique : objectifs, enquêtes, indicateurs ; Epidémiologie évaluative et dépistage ; Question 9. Risque iatrogène. Risque nosocomial ; Question 10. Risques sanitaires liés aux caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques des eaux.

DOSSIERS BIOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES

M1S2 - UE 90 2023-2024

1ère séance : 2 février 2022 (Alban Le Monnier) : 6 février 2024 (2H)
Dossiers : Infections urinaires, Infections sexuellement transmissibles (IST)

2ème séance (Alban Le Monnier) : 16 février 2024 (3h)
Dossiers : Infections du système nerveux central, Bactériémies et endocardites, Infections de l'immunodéprimé.

3ème séance (Florence Doucet-Populaire) 7 mars 2024 (2h)
Dossiers : Infections ORL et broncho-pulmonaires

4ème séance (Alban Le Monnier) : 22 mars 2024 (3H)
Dossiers : Infections et grossesse, Infections du tube digestif

Nom de l'enseignant	Téléphone	E-mail
Pr DOUCET-POPULAIRE Florence	01 46 83 55 25	florence.doucet-populaire@ universite-paris-saclay.fr
Pr LE MONNIER Alban	01 80 00 64 33	alban.le-monnier@universite-paris-saclay.fr

Section IV.

Questions abordées au cours de cette séance :

Infections du système nerveux central (IV - Q1) (*hors infection grossesse et du nouveau-né*)

Bactériémies et endocardites (IV - Q2)

Infections de l'immunodéprimé (IV - Q9)

Principe de la détermination de la sensibilité et de la résistance des bactéries aux agents anti-infectieux (IV - Q10)

Mécanismes de résistance aux agents anti-infectieux (IV - Q11)

PROGRAMME

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°1

Méningite à *Neisseria meningitidis* - Concours blanc 2016 (Q1-3)

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°2

Méningite à *Streptococcus pneumoniae* - Concours blanc mai 2009 (Q1-1)

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°3

Méningite à *Streptococcus pneumoniae* - Dossier en temps limité UE94 - 27 septembre 2018 (Q1-4)

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°4

Encéphalite à *Listeria* chez un immunodéprimé - UE 5e année Internat 2011-2012 (Q1-7)

=> QCM Infections du système nerveux central relatifs aux cas 1 à 4

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°5

Endocardite à Staphylocoque – DBT temps limité septembre 2021 (Q2-3)

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°6

Endocardite - DBT en temps limité - UE94 septembre 2017 (Q2-1)

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°7

Erysipèle à Streptocoque du groupe A - UE INT1 5e année Internat 2009-2010

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE

Sepsis à *Staphylococcus aureus* – Examen UEL364 décembre 2023 (Q2-6)

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE N°8

Bactériémie/sepsis à *Staphylococcus aureus* (Q2-2)

=> QCM Infection bactériémique, endocardite et immunodéprimés relatifs aux cas 5-8

Un adolescent de 16 ans est adressé aux urgences d'un hôpital par son médecin devant un tableau de céphalées, de vomissements dans un contexte fébrile ayant débuté il y a 12 heures. A son arrivée, l'examen clinique objective une hyperthermie à 39,5°C, une prostration avec une raideur très importante de la nuque et de tout le rachis. L'examen neurologique et la conscience sont normaux. Au niveau cutané, il est observé des taches purpuriques sur les membres inférieurs. L'examen cardiovasculaire : TA 110/70 mmHg, pouls 100/min, pas de signe digestif, ni ORL. Une ponction lombaire et des hémocultures sont prélevées

Le laboratoire transmet les résultats suivants :

Liquide céphalorachidien :

Aspect macroscopique : trouble

Cytologie :

1500 éléments nucléés/mm³ dont 85% de polynucléaires neutrophiles

35 érythrocytes /mm³

Biochimie :

Protéines : 1,1 g/L

Glucose 0,9 mmol/L

Examen direct après coloration de Gram : nombreux cocci à Gram négatif disposés en diplocoques

Hémogramme :

Sg Leucocytes : 18,9 G/L dont polynucléaires neutrophiles 0,85

Sg érythrocytes : 4,2 T/L

Sg Thrombocytes : 35 G/L

Biochimie :

Se Protéine C Réactive : 190 mg/L

Se Glucose : 5,3 mmol/L

QUESTION N°1 : Commenter le bilan biologique

QUESTION N°2 : Quel diagnostic est à envisager ? Argumenter votre réponse.

QUESTION N°3 : Quelles sont les signes de gravité et les complications pouvant survenir ?

QUESTION N°4 : Quelle est l'espèce bactérienne probablement en cause ? Quel examen doit compléter l'identification de l'espèce et pourquoi ?

QUESTION N°5 : Quel est le traitement à mettre en œuvre et ses modalités ?

QUESTION N°6 : Quelles sont les mesures prophylactiques à prendre dans cette infection ?

Conseil : lire toutes les questions avant de commencer à répondre afin de ne pas anticiper les réponses et intégrer toutes les infos ou pistes utiles figurant dans les questions suivantes !

PROPOSITIONS DE REPONSES et GRILLE DE CORRECTIONS

REPONSE QUESTION N°1 : (9 points)

Paramètre	Valeurs normales	Tendance	Points
CRP	< 5mg/L	Augmentation	0,5 pt
Leucocytes	4 – 10 G/L	Hyperleucocytose	1 pt
PNN : = $18,9 \times 0,85 = 11,8$ G/L	2 – 7,5G/L	Neutrophilie Polynucléose neutrophile	1 pt
	☐ Syndrome inflammatoire biologique		1 pt
Glycémie		normale	
Sg érythrocytes : 4,2 T/L		normale	
Sg Thrombocytes : 35 G/L		Thrombopénie	1pt
Aspect macroscopique : trouble		Anormal devrait être limpide ou eau de roche	0,5 pt
Cytologie : 1500 éléments nucléés/mm ³ dont 85% de polynucléaires neutrophiles		Leucorachie ou hyperleucocytose A type de polynucléose	1 pt 0,5 pt
Cytologie : 35 érythrocytes /mm ³		pas d'interprétation attendue	
Biochimie : Protéines : 1,1 g/L		Hyperprotéïnorachie	1 pt
Biochimie : Glucose 0,9 mmol/L		Hypoglycorachie	1 pt
Examen direct après coloration de Gram : nombreux cocci à Gram négatif disposés en diplocoques		Anormal le LCR est normalement stérile	0,5 pt

Conseil N° 2 : être exhaustif et systématique sur valeurs usuelles, interprétation de la valeur avec le bon mot clé puis la conclusion vers laquelle oriente plusieurs de ces valeurs !

Méningite	Aspect LCR	Étiologie	Cytologie/mm ³	Glucose mmol/L	Protéines g/L	Chlorures mmol/L
Absence	Eau de roche	-	< 5 Lymphocytes, monocytes	2,5-3,5 2/3 glycémie	0,2-0,4	120-130
Bactérienne	Purulent	Méningocoque Pneumocoque Strepto B Haemophilus E. Coli	> 500, prédominance PNN	diminuée	toujours augmentée > 1	normal
	Clair	BK	< 500, lymphocytes	diminuée	augmentée	diminué
	Clair, opalescent	Listeria Brucella Salmonella	< 500, panachée	diminuée	augmentée	normal
Virale	Clair	Virus	< 500, lymphocytes	normale	légèrement augmentée, < 1	normal
Fongique	Clair	Cryptococcus Candida	Normal, augmentation lymphocytes	diminuée	augmentée	normal

REPONSE QUESTION N°2 : Quel diagnostic est à envisager ? Argumenter votre réponse. (18 points)

Diagnostic de méningite purulente bactérienne	4 pts
Arguments cliniques de méningite : Triade méningée avec Fièvre, vomissements, céphalées et prostration avec raideur nucale	2 pts
Arguments biologiques d'infection Syndrome inflammatoire : leucocytose à polynucléaires, protéine C réactive augmentée	2 pts
Arguments biologiques de méningite Méningite biologique : leucocytose, hyperprotéinorachie, présence de nombreux cocci à Gram négatif à l'examen direct En faveur d'une étiologie bactérienne : - Aspect purulent macroscopiquement du LCR - Leucocytose très importante à majorité de polynucléaires - hypoglycorachie effondrée significativement en regard d'une glycémie normale - hyperprotéinorachie élevée - observation d'élément bactérien à l'examen direct après coloration de Gram dans le LCR normalement stérile	2 pts
Sepsis sévère SIRS dans un contexte infectieux (fièvre, leucocytose, tachycardie) avec une hypotension avec signes cliniques caractéristiques associés à un syndrome infectieux	2 pts 1 pt 1 pt
Purpura fulminans Tâches purpuriques	2 pts

Conseil : dans vos argumentaires, pour être exhaustif et ne pas laisser passer de points => démarche systématique en reprenant tous les arguments par catégorie : arguments cliniques, anamnèse, arguments biologiques, arguments épidémiologiques, ...

QUESTION N°3 : Quelles sont les signes de gravité et les complications pouvant survenir ? (5 points)

Signes de gravité	
Tâches purpuriques signant le purpura fulminans et le sepsis sévère	1 pt 1 pt
Thrombopénie majeure	1 pt
Complications	
CIVD	1 point par citation à hauteur de 2 points maximum
Saignements	
Séquelles neurologiques (10 %)	
Choc septique	
Arthrite réactionnelle, Péricardite, Vascularite cutanée avec nécrose ischémique, Collapsus cardio-vasculaire (12 %)	
Décès	



REPONSE QUESTION N°4 : Quelle est l'espèce bactérienne probablement en cause ?
 Quel examen doit compléter l'identification de l'espèce et pourquoi ? **(11 points)**

Espèce	
<i>Neisseria meningitidis</i> Méningocoque	4 pts
Arguments microbiologiques : Méningite purulente aspect trouble Examen direct des cocci à Gram négatif Arguments épidémiologiques : étiologie la plus fréquente pour cette tranche d'âge	1 pt 1 pt 1 pt
Un groupe basé sur l'antigène polysaccharidique de surface est indispensable dans un but de surveillance épidémiologique et pour choisir le schéma de prophylaxie de l'entourage	2 pts 1 pt 1 pt

Conseil : vigilance par rapport à l'écriture des mots clés et des noms des agents infectieux. Pas d'abréviations et éviter autant que possible les termes "méningocoque", "pneumocoque" pour privilégier le nom d'espèce complet en latin

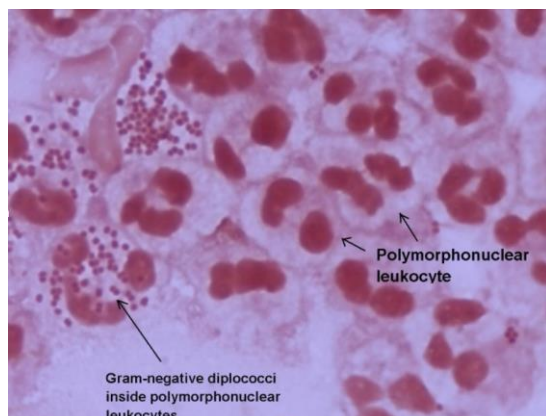
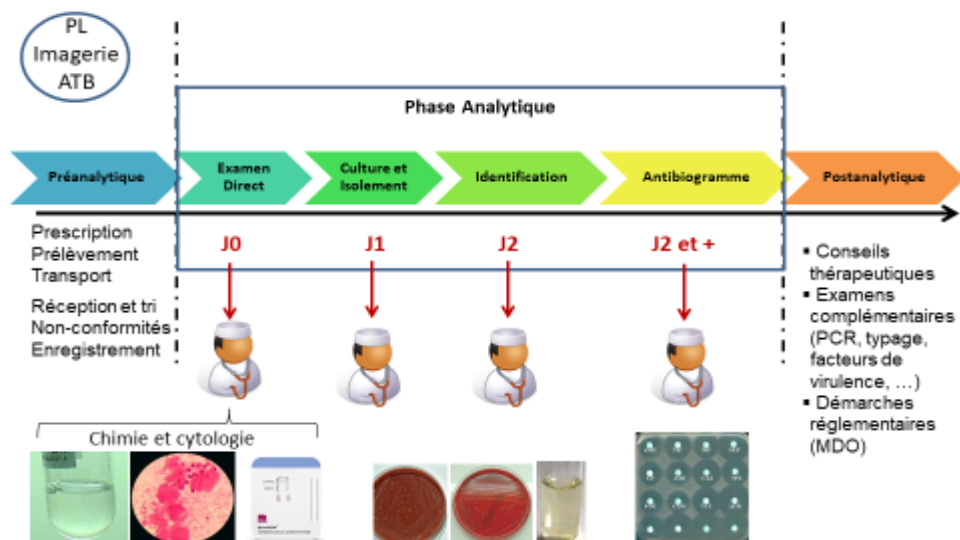


Tableau 1. Principales bactéries des méningites purulentes selon l'âge du malade (d'après le Pilly, Collège des universitaires de maladies infectieuses).	
Âge	Principales étiologies
Adultes Enfants de 5 ans et plus	- Méningocoque (<i>N. meningitidis</i>) - Pneumocoque (<i>S. pneumoniae</i>) - Listeria (<i>L. monocytogenes</i>)
Nourrissons Enfants jusqu'à 5 ans	- Méningocoque - Pneumocoque - <i>Haemophilus influenzae</i>
Nouveau-nés	- Streptocoque B (<i>S. agalactiae</i>) - Entérobactéries (<i>E. coli</i>) - Listeria

Démarche du diagnostic microbiologique



Recherche des antigènes solubles Bactériens dans le LCR

o Cibles bactériennes

- o *Neisseria meningitidis* (A, B, C)
- o *Streptococcus pneumoniae*,
- o *Haemophilus influenzae*,
- o *Escherichia coli* antigène K1

o Performances analytiques

- o Orientation diagnostique rapide
- o Typage possible pour N meningitidis
- o Réactions croisées
- o Sensibilité médiocre
- o Performances variables selon étiologies et inoculum présent
- o Echec pour LCR dont la culture est négative en l'absence d'ATB



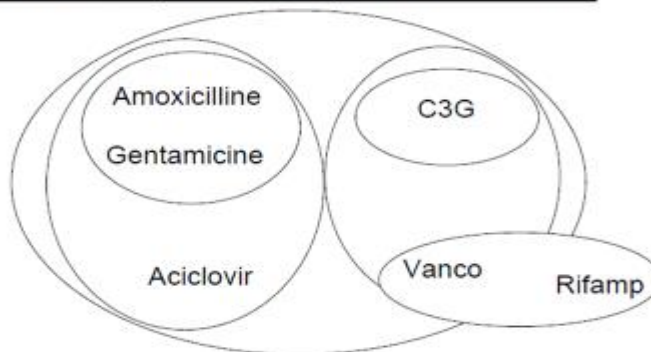
REPONSE QUESTION N°5 : Quel est le traitement à mettre en œuvre et ses modalités ? (11 points)

Céfotaxime 200mg/kg/j ou ceftriaxone 75- 100 mg/kg/j. Céphalosporines de 3ème génération	4 pts 1 pt
Dose méningée afin de garantir le passage suffisant des ATB dans le compartiment méningé	1 pt
Rythme administration : dose unique journalière si CRO ou 3 fois par jour si CTX	1 pt
Traitement par voie Intraveineuse (IV)	1 pt
Durée du traitement : 4 à 7 jours (selon l'évolution clinique)	1 pt
Corticoïdes ou Dexaméthasone	2 pts
A discuter : Gentamicine ou Aminoside	Mais pas d'indication dans ce cas

Traitement

Antibiothérapie probabiliste initiale

Large éventail... Que choisir... Quelles associations?



Info-antibio N°90: Aout 2019

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#).

Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

Méningites bactériennes communautaires : recommandations 2018

[Texte court](#) (MMI 2019;49:367-404 Doi: 10.1016/j.medmal.2019.03.008)- [Texte long](#) (MMI 2019;49:405-41 Doi: 10.1016/j.medmal.2019.03.009)

Il s'agit de l'actualisation 2018, publiée en 2019, de la conférence de consensus de 2008 qui n'est donc plus valide. Elle devrait être rapidement téléchargeables en accès libre, mais, est, pour l'instant, limitée aux abonnés à MMI.

	Antibiotique	Dosage	Durée
2. Examen direct/PCR positifs			
Suspicion de pneumocoque (cocci Gram+)	Céfotaxime ou Ceftriaxone	300mg/kg/jour IV 100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	10-14
Suspicion de méningocoque (cocci Gram-)	Céfotaxime ou Ceftriaxone	200mg/kg/jour IV 75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	4-7
Suspicion de listériose (Bacille Gram+)	Amoxicilline + gentamicine	200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue 5mg/kg/jour IV chez l'adulte, en DUJ, 5-8mg/kg chez l'enfant	14-21 5
Suspicion de <i>H. influenzae</i> (Bacille Gram -)	Céfotaxime ou Ceftriaxone	200mg/kg/jour IV 75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	7
Suspicion d' <i>E. coli</i> ^d (Bacille Gram-)	Céfotaxime ou Ceftriaxone	200mg/kg/jour IV 75mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	21
2. Examen direct/PCR négatifs			
Sans argument en faveur d'une listériose	Céfotaxime ou Ceftriaxone	300mg/kg/jour IV 100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions	
Avec arguments en faveur d'une listériose (terrain prédisposant, symptomatologie progressive, atteinte rhombencéphale, nerfs crâniens et/ou sd cérébelleux)	Céfotaxime ou Ceftriaxone +amoxicilline +gentamicine	300mg/kg/jour IV 100mg/kg/jour IV, en 1 ou 2 perfusions 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue 5mg/kg/jour IV chez l'adulte, en DUJ, 5-8mg/kg chez l'enfant	

La valeur basse de la fourchette de durée est à retenir en cas d'évolution favorable

Céfotaxime : en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue avec dose de charge de 50mg/kg sur 1h. Si insuffisance rénale: même dose pendant 24h, puis baisse de 25% si DFG 30 à 60mL/min, de 50% si DFG 15 à 30mL/min, de 75% si DFG < 15mL/min. Pas de changement de posologie si hémofiltration continue. Dose maximale enfant: 12g/j.

Ceftriaxone : Si DFG <30mL/min: même dose pdt 24h (en 2 perfusions), puis, baisse de 50% en 1 perfusion. Dose max enfant: 4g/j.

Si suspicion *E. coli* BLSE : méropénème 40mg/kg×3/j IVL et avis d'expert requis.

Pour les allergies graves aux molécules recommandées, des CAT et alternatives sont proposées.

Corticothérapie: Dexaméthasone 10mg (adulte), 0,15mg/kg (enfant), toutes les 6h, pendant 4 jours.

Juste avant ou simultanément à la 1^{ère} injection d'antibiotique (adulte seulement :si impossible, au maximum 12h après)

Indications: adultes et nourrissons de 3 à 12 mois : méningite bactérienne suspectée et impossibilité, ou retard à la PL, ou LCS trouble/purulent ou examen direct négatif mais les autres examens du LCS et du sang sont en faveur d'une méningite bactérienne, microbiologie initiale du LCS évocatrice de pneumocoque (binax positif et/ou CG+ à l'examen direct).

Microbiologie initiale du LCS évocatrice chez l'adulte de méningocoque (CG négatif à l'examen direct, proposition non consensuelle, ou chez l'enfant d'*H. influenzae* (BGN à l'examen direct) ou de pneumocoque.

Non recommandé chez les patients immunodéprimés et en cas de listériose cérébro-méningée

Traitement documenté

Pneumocoque et CMI C3G et amox ≤ 0,5 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4 perfusions, ou en perfusion continue

Pneumocoque et CMI ≤ 0,5 mg/l C3G et amox > 0,5 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Pneumocoque et CMI C3G > 0,5 mg/l : contrôle PL, dosage ATB LCS/sang. Si échec: imagerie ± ajout autre ATB, avis d'expert

Méningocoque et CMI amox ≤ 0,125 mg/l : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

Méningocoque et CMI amox > 0,125 mg/l : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Listeria : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

Streptococcus agalactiae : Amoxicilline 200mg/kg/jour IV en 4-6 perfusions, ou en perfusion continue.

Escherichia coli : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

H. influenzae : céfotaxime 200mg/kg/j, ou ceftriaxone 75mg/kg/j

Si pas de documentation, présentation initiale évocatrice, évolution favorable et pas d'autre diagnostic, poursuite ATB initiale 14j.

Si évolution défavorable à H48-72 : imagerie, nouvelle PL, discuter bactéries non conventionnelles, virus, causes inflammatoires, thrombophlébite, foyer para méningé, etc

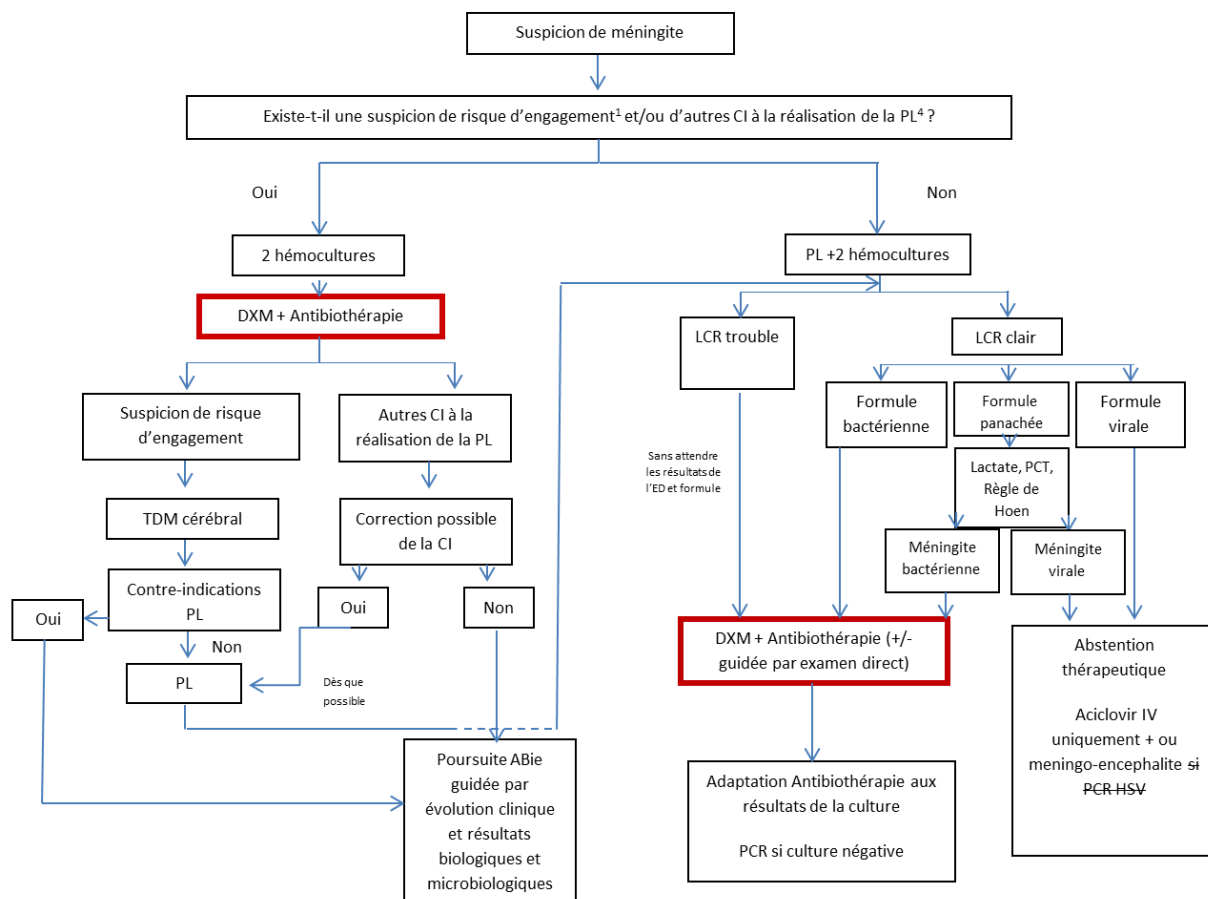
Médecine et
maladies infectieuses



Sources d'information nationales sur l'utilisation des antibiotiques

Recommandations sur les ATB: [infectiologie.com](#). Evaluation et sécurité d'emploi des ATB: [ANSM](#). Évaluation des pratiques et RBP: [HAS](#) - [SPILF](#). Sites régionaux d'information sur les ATB: [Grand Est](#) - [Hauts de France](#) - [Normandie](#) - [Pays de la Loire](#) - [Site « antibiotiques » du Ministère de la Santé](#)

Un service du journal Médecine et Maladies Infectieuses & de la SPILF (Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française), membre de la Fédération Française d'Infectiologie. Rédigé par le Dr S. Alfandari.



1/ Présence de signes cliniques focaux (déficit neurologique focal (sauf les atteintes de nerfs crâniens en dehors du III), crises épileptiques focales récentes, symptômes neurologiques centraux présents depuis plus de 4 jours ; **2/présence de symptômes et signes d'engagement cérébral : troubles de la vigilance et un ou plus des éléments suivants** (anomalies pupillaires (mydriase fixée uni ou bilatérale), dysautonomie (hypertension artérielle et bradycardie, anomalies du rythme ventilatoire), crises toniques postérieures, aréactivité aux stimulations, réactions de décortication ou de décérébration ; **3/ crises épileptiques non contrôlées.**
4/ Autres CI à la PL : anomalie connue de l'hémostase, traitement anticoagulant à dose efficace, Suspicion de trouble majeur de l'hémostase (saignement majeur), instabilité hémodynamique

REPONSE QUESTION N°6 : Quelles sont les mesures prophylactiques à prendre dans cette infection ? (6 points)

Protection secondaire des sujets contact :	2 pts
antibioprophylaxie par rifampicine (600 mg x2/j chez l'adulte - 2 jours de suite) ou ciprofloxacine ou C3G	1 pt 1 pt
Vaccination des sujets contact Selon le sérotype A ou C de méningocoque	1 pt 1 pt
Si contre-indication à la rifampicine, spiramycine mais moins efficace et durée de traitement plus longue.	Pas mentionnée ici
Décontamination pharyngée du malade	Pas nécessaire

Info-antibio N°82: Aout 2018

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#)...

Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

Antibioprophylaxie chirurgicale 2018: actualisation des recommandations SFAR 2017

Voir le document pdf 2018 : [sur le site de la SFAR](#) – [sur infectiologie.com](#)

Il s'agit d'une actualisation sur 3 points dont un majeur de la révision 2017 des recommandations de la SFAR en collaboration avec la SPILF et d'autres sociétés savantes.

❶ En chirurgie grélique, colo-rectale, appendiculaire et plaies de l'abdomen, il y a un changement important. Le premier choix devient l'association **céfoxitine + métronidazole**.
La pénicilline A + inhibiteur qui était passé en 1^{er} choix en 2017 n'est plus recommandée QUE s'il y a eu une décontamination par néomycine PO et érythromycine PO (500mg chacun, 3 doses à 8h d'intervalle avant l'intervention) mais la néomycine est fréquemment en rupture de stock.

❷ Vancomycine : la dose de 30 mg/kg doit être perfusée en 2h pour limiter les risques de redman syndrome (et doit donc être débutée plus tôt avant l'incision pour être terminée avant celle-ci, idéalement 30mn avant)

❸ En chirurgie bariatrique (IMC > 35 kg/m²) sur la dose de vancomycine (30 mg/kg calculée sur le poids réel en ne dépassant pas 2 g) et la vitesse d'administration (1000 mg/heure) a été rajoutée

Les autres éléments ne sont pas modifiés (voir l'[info-antibio résumant les recos 2017](#))

Infections invasives à méningocoque (IIM)

[Sur légifrance](#) – [sur infectiologie.com](#)

Par rapport à l'actualisation précédente, résumée dans le [Info-antibio 52 – février 2015](#), ce document apporte des nouveautés sur l'épidémiologie des souches, les traitements probabilistes et la vaccination.

Epidémiologie des infections invasives à méningocoque : Il est mis l'accent sur l'augmentation de fréquence d'une souche du sérotype W ayant une létalité élevée.

Traitement curatif : les recommandations pour le traitement pré hospitalier ont supprimé l'amoxicilline qui ne doit plus être utilisée en traitement probabiliste (mais peut relayer toujours une C3G sur un méningocoque sensible).

Prise en charge pré-hospitalière d'une IIM:

Antibiotiques	Posologie – Mode d'administration	
	Adulte	Nourrison et enfant
	De préférence avec la forme IV (sans lidocaïne) ou à défaut voie IM	
Ceftriaxone	1g	50 mg/kg sans dépasser 1g
Céfotaxime	1g	50 mg/kg sans dépasser 1g

On utilisera de préférence la ceftriaxone qui permet d'éradiquer le portage rhinopharyngé du méningocoque après 1 injection)
En cas de suspicion de purpura fulminans, l'administration doit être immédiate (bilan sanguin, hémoculture ou autre examen ne doivent pas retarder le traitement).

Les précautions complémentaires « gouttelettes » sont levées 24h après le début de l'ATB actif sur le portage.

Vaccination des sujets contacts : l'objectif est de procurer une protection rapide (et pas forcément durable):

- Méningo C: vaccin maintenant obligatoire à l'âge de 5 mois avec un rappel à l'âge de 12 mois. Il peut être fait dès l'âge de 2 mois en vaccination autour d'un cas. Poursuivre ou rattraper le schéma vaccinal ensuite.
- Méningo A/Y/W : 0 à 1 seule dose de vaccin quadrivalent A/C/Y/W selon vaccins récents. Possibles à partir de 6 semaines (nimenrix) ou 2 ans (menveo). Poursuite schéma vaccinal C si besoin.
- Méningo B : ne pas utiliser autour des cas d'IIM B sauf situations spécifiques avec expertise multidisciplinaire. Possible à partir de 2 mois.

Médecine et
maladies infectieuses



Sources d'information nationales sur l'utilisation des antibiotiques

Recommandations sur les ATB: [infectiologie.com](#). ATB rationnelle en soins primaires: [antibioclin.com](#). ANSM: AMM des ATB, surveillance des effets indésirables. [Site sur les ATB](#) du Ministère de la Santé. Évaluation des pratiques : [HAS](#) - [SPILF](#). Sites régionaux d'information sur les ATB : [Lorraine](#) - [Nord Pas de Calais](#) - [Pays de la Loire](#)

Un service du journal Médecine et Maladies Infectieuses & de la SPILF (Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française), membre de la Fédération Française d'Infectiologie. Rédigé par le Dr S. Alfandari.

Autres questions relatives au cas N°1

- Comment expliquez les discordances dans les résultats des tests : antigènes solubles/ Examen direct/ Culture ?
- Modalités de réalisation d'un examen cyto bactériologique d'un liquide cébrospinal ?
- Quelle distribution des différents sérotypes de méningocoques dans le monde (A B C X Y W135) ?
- Quelles sont les évolutions et complications possibles de ces infections ?
- Existe-t'il une prophylaxie de l'entourage ? pour qui ? comment ?
- Modalités particulières concernant le traitement et les formalités administratives ? => cf liste des DO

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____	Infection invasive à méningocoque cerfa 12201*01 Important : cette maladie justifie une intervention urgente locale, nationale ou internationale. Vous devez la signaler par tout moyen approprié (téléphone, télécopie, ...) au médecin inspecteur de la DDASS avant même confirmation par le CNR ou envoi de cette fiche.
---	--	---

Initiale du nom : ☐ Prénom : _____ Sexe : ☐ M ☐ F Date de naissance (jj/mm/aaaa) : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par la DDASS) Date de la notification : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par la DDASS) Date de la notification : _____

Sexe : ☐ M ☐ F Date de naissance : _____ ou âge : _____ Code postal du domicile du patient : _____

Confirmation du diagnostic : Méningocoque isolé dans : Liquide : ☐ Sang ☐ L.C.R. ☐ lésion cutanée ☐ articulaire ☐ pleural ☐ péricardique Présence de diplocoques gram - au direct : ☐ oui ☐ non ☐ non recherché LCR évocateur de méningite bactérienne purulente : ☐ oui ☐ non ☐ non recherché Antigènes solubles : ☐ Présence ☐ Absence ☐ Non recherchés PCR : ☐ Positive ☐ Négative ☐ Non réalisée ☐ Sérum ☐ L.C.R. Purpura fulminants : ☐ Oui ☐ Non Éléments purpuriques cutanés : ☐ Oui ☐ Non	Infection invasive à méningocoque Critères de notification : 1. Isolation bactériologique de méningocoques dans un site normalement stérile (sang, L.C.R., liquide articulaire, liquide pleural, liquide péricardique) OU à partir d'une lésion cutanée purpurique. 2. Présence de diplocoque à Gram négatif à l'examen microscopique du L.C.R. 3. L.C.R. évocateur de méningite bactérienne purulente (à l'exclusion de l'isolement d'une autre bactérie) ET • Soit présence d'éléments purpuriques cutanés quel que soit leur type. • Soit présence d'antigène soluble méningococcique dans le L.C.R., le sang ou les urines. • Soit PCR positive à partir du L.C.R. ou du sérum. 4. Présence d'un purpura fulminant (purpura dont les éléments s'étendent rapidement en taille et en nombre, avec au moins un élément nécrotique ou ecchymotique de plus de trois millimètres de diamètre, associé à un syndrome infectieux sévère, non attribué à une autre étiologie).
---	---

Sérogroupe : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ X ☐ Y ☐ W135 ☐ autre _____ ☐ Non groupé

Hospitalisation (phase aiguë) : Date : _____ Hôpital : _____

Le patient avait-il reçu un traitement antibiotique avant les premiers prélèvements biologiques ? ☐ Oui ☐ Non ☐ Inconnu

Si oui, s'agit-il d'une injection antibiotique précoce pour suspicion de purpura fulminants ? ☐ Oui ☐ Non ☐ Inconnu

Vaccination antérieure : ☐ vaccin conjugué C ☐ polysaccharidique AC ☐ polysaccharidique ACYW135

Date de la dernière injection : _____ ☐ non vacciné ☐ Inconnu

Évolution : ☐ Guérison ☐ Décès ☐ Séquelles préciser : _____

Prophylaxie des sujets contacts	Nom de l'antibiotique Type de vaccin	Collectivité nombre de personnes	Entourage proche nombre de personnes
Chimio prophylaxie			
Vaccination			
Type de contacts		☐ crèche ☐ milieu scolaire ☐ autres _____	☐ famille ☐ amis

Autres cas dans l'entourage : ☐ Oui ☐ Non ☐ Inconnu

Pour chaque autre cas, indiquer l'âge, la date d'hospitalisation et le département de résidence : _____

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____	DDASS : signature et tampon _____ _____
--	---	--

Médic à déclaration obligatoire (Art L. 3113-1, R11-1, R11-2, R11-4, D11-1 du Code de la santé publique)
 Information individuelle des personnes - Droit d'accès et de rectification pendant 6 mois par le médecin déclarant (loi du 6 janvier 1978) - Centralisation des informations à l'Institut de veille sanitaire

QCM relatifs au cas N°1

IV.Q1-1. Parmi les signes cliniques suivants, quel(s) est (sont) celui (ceux) qui est (sont) caractéristique(s) d'un syndrome méningé ?

- A. céphalées
- B. raideur de la nuque
- C. vomissements en jet
- D. fièvre
- E. convulsions

IV.Q 1-2. Dans la liste suivante, quel(s) est (sont) le(s) caractéristique(s) biologique(s) du liquide céphalo-rachidien qui évoque(nt) une méningite bactérienne purulente ?

- A. aspect trouble du LCR
- B. éléments cellulaires > 500/mm³ avec prédominance de polynucléaires neutrophiles
- C. protéinorachie normale
- D. diminution de la glycorachie
- E. augmentation de l'interféron dans le LCR

IV.Q 1-3. Parmi les propositions suivantes concernant *Neisseria meningitidis*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Ce sont des cocci Gram négatif disposés en diplocoque
- B. C'est une bactérie qui pousse sur gélose ordinaire
- C. Son pouvoir pathogène tient dans l'existence d'une capsule
- D. C'est une bactérie très résistante à l'environnement extérieur
- E. Il existe plusieurs sérotypes capsulaires

IV.Q 1-4. Parmi les propositions suivantes concernant les infections à *Neisseria meningitidis*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Méningite purulente
- B. Infection génito-urinaire
- C. Pneumopathie
- D. Purpura fulminans
- E. Infection materno-néonatale

IV.Q 1-5. Parmi les propositions suivantes concernant les méningites à *Neisseria meningitidis*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Elles constituent une urgence thérapeutique pour lequel un traitement antibiotique doit être instauré en urgence
- B. Le LCR est trouble
- C. La réaction cellulaire présente une formule panachée entre polynucléaires neutrophiles et lymphocytes
- D. Elles peuvent être associées à un purpura fulminans
- E. L'examen direct du LCR met en évidence de petits bacilles Gram négatif

IV.Q 1-6. Dans la liste suivante concernant le groupage du méningocoque en cas de méningite quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s):

- A. Est fondée sur l'étude du polysaccharide de paroi
- B. Présente un intérêt épidémiologique
- C. Présente un intérêt pour la prévention de l'entourage
- D. L'information doit être rapidement communiquée à l'ARS
- E. Le sérotype A est le plus fréquent en France

IV.Q 1-7. Parmi les propositions suivantes concernant le traitement des infections méningées à *Neisseria meningitidis*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. L'administration d'antibiotiques constitue une urgence thérapeutique
- B. Les céphalosporines de 3^{ème} génération constituent le traitement probabiliste de 1^{ère} intention
- C. 50% des souches sont porteuses d'une Béta-lactamase
- D. Le traitement d'une méningite à *N. meningitidis* doit être prolongé jusqu'à 14 jours
- E. On utilise des posologies plus importantes pour s'assurer de la bonne diffusion des antibiotiques au niveau de sites infectieux

IV.Q 1-8. Parmi les mesures suivantes, laquelle (lesquelles) sont utilisées pour la prévention des infections à méningocoque :

- A. Antibio prophylaxie par rifampicine des personnes exposées
- B. Vaccination spécifique anti méningococcique A
- C. Vaccination spécifique anti méningococcique B
- D. Vaccination spécifique anti méningococcique C
- E. Vaccination spécifique anti méningocoque W135

DBT N°2 - Infections du système nerveux central

Concours blanc mai 2009 - (Q1-1)

Un enfant de 2 ans consulte aux urgences pédiatriques pour une altération de l'état général associée à une fièvre à 40,1°C. L'interrogatoire de la famille révèle la prise d'Augmentin® prescrit par son médecin traitant la veille pour une suspicion d'otite moyenne aiguë purulente de l'oreille gauche.

A son admission, l'examen clinique révèle une otalgie associée à une otorrhée spontanée qui est prélevée pour un examen bactériologique. Les examens complémentaires sont effectués :

Numération Formule Sanguine :

Sg Erythrocytes : 4,2 T/L

Sg Hémoglobine : 141 g/L,

Sg Leucocytes : 21,3 G/L

Polynucléaires neutrophiles 0,86

Lymphocytes 0,10

Monocytes 0,04

Sg Thrombocytes : 450 G/L

CRP : 380 mg/L

Voici les résultats partiels du prélèvement auriculaire communiqués au médecin par le biologiste :

- Examen direct après coloration de Gram : très nombreux polynucléaires altérés et quelques cocci Gram positif disposés en diplocoques.
- Culture en cours.

Des hémocultures sont prélevées.

QUESTION N°1 : Commenter ces résultats ? Quelle est votre hypothèse diagnostique la plus probable ?

QUESTION N°2 : Quel traitement proposeriez-vous en attendant la confirmation du diagnostic par les examens bactériologiques ?

Quelques heures après son admission, l'état général de l'enfant s'est rapidement dégradé et il a été transféré dans la nuit en réanimation pédiatrique pour prise en charge d'un choc septique et trouble de la conscience. La composition du liquide céphalo-rachidien est la suivante :

Biochimie : Liquide trouble, Glycorachie : 0,35 mM/L pour une glycémie normale, protéinorachie : 1,2 g/L, chlorurachie : 116 mM/L

Cytologie : 270 éléments/mm³ dont 87% de polynucléaires neutrophiles.

L'examen direct du liquide céphalo-rachidien révèle des cocci Gram positif en diplocoque tout comme l'examen direct des hémocultures réalisées après l'admission de l'enfant aux urgences.

La culture bactérienne du pus auriculaire est stérile.

QUESTION N°3 : Commenter ces résultats ? Confirment-ils votre première hypothèse diagnostique ?

QUESTION N°4 : Ces nouveaux éléments clinico-biologiques vous incitent-ils à conseiller une adaptation thérapeutique (si oui laquelle) ?

QUESTION N°5 : Quelles sont les hypothèses permettant d'expliquer l'inefficacité du traitement initialement prescrit par le médecin traitant ?

QUESTION N°6 : Expliquer pourquoi l'acide clavulanique n'apporte rien de plus dans le traitement de cette bactérie par rapport à l'amoxicilline seule ?

QUESTION N°7 : Comment expliquez-vous la discordance des résultats de l'examen direct et de la culture bactérienne du prélèvement auriculaire ?

QUESTION N°8 : Au final les cultures bactériologiques du liquide céphalo-rachidien et du sang permettront d'isoler la bactérie responsable. Quels examens complémentaires doivent être réalisés sur la souche pour son identification et pour l'adaptation du traitement antibiotique ?

QUESTION N°9 : Quelles doivent les modalités du traitement antibiotiques ?

PROPOSITIONS DE REPONSES et GRILLE DE CORRECTIONS

QUESTION N°1 : Commenter ces résultats ? Quelle est votre hypothèse diagnostique la plus probable ? (6 pts)

- Hyperleucocytose ou polynucléose et légère thrombocytose concluant à un syndrome inflammatoire (Pas de point pour sepsis ici même si on a déjà quelques arguments (polynucléose, fièvre))
- Otite moyenne aiguë chez un nourrisson probablement due à *Streptococcus pneumoniae* (moitié des points si mal orthographié))

QUESTION N°2 : Quel traitement proposeriez-vous en attendant la confirmation du diagnostic par les examens bactériologiques ? (4 pts)

Si arrêt ou aucun (0 point)

Poursuite de l'Augmentin dans l'attente des résultats (1 point si et seulement si justification)

Modification (selon pertinence par rapport à la sensibilité du germe et aux indications chez le nourrisson (0, 2, 4 points). C3G +++

QUESTION N°3 : Commenter ces résultats ? Confirment-ils votre première hypothèse diagnostique ? (8)

Analyse de chaque item (2 pts)

Conclusion : méningite bactérienne purulente (4 points) probablement à *Streptococcus pneumoniae* (2 ou 1 si mal orthographié).

+ si discussion de la cohérence du tableau clinique et de son évolution (oreille = porte d'entrée, méningite au même germe par contiguïté très probable face au pouvoir pathogène du pneumocoque (+ 1 point)

QUESTION N°4 : Ces nouveaux éléments clinico-biologiques vous incitent-ils à conseiller une adaptation thérapeutique (si oui laquelle) ? (6 pts)

- Oui changement de molécule (C3G) pour ceux qui ne l'avait pas fait ou confirmation pour les autres de leur choix (2 points)
- Rajout de la vancomycine dans le doute d'une souche de sensibilité diminuée (pour ceux qui y ont pensé : 2 points) les recommandations ne le proposent plus que pour les enfants ...
- Et pour toutes les molécules adaptation des doses « dites méningées » ex > 150 mg/kg pour enfant pour le C3G (2 points)

QUESTION N°5 : Quelles sont les hypothèses permettant d'expliquer l'inefficacité du traitement initialement prescrit par le médecin traitant ? (5 pts)

Souche résistante mais à la condition de préciser que c'est très rare (1)

Souche de sensibilité intermédiaire (ou diminuée acceptée) (plus probable compte tenu de la négativation du pus auriculaire) (2 points)

Problème de pharmacocinétique avec problème de posologie administrée insuffisante (2 points)

QUESTION N°6 : Expliquer pourquoi l'acide clavulanique n'apporte rien de plus dans le traitement de cette bactérie par rapport à l'amoxicilline seule ? (3 pts)

Mécanisme de résistance par modification des PLP (PLP mosaïque) et non pas par production de β -lactamase qui pourrait être inhibée par l'acide clavulanique (3).

(Au contraire, sélection plus importante de souches résistantes par mi les flores bactériennes commensales avec l'augmentin par rapport à l'amoxicilline)

QUESTION N°7 : Comment expliquez-vous la discordance des résultats de l'examen direct et de la culture bactérienne du prélèvement auriculaire ? (6 pts)

Efficacité de la molécule mais

- délai à la négativation pouvant être dû à la difficulté de diffusion dans le pus auriculaire (2) et
- délai à la négativation due à la difficulté de stérilisation d'inoculums infectieux important (2)
- germe fragile (2)

QUESTION N°8 : Au final les cultures bactériologiques du liquide céphalo-rachidien et du sang permettront d'isoler la bactérie responsable. Quels examens complémentaires doivent être réalisés sur la souche pour son identification et pour l'adaptation du traitement antibiotique ? (8 pts)

Identification de la famille et du genre :

Cocci Gram positif catalase négative (1 +1)

Bactérie anaérobie-aérotolérant

Identification de l'espèce :

1- Hémolyse partielle alpha (1)

2- Sensibilité à l'optochine (1)

3- Cocci Gram positif disposé en diplocoque (1)

Détermination des CMI aux b-lactamines (Penicilline G, Amoxicilline, et C3G) seules prédictrices de façon fiable de l'efficacité des bêta-lactamines (3).

QUESTION N°9 : Quelles doivent les modalités du traitement antibiotique ? (4 pts)

Voie d'administration : IV obligatoire au moins dans le TTT d'attaque (1)

Posologies augmentées (1) pour assurer de bonnes doses dans le LCR et pour passer outre les souches de sensibilité diminuée : 150 à 300 mg/kg selon la molécule de C3G choisie (cefotaxime ou ceftriaxone)

Durée : prolongée minimum 10 à 15 jours de traitement (1)

Suivi : éventuelle PL de contrôle à 48 heures et recherche de séquelles (1) et suivi du dosage de la vanco si vanco citée (+1)

DBT N°3 - Infections du système nerveux central

Dossier en temps limité UE94 - 27 septembre 2018 - (Q1-4)

Mr R, 76 ans est adressé aux urgences par son médecin devant un tableau de céphalées intenses, de vomissements décrits en jet dans un contexte fébrile.

A son arrivée, l'examen clinique objective une hyperthermie à 39,5°C, une prostration avec une raideur très importante de la nuque et de tout le rachis. L'examen neurologique et la conscience sont normaux. Un bilan biologique et une ponction lombaire sont réalisés et des hémocultures sont prélevées.

Le laboratoire transmet les résultats suivants :

Hémogramme :

Sg Leucocytes : 20,4 G/L dont 82 % de polynucléaires neutrophiles

Sg érythrocytes : 4,1 T/L

Sg Thrombocytes : 520 G/L

Biochimie :

Se Protéine C Réactive : 190 mg/L

Se Glucose : 5,1 mmol/L

Liquide céphalorachidien :

Aspect macroscopique : trouble

Cytologie : 1270 éléments nucléés/mm³ dont 90% de polynucléaires neutrophiles
15 érythrocytes /mm³

Biochimie : Protéines : 1,5 g/L
Glucose 0,8 mmol/L

Examen direct après coloration de Gram : nombreux cocci à Gram positif disposés en diplocoques

Hémoculture :

les flacons aérobie et anaérobie positifs après 12h d'incubation avec des cocci à Gram positif disposés en diplocoque observés à l'examen direct après coloration de Gram.

QUESTION N°1 : Commenter et interpréter le bilan biologique

QUESTION N°2 : Quel diagnostic envisagez-vous ? Argumenter votre réponse.

QUESTION N°3 : Quelle est l'espèce bactérienne probablement en cause ? Quelles sont les caractéristiques microbiologiques qui permettront de l'identifier après son isolement en culture ?

QUESTION N°4 : Quelles les sont les principales complications à redouter ?

QUESTION N°5 : Quels sont les facteurs de risque favorisant les infections à ce type de pathogène ?

QUESTION N°6 : Quel est le traitement de première intention à mettre en œuvre et ses modalités d'administration ?

GRILLE DE REPONSE DBT 3 (60 POINTS)

REPONSE QUESTION N°1 : Commenter et interpréter le bilan biologique (14 points)

Paramètre	Valeurs normales	Tendance	Points
Bilan biologique			
CRP : 190 mg/L	< 5mg/L	Augmentation	1 pt
Leucocytes	4 – 10 G/L	Hyperleucocytose	1 pt
PNN : = 20,4*0.82= 16,7 G/L	2 – 7,5 G/L	Neutrophilie Polynucléose neutrophile	1 pt
Glycémie = 5,1 mmol/L		normale	
Sg érythrocytes : 4,1 T/L		normale	
Sg Thrombocytes : 520 G/L		Thrombocytose	1pt
	☐ Syndrome inflammatoire biologique		2 pts
Liquide céphalorachidien			
Aspect macroscopique : trouble		Anormal devrait être limpide ou eau de roche	1 pt
Cytologie : 1270 éléments nucléés/mm3 dont 90% de polynucléaires neutrophiles		Leucorachie ou hyperleucocytose méningée à type de polynucléose ou prédominance de PNN	1 pt 1 pt
Cytologie : 15 érythrocytes /mm3		pas d'interprétation attendue	
Biochimie : Protéines : 1,5 g/L		Hyperprotéïnorachie	1 pt
Biochimie : Glucose 0,8 mmol/L		Hypoglycorachie (à mettre en relation d'une glycémie normale)	1 pt
Examen direct après coloration de Gram : nombreux cocci à Gram positif disposés en diplocoques		Anormal <i>le LCR est normalement stérile</i>	1 pt
	☐ méningite biologique		1 pt
Hémoculture			
Examen direct après coloration de Gram : cocci à Gram positif disposés en diplocoques		Anormal <i>Le sang est normalement stérile</i> => bactériémie	1 pt

REPONSE QUESTION N°2 :

Quel diagnostic envisagez-vous ? Argumenter votre réponse. (14 points)

Diagnostic de méningite purulente D'origine bactérienne <i>pas de point prévu dans cette grille pour le sepsis (pas d'élément pour l'objectiver) ni pour la bactériémie</i>	4 pts +1 pour origine bactérienne
Arguments cliniques d'infection de type méningite Triade méningée (ou description des vomissements, céphalées intenses et prostration avec raideur nucale) Contexte fébrile	2 pts 1 pt
Arguments biologiques d'infection Syndrome inflammatoire biologique (leucocytose à polynucléaires, protéine C réactive augmentée, thrombocytose)	1 pt
Arguments biologiques pour la méningite Méningite biologique (aspect macroscopique anormal, leucocytose, hyperprotéinorachie, présence de bactéries à l'examen direct)	1 pt
En faveur d'une étiologie bactérienne : - Aspect purulent macroscopiquement du LCR - Leucocytose très importante et à majorité de polynucléaires - hypoglycorachie effondrée significativement en regard d'une glycémie normale - hyperprotéiorachie élevée - observation d'élément bactérien à l'examen direct après coloration de Gram dans le LCR normalement stérile	1 pt par élément cité à concurrence de 4 points maximum

REPONSE QUESTION N°3 :

Quelle est l'espèce bactérienne probablement en cause ? Quelles sont les caractéristiques microbiologiques qui permettront de l'identifier après son isolement en culture ? (15 points)

Espèce	
<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Si mal orthographié ou si Pneumocoque => moitié des points</i> <i>Si pneumo => pas de point</i>	4 pts
Arguments biologiques (sang et LCR) en faveur d'une étiologie bactérienne Examen direct objectivant dans le LCR et le sang - des cocci à Gram positif - disposés en diplocoques	1 pt 1 pt 1 pt
Arguments épidémiologiques : étiologie fréquente pour cette tranche d'âge (facteurs de risque)	1 pt
Cocci Gram positif Disposé en diplocoques et/ou en chainettes Colonie catalase négative Anaérobie-aérotolérante Exigences nutritives importantes (ne pousse que sur gélose au sang frais ou cuit) Alpha-hémolyse ou hémolyse partielle sur gélose au sang Sensibilité naturelle à l'optochine Lyse des sels biliaires <i>Pas de point sur la capsule qui sera difficilement visualisable (non fait en routine)</i>	1 pt 1 pt 1 pt 1 pt 1 pt 1 pt 1 pt 1 pt

Bactérie la plus probable : Streptococcus pneumoniae

Florilège : ??? Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes et Neisseria meningitidis (n=6)

QUESTION N°4 :

Quelles sont les principales complications à redouter ? (4 points)

Complications	
Complications systémiques (détresse respiratoire, sepsis, choc septique avec défaillance multi viscérale, ...)	1 point par citation à hauteur de de 4 points maximum
Troubles hémodynamiques	
Surdité	
Céphalées chroniques	
Neurologiques : �d�me cérébral, hydrocéphalie, coma, déficit neurologique focal, paralysie des nerfs crâniens, déficit sensitivo-moteur ou crises comitiales.	
Sepsis et choc septique	
Décès	

QUESTION N°5 :**Quels sont les facteurs de risque favorisant les infections à ce type de pathogène ? (4 points)**

Ages extrêmes de la vie <2 ans ou >65 ans	1 pt par facteur décrit à hauteur de 4 points maximum
Déficit de l'immunité humorale	
Hypo ou asplénie fonctionnelle ou anatomique (splénectomie, déranocytose, ...)	
Autres déficits immunitaires (acquis ou congénitaux)	
Alcoolisme	
Tabagisme	
Infections respiratoires aiguës ou chroniques	

REPONSE QUESTION N°6 :**Quel est le traitement de première intention à mettre en œuvre et ses modalités d'administration ? (9 points)**

Administration en urgence ou sans délai d'une antibiothérapie	1 pt
Céfotaxime ou ceftriaxone Céphalosporines de 3ème génération acceptées que si mention injectables => 2 pts car imprécis Amoxicilline accepté si et seulement si mention à de très fortes doses => 1 point car pari microbiologique pas toujours pertinent <i>Autres betalactamines, Vancomycine, linézolide, Rifampicine, fosfomycine : pas attendu dans le cadre de cet énoncé</i>	4 pts
Prescription de « Doses méningée » ou fortes doses afin de garantir le passage suffisant des ATB dans le compartiment méningé	1 pt
Rythme administration : dose unique journalière si CRO ou 3 fois par jour si CTX (attention à la cohérence avec le choix de la molécule)	1 pt
Voie : intraveineuse	1 pt
Durée du traitement total : 14 jours à 21 jours <i>selon l'évolution clinique possibilité d'une désescalade précoce en fonction des données de l'antibiogramme et d'un relai plus tard par voie orale</i> <i>Pas d'association attendue ici : aucun facteur de gravité de type sepsis ou choc septique ...</i> <i>Pas de point prévu pour la dexaméthasone dans cette grille mais toujours y penser et le proposer dans ce type de question</i>	1 pt

Autres questions possibles sur le dossier 2 et 3

○ **Question sur les hémocultures et les modalités de leur prescription/indication et réalisation du prélèvement etc.**

○ **Caractéristiques microbiologique de cette espèce bactérienne ? Facteurs de virulence ...**

Colonies alpha-hémolytique sur gélose au sang

Sensibilité à l'optochine (seul le pneumocoque)

Lyse des sels biliaires

Non groupable en Lancefield

+/- Cocci Gram positif en diplocoques

Catalase négative = indicatrice de la famille des streptocoques et non de l'identification d'espèce

○ **L'indication à utiliser la recherche d'antigènes solubles**

basée sur les antigènes polysaccharidiques de paroi

Test Binax Now initialement validé pour la recherche dans les urines et les prélèvements normalement stériles

○ **Sensibilité aux antibiotiques et sensibilité diminuée aux pénicillines (PSDP)**

○ **Recours à la détermination des CMI par méthode E-test**

○ **Alternatives aux bêta-lactamines en cas d'allergie aux pénicillines**

○ **Intérêt de la surveillance des sérotypes**

○ **Pronostic et complications pour ce type d'infections, autres types d'infections provoquées par cet agent infectieux ...**

○ **Quelles sont les mesures de prévention chez les patients à risque ?**

- Vaccination par le Prevenar 13 ni par le pneumo 23, mais aussi vaccinations autres

Vaccination contre les principaux sérotypes : pneumo23 valences pour enfant de plus de 2 ans

- Antibiotrophylaxie au long cours

Prophylaxie par oracilline (pénicilline V), amoxicilline au long cours (à vie !)

Indication : patients de plus de 65 ans vivant en institution, sujets exposés aux infections graves ou récidivantes

Immunodéprimés, diabétiques, drépanocytaires, insuffisants respiratoires chroniques, cardiopathies, hépatopathie, problèmes rénaux, ...

QCM relatifs au cas N°2 et 3

4-1. Parmi les propositions suivantes concernant les méningites à *Streptococcus pneumoniae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Les caractéristiques biochimiques du LCR comprennent une hyperprotéinorachie et une hypoglycorachie
- B. Le LCR est trouble
- C. La réaction cellulaire est importante avec une majorité de polynucléaires neutrophiles
- D. Elles sont fréquentes aux âges extrêmes de la vie
- E. Les antigènes solubles peuvent être rapidement détectés dans le LCR permettant d'orienter le diagnostic étiologique

4-2. Parmi les propositions suivantes concernant *Streptococcus pneumoniae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Ce sont des cocci Gram positif fréquemment observés en diplocoque
- B. Ils appartiennent au groupe A de Lancefield
- C. Ils présentent une bêta-hémolyse sur gélose au sang
- D. Ils sont naturellement sensibles à l'optochine
- E. Leur virulence est en partie due à la capsule

4-3. Parmi les propositions suivantes concernant les infections à *Streptococcus pneumoniae* les plus fréquentes, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Méningite purulente
- B. Pneumopathie
- C. Otite
- D. Infection materno-foetale
- E. Infection urinaire

4-4. Parmi les propositions suivantes concernant la sensibilité naturelle aux antibiotiques de *Streptococcus pneumoniae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Ils sont naturellement sensibles aux fluoroquinolones de première et seconde génération
- B. L'étude de la sensibilité aux BETA-lactamines repose sur la détermination des concentrations minimales inhibitrices par E-test
- C. La résistance acquise aux macrolides et dérivés n'a pas été décrite à ce jour
- D. Ils sont naturellement sensibles aux glycopeptides
- E. La résistance à la pénicilline est due à l'échange de matériel génétique avec les streptocoques de la flore oropharyngée

4-5. Parmi les propositions suivantes concernant la prévention des infections à *Streptococcus pneumoniae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Il existe un vaccin conjugué utilisable dès la première année de vie
- B. Le vaccin Prevenar cible 23 sérotypes
- C. Le vaccin a conduit à un phénomène de remplacement par d'autres sérotypes de *S. pneumoniae*
- D. Le vaccin a permis de réduire la fréquence des infections invasives à *S. pneumoniae*
- E. Le vaccin n'a aucun effet sur la prévalence de la résistance aux antibiotiques

DBT N°4 - Infections du système nerveux central (Q1)

Infections de l'immunodéprimé (Q9)

UE INT1 5e année Internat 2011-2012 - (Q1-7)

Un homme de 70 ans est retrouvé inconscient à son domicile par le SAMU. A son admission aux urgences de l'hôpital, il présente un syndrome méningé fébrile (39,8°C) avec des signes de localisations, convulsions et troubles de la conscience faisant évoquer une méningo-encéphalite. Après interrogatoire de la famille, on note de nombreux antécédents médicaux et chirurgicaux notamment un diabète non insulino dépendant et la prise d'immunosuppresseurs dans le cadre d'une greffe hépatique subie il y a plusieurs années. Il est réalisé un bilan biologique standard ainsi qu'une ponction lombaire en urgence et une série de 3 hémocultures.

Les résultats sont les suivants :

Numération Formule Sanguine :

Hémogramme :	Sg Erythrocytes	4,2 T/L
	Sg Hématocrite	0,39
	Sg Hémoglobine	114 g/L
	Sg Leucocytes	15,4G/
	Sg Thrombocytes	230 G/L
Formule sanguine :	Polynucléaires neutrophiles	0,75
	Polynucléaires éosinophiles	< 0,01
	Polynucléaires basophiles	< 0,01
	Lymphocytes	0,20
	Monocytes	0,05

CRP : 250 mg/L

Vitesse de sédimentation : 75 (première heure)

Hémocultures : stériles

Liquide céphalo-rachidien :

Aspect : eau de roche

Biochimie glycorachie : 0,40 mM/L
protéinorachie : 2 g/L

Cytologie absence d'hématie, 150 leucocytes/mm³ dont 35% PNN et 65% de lymphocytes

Examen microscopique après coloration de Gram : absence de germe visible

Culture : très rare bacille à Gram positif

QUESTIONS

QUESTION N°1 Commenter les résultats du bilan biologique dans le cadre du diagnostic de méningo-encéphalite et de votre hypothèse étiologique.

QUESTION N°2 Quelle est votre hypothèse diagnostique la plus probable quant au microorganisme responsable ?

QUESTION N°3 Quelles sont les autres principaux pathogènes responsables de méningo-encéphalites ?

QUESTION N°4 Commenter la discordance entre les résultats des hémocultures et de la PL ?

QUESTION N°5 Quelle est la stratégie thérapeutique dans le cadre de cette infection ? Quels sont les critères de choix des antibiotiques utilisés ?

QUESTION N°6 Quel est le mode de contamination par cette bactérie et les principaux processus physiopathologiques ayant conduits à cette présentation clinique ?

QUESTION N°7 Quelles sont les autres formes cliniques pouvant être causées par ce pathogène et quels sont les facteurs de risque associés ?

QUESTION N°8 S'agit-t'il d'une maladie à déclaration obligatoire ?

QUESTION N°9 En quoi consistera l'enquête épidémiologique et quels sont ces objectifs ?

QUESTION N°10 Décrivez les principes de prévention des infections par ce pathogène.

PROPOSITIONS DE REPONSES

QUESTION N°1 Commenter les résultats du bilan biologique dans le cadre du diagnostic de méningo-encéphalite et de votre hypothèse étiologique.

Méningite à liquide clair, protéinorachie avec léger syndrome inflammatoire systémique.

Pour *Listeria* : formule panachée, aspect eau de roche, glycorachie diminuée et pas de germe visible compatible avec les faibles inoculums rencontrés dans les ME listérienne

Les hémocultures sont rarement positives initialement en cas de ME

QUESTION N°2 Quelle est votre hypothèse diagnostique la plus probable quant au microorganisme responsable ?

Méningite non purulente avec formule panachée associée à des signes d'encéphalite pouvant évoquer une étiologie virale ou bactérienne (*Listeria* et *Mycobacterium tuberculosis* pour les deux premières causes d'encéphalites bactériennes)

Compte tenu du terrain du patient : diabète et immunosuppresseur, 70 ans □ autant de facteur de risque cumulés pour une listériose. De plus la culture du LCR met en évidence des bactéries évocatrices de *Listeria*

QUESTION N°3 Quelles sont les autres principaux pathogènes responsables de méningo-encéphalites ?

Virus : HSV VZV (Enterovirus) en tête et bactérie : 1 BK et 2 *Listeria*, *Cryptococcus neoformans*

QUESTION N°4 Commenter la discordance entre les résultats des hémocultures et de la PL ?

Foyer infectieux dans le rhombencéphale avec très peu de bactérie retrouvée dans les méninges et le CLR

L'absence de germe visible est compatible avec les faibles inoculums rencontrés dans les ME listérienne

QUESTION N°5 Quelle est la stratégie thérapeutique dans le cadre de cette infection ? Quels sont les critères de choix des antibiotiques utilisés ?

Amoxicilline à fortes doses pour compenser la faible diffusion tissulaire de la molécule et activité fortement et rapidement bactéricides de la gentamicine.

Pas de résistance décrite aux aminopénicillines ni aux aminosides

Association synergique bactéricide absolument nécessaire dans le cadre de patients fragilisés par des déficits immunitaires.

Possibilité d'associer la vanomycine ou la rifampicine en cas d'allergie aux b-lactamines

En probabiliste dans le cas d'une ME : la prescription d'acyclovir pour prévenir le risque d'encéphalite herpétique avant la réception des premiers résultats des prélèvements effectués et la prescription d'amoxicilline précocement permettant de cibler la listériose.

QUESTION N°6 Quel est le mode de contamination par cette bactérie et les principaux processus physiopathologiques ayant conduit à cette présentation clinique ?

Ingestion d'alimentation contaminé, translocation digestive et dissémination à travers l'organisme dans le contexte de déficit immunitaire, puis franchissement de la barrière hémato-encéphalique grâce aux facteurs de virulence permettant la survie et la multiplication à l'intérieur des cellules eucaryotes.

QUESTION N°7 Quelles sont les autres formes cliniques pouvant être causées par ce pathogène et quels sont les facteurs de risque associés ?

Infections materno-fœtales / Bactériémie et sepsis

+/- Gastroentérite fébrile



QUESTION N°8 S'agit-t'il d'une maladie à déclaration obligatoire ?

Oui

Listes des 31 maladies à déclaration obligatoire (MDO)

- | | |
|--|--|
| 1. botulisme, | 22. suspicion de maladie de Creutzfeldt-Jakob et autres encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles humaines, |
| 2. brucellose, | 23. toxi-infection alimentaire collective, |
| 3. charbon, | 24. tuberculose, |
| 4. chikungunya, dans les départements et collectivités figurant sur une liste fixée par arrêté du ministre chargé de la santé, | 25. tularémie, |
| 5. choléra, | 26. typhus exanthématique, |
| 6. dengue, dans les départements figurant sur une liste fixée par arrêté du ministre chargé de la santé, | 27. saturnisme chez l'enfant mineur (plombémie), |
| 7. diphtérie, | 28. infection aiguë symptomatique par le virus de l'hépatite B, |
| 8. fièvres hémorragiques africaines, | 29. infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH), quel que soit le stade, |
| 9. fièvre jaune, | 30. tétanos, |
| 10. fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, | 31. mésothéliome (cancer lié le plus souvent à l'exposition à l'amiante) |
| 11. hépatite A aiguë, | |
| 12. infection invasive à méningocoque, | |
| 13. légionellose, | |
| 14. listériose, | |
| 15. orthopoxvirus, dont la variole, | |
| 16. paludisme autochtone, | |
| 17. paludisme d'importation dans les <u>départements d'outre-mer</u> , | |
| 18. peste, | |
| 19. poliomyélite, | |
| 20. rage, | |
| 21. rougeole, | |

Rajouts 2016

- 32. Schistosomiase (bilharziose) urogénitale autochtone**
 33. Infection à Zika Virus

Rajouts 2021

34. infections à virus West Nile (ou fièvre du Nil Occidental)
 35. infections par le virus responsable de l'encéphalite à tique (acronyme anglais TBE)

République française

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____	Maladie à déclaration obligatoire Listériose Important : cette maladie justifie une intervention urgente locale, nationale ou internationale. Vous devez la signaler par tout moyen approprié (téléphone, télécopie...) au médecin de l'ARS avant même confirmation par le CNR ou envoi de cette fiche.
---	--	---

Caractéristiques du patient ou de la mère s'il s'agit d'un nouveau-né <1 mois :

Initiale du nom : ☐ Prénom : _____ Sexe : ☐ M ☐ F Date de naissance : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par l'ARS) Date de la notification : _____

Code d'anonymat : _____ (A établir par l'ARS) Date de la notification : _____

Caractéristiques du patient ou de la mère s'il s'agit d'un nouveau-né <1 mois :

Sexe : ☐ M ☐ F Date de naissance : _____ Code postal du domicile du patient : _____

Evolution de la listériose au jour de la notification (sauf mort *in utero*, cf. infra) :
 (En cas de forme maternelle, l'évolution concerne le nouveau-né)

Décès : ☐ oui ☐ non
 Si oui, date : _____ Si non, évolution : ☐ favorable ☐ incertaine

Forme clinique : ☐ Non maternelle (adulte (sauf femme enceinte) et enfant ≥1 mois) ☐ Forme neuro-méningée (présence de signes neurologiques ou isolement dans du LCR) ☐ Méningo-encéphalite (coma, convulsions ou présence de signes neurologiques en foyer) ☐ Méningite isolée ☐ Rhombo-encéphalite ☐ Abscès cérébral ☐ Bactériémie/septicémie (hémoculture positive et absence de signes neurologiques) ☐ Autres, préciser (absence de signes neurologiques, et isolement dans un prélèvement autre qu'hémoculture ou LCR) : _____	☐ Maternelle (femme enceinte et nouveau-né <1 mois) Terme de la grossesse : _____ (en semaines d'aménorrhée) ☐ Nouveau-né vivant Date de naissance : _____ Sexe : ☐ M ☐ F Signes d'infection chez le nouveau-né : ☐ oui ☐ non ☐ Mort <i>in utero</i> (avortement ou mort né) Date de l'expulsion : _____ ☐ Forme maternelle isolée (sans atteinte fœtale ou néonatale immédiate)
--	---

Bactériologie :
 Date du premier prélèvement positif à *Listeria monocytogenes* : _____

Site(s) de prélèvement(s) positif(s) :

Forme non maternelle : ☐ hémoculture ☐ LCR ☐ autres, préciser : _____

Forme maternelle :
 Mère : ☐ hémoculture ☐ Placenta ☐ autres, préciser : _____
 Nouveau-né : ☐ hémoculture ☐ LCR ☐ autres, préciser : _____
 Produit d'avortement ou mort-né : ☐

Contexte :
 Pathologie(s) sous-jacente(s) : ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas
 Si oui, préciser : _____
 Si cancer ou hémapathie :
 stade : ☐ évolutif ☐ rémission diagnostic <5 ans : ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas
 Traitements réducteurs de l'acidité gastrique : ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas
 Si oui, préciser : ☐ inhibiteurs de la pompe à protons IPP ☐ anti H2 ☐ antiacide, pansement gastrique
 Traitement(s) immunodépresseur(s) : ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas
 Si oui, préciser : ☐ chimiothérapie ☐ antiTNF ☐ antirejet ☐ corticoides ☐ autre(s) immunodépresseur(s)
 Si autre(s) immunodépresseur(s), préciser : _____
 Au moment du diagnostic de listériose, le patient était-il hospitalisé pour une autre pathologie : ☐ oui ☐ non ☐ ne sait pas
 Si oui, préciser la date d'hospitalisation : _____

Médecin ou biologiste déclarant (tampon) Nom : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____ Signature : _____	Si notification par un biologiste Nom du clinicien : _____ Hôpital/service : _____ Adresse : _____ Téléphone : _____ Télécopie : _____	ARS (signature et tampon)
---	--	--

Questionnaire Alimentaire Listériose

Questionnaire à renvoyer complété le plus rapidement possible à l'Agence régionale de santé du département

Patient : Date de la Listériose (date du prélèvement positif à listeria) / / /

Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à identifier les aliments pouvant être à l'origine de plusieurs cas de listériose. Le but de cette enquête est d'éviter de nouveaux cas de listériose en retirant de la vente les aliments suspects d'être contaminés. Si vous êtes d'accord pour participer à cette enquête, les informations que vous nous communiquerez seront transmises à l'Institut de Veille Sanitaire. Conformément à la loi « informatique et libertés » du 6 janvier 1978 modifiée en 2004, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent, que vous pouvez exercer en vous adressant au médecin de l'Agence régionale de santé de votre département de résidence.

Date de naissance : / / Sexe : M ☐ F ☐ Profession : _____

Code postal domicile : _____ Numéro de téléphone : 0 / / / / si le patient accepte d'être réinterrogé

Enquêteur : Nom : _____ **Fonction :** _____ **Téléphone:** 0 / / / /

Structure /établissement : _____ Date du questionnaire : / /

Personne interrogée : Malade ☐ Membre de la famille ☐ préciser _____

Autre : ☐ préciser : _____

Enquête sur la période de 2 mois précédant la date du prélèvement positif à listeria

Avez-vous séjourné hors de votre département ? oui ☐ non ☐

Si oui, lieux : _____ Département(s) : _____ Périodes du _____ au _____

lieux : _____ Département(s) : _____ Périodes du _____ au _____

Avez-vous pris des traitements contre les brûlures gastriques ? oui ☐ non ☐

Si oui, préciser lesquels : _____

Lieux de prise des repas (plusieurs réponses possibles)

A domicile : cuisine à domicile ☐ repas préparé à l'extérieur et pris à domicile ☐

Collectivité : maison de retraite ☐ hôpital ☐ cantine ☐ restaurant d'entreprise ☐ autre ☐

Préciser les lieux : _____

Restauration commerciale (restaurant, pizzeria, café...) ☐ préciser : _____

Préciser les lieux : _____

Restauration rapide à emporter (fast food, sandwich...) ☐ préciser : _____

Préciser les lieux : _____

Personne faisant habituellement les courses

Personne interrogée ☐ Autre : ☐ préciser : _____

Enquête alimentaire sur la période de 2 mois précédant la date du prélèvement positif à listeria

Produits végétaux :

Quels sont par ordre de fréquence les établissements (Nom et Localité) où vous faites habituellement vos achats de produits végétaux?

1 - _____ 2 - _____

3 - _____ 4 - _____

Au cours des 2 mois précédant votre Listériose, avez vous consommé un ou des produits végétaux listés ci-dessous ? Si oui, préciser la variété, la marque, et les lieux d'achats

	Consommation			Si oui, Variété et Marque	Lieux d'achat	
	Oui	Non	NSP		Indiquer le N°	Préciser, si autre
Salades épluchées emballées prêtes à l'emploi	☐	☐	☐			
Crudités émincées emballées prêtes à l'emploi	☐	☐	☐			
Graines germées (soja achetées et consommées crues)	☐	☐	☐			

Produits laitiers :

Quels sont par ordre de fréquence les établissements (Nom et Localité) où vous faites habituellement vos achats de produits laitiers?

1 - _____ 2 - _____
3 - _____ 4 - _____

Au cours des 2 mois précédant votre Listeriose, avez-vous consommé un ou des produits laitiers listés ci-dessous ? Si oui, préciser pour chaque produit le ou les conditionnements, les marques et les lieux d'achats

F : Emballé par le Fabricant, M : Emballé par le Magasin, C : à la Coupe, NSP : ne sait pas.

	Consommation			Conditionnement				Marques	Lieux d'achat	
	Oui	Non	NSP	Emballé		C	NSP		Indiquer le N°	Préciser, si autre
				F	M					
Camembert	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>Camembert au lait cru</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Coulommiers	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>Coulommiers au lait cru</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Brie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>Brie au lait cru</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Vacherin	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Chaource	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
St Paulin	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
St Nectaire	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Reblochon	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Mimolette	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Morbier	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Tomme de Savoie	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Cantal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Comté	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Gruyère	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Emmental	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Leerdamer	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Emmental acheté râpé, consommé cru	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Parmesan acheté râpé, consommé cru	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Mozzarella	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Bleu, fourmes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Munster	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Pont l'Evêque	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Livarot	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Maroilles	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Epoisses	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
St Marcellin	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
St Félicien	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Pyrénées	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Chèvres, si oui préciser la variété	☐	☐	☐							
<i>crottin, bouchon</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>bûche</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>pyramide, carré, pavé, brique</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>forme camembert</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>aromatisé (herbes, épices, raisins, cendré)</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>tomme</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>frais</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Brebis	☐	☐	☐							
Fêta	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Roquefort	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
autre brebis, si oui préciser la variété	☐	☐	☐							
<i>frais</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>à pâte dure (ex : tomme pyrénées, basque)</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
<i>à pâte molle (ex : brique...)</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Autres fromages, préciser	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Beurre	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			
Lait cru non pasteurisé, non bouilli	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐			

QCM relatifs au DBT N°4

3-1. Parmi les propositions suivantes concernant les méningites à *Listeria monocytogenes*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Le LCR peut présenter un aspect clair
- B. Elles sont toujours associées à une atteinte encéphalique
- C. La réaction cellulaire est généralement > 1000 éléments /mm³
- D. L'immunodépression constitue un facteur de risque
- E. C'est l'étiologie la plus fréquente des méningites néonatales

3-2. Parmi les propositions suivantes concernant *Listeria monocytogenes*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. C'est un bacille à Gram positif
- B. C'est une bactérie largement répandue dans l'environnement
- C. C'est une bactérie fragile sensible aux conditions extrêmes
- D. C'est un pathogène d'origine alimentaire
- E. C'est un pathogène strict de l'homme

3-3. Retenez la ou les propositions exactes concernant le mode de contamination naturelle par *Listeria monocytogenes*

- A. ingestion d'aliments contaminés
- B. inhalation de gouttelettes de Flügge
- C. voie transplacentaire
- D. après transfusion sanguine
- E. transmise sexuellement

3-4. Parmi les propositions suivantes concernant les infections provoquées à *Listeria monocytogenes*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Elle est responsable d'infection néonatale
- B. Elle est responsable de gastroentérite fébrile
- C. Elle est responsable d'infection urinaire
- D. Elle est responsable de méningite ou de méningoencéphalite
- E. Elle est responsable de sepsis

3-5. Parmi les propositions suivantes concernant la prévention des infections à *Listeria monocytogenes*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. La sensibilisation des populations à risque permet de réduire le risque d'infection
- B. Il existe une prévention vaccinale
- C. Elles peuvent être prévenues par le suivi de règles hygiéno-diététiques
- D. Une antibioprophylaxie peut être proposée aux personnes immunodéprimées
- E. La surveillance épidémiologique repose sur la déclaration obligatoire

3-6. Parmi les propositions suivantes concernant la sensibilité aux antibiotiques de *Listeria monocytogenes*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Elle est sensible à l'amoxicilline
- B. Elle est sensible à la fosfomycine
- C. Elle est sensible aux céphalosporines de 3^{ème} génération
- D. Elle est sensible aux glycopeptides
- E. Elle est sensible aux aminosides

QCM relatifs aux autres agents infectieux responsables de méningites/encéphalites bactériennes

1-1. Parmi les propositions suivantes concernant les méningites à *Streptococcus agalactiae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Le LCR a un aspect clair
- B. La réaction cellulaire est le plus souvent importante à plus de 500 éléments/mm³
- C. La cytologie du LCR est dominée par les polynucléaires neutrophiles
- D. Surviennent fréquemment chez l'adulte
- E. C'est l'étiologie la plus fréquente des méningites néonatales

1-2. Parmi les propositions suivantes concernant *Streptococcus agalactiae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. C'est un cocci à Gram positif
- B. C'est une bactérie anaérobie stricte
- C. Il présente une α -hémolyse sur gélose au sang
- D. Il appartient au groupe B de Lancefield
- E. C'est un commensal de la flore digestive

1-3. Parmi les propositions suivantes concernant *Streptococcus agalactiae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Il est responsable d'infections néonatales
- B. Il est responsable de diarrhées fébriles
- C. Il est responsable d'infection urinaire
- D. Il est le principal agent responsable d'érysipèle
- E. Il peut être responsable de sepsis

1-4. Parmi les propositions suivantes concernant les infections materno-fœtales à *Streptococcus agalactiae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. La bactérie est transmise de la mère à son enfant par voie transplacentaire
- B. Elles sont à l'origine de méningite et de sepsis néonatal
- C. Jusqu'à 30% des femmes sont porteuses de *S. agalactiae* au niveau vaginal
- D. La transmission verticale de la mère à son enfant peut être prévenue par l'amoxicilline utilisée comme antibioprophylaxie *perpartum*
- E. La bactérie peut être isolée à partir du liquide gastrique du nouveau-né

1-5. Parmi les propositions suivantes concernant la sensibilité naturelle aux antibiotiques de *Streptococcus agalactiae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Elle est sensible à l'amoxicilline
- B. Elle est sensible à la colistine
- C. Elle est sensible aux céphalosporines de 3^{ème} génération
- D. Elle est sensible aux glycopeptides
- E. Elle est naturellement sensible aux macrolides et dérivés

Haemophilus influenzae

1-23. Parmi les propositions suivantes concernant les méningites à *Haemophilus influenzae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. C'est l'étiologie la plus fréquente des méningites de l'enfant
- B. Le LCR a un aspect trouble
- C. La réaction cellulaire est importante avec une majorité de polynucléaires neutrophiles
- D. Peuvent succéder à une otite moyenne aiguë
- E. L'examen direct du LCR met en évidence de petits bacilles Gram négatif

1-24. Parmi les propositions suivantes concernant *Haemophilus influenzae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. C'est un bacille anaérobie strict
- B. C'est une bactérie sans exigence nutritive particulière
- C. Son pouvoir pathogène tient en partie dans l'existence d'une capsule
- D. Il existe plusieurs sérotypes capsulaires
- E. C'est une bactérie naturellement résistante aux amino-pénicillines

1-25. Parmi les propositions suivantes concernant les infections par *Haemophilus influenzae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Méningite purulente
- B. Epiglottite
- C. Pneumopathie
- D. Infection urinaire
- E. Maladie sexuellement transmissible

1-26. Parmi les propositions suivantes concernant la vaccination contre *Haemophilus influenzae*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Elle cible les antigènes capsulaires de type b
- B. Elle est systématique depuis 1992
- C. Elle a permis la diminution des infections invasives à *H. influenzae* de sérotype b
- D. Le vaccin est proposé aux enfants à partir de leur deuxième année
- E. Elle a permis la réduction de la prévalence des souches productrices de bêta-lactamases

Mycobacterium tuberculosis

1-7. Parmi les étiologies bactériennes suivantes, quelle (quelles) est (sont) celle(s) qui provoque(nt) une méningite à liquide clair ?

- A. *Listeria monocytogenes*
- B. *Mycobacterium tuberculosis*
- C. *Neisseria meningitidis*
- D. *Streptococcus pneumoniae*
- E. *Haemophilus influenzae*

1-8. Dans la liste suivante, quel(s) est (sont) le(les) élément(s) en faveur d'une méningite tuberculeuse ?

- A. Formule du LCR à prédominance lymphocytaire
- B. Glycorachie représentant 2/3 de la glycémie
- C. Chlorurorachie augmentée
- D. Présence de BAAR à l'examen direct
- E. Protéiorachie augmentée

1-9. Parmi les propositions suivantes concernant la prévention des infections à *Mycobacterium tuberculosis*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. La vaccination utilise une souche vivante atténuée de *Mycobacterium tuberculosis*
- B. La vaccination permet essentiellement de prévenir les formes neuroméningées chez le nourrisson
- C. Les personnes à risque reçoivent une antibioprophylaxie reposant sur une association d'antibiotiques actifs sur les mycobactéries
- D. La surveillance épidémiologique est basée sur la déclaration obligatoire
- E. L'isolement air permet d'éviter la contamination secondaire à partir d'un patient bacillifère

1-10. Parmi les propositions suivantes concernant les mycobactéries, laquelle n'est pas exacte :

- A. Le complexe Tuberculosis comprend plusieurs espèces dont *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum*, et *Mycobacterium bovis*
- B. Ce sont des bacilles à Gram négatif
- C. Ce sont des bacilles alcool-acido résistants
- D. Le Bacille de Calmette et Guérin (BCG) est une souche atténuée de *Mycobacterium bovis*
- E. La paroi des mycobactéries est riche en acides mycoliques

DBT N°5 - Bactériémies et endocardites (Q2)

Infections de l'immunodéprimé (Q9)

Endocardite à Staphylocoque – DBT temps limité UE94 2021 – (Q2-3)

Monsieur F, 70 ans, 80 kg, se présente au service des urgences pour une altération de son état général dans un contexte fébrile. Il décrit une fatigue importante et une perte d'appétit ainsi qu'un essoufflement à l'effort depuis quelques jours.

Parmi les antécédents de Mr F, on note un diabète de type 2 mal équilibré avec des ulcérations au niveau des pieds en lien avec une neuropathie périphérique.

L'examen clinique objective une fièvre à 39,8°C, une tachycardie, une polypnée et une hypotension (pression artérielle systolique : 70 mmHg).

Mr F se dégrade rapidement et il est transféré dans l'unité de soins intensifs de cardiologie où un bilan biologique est réalisé. Par ailleurs, un souffle cardiaque, non décrit jusqu'à présent, est mis en évidence. On observe les premiers signes d'une insuffisance cardiaque.

Résultats des examens complémentaires

Bilan biologique

Se-Créatinine : 250 µmol/L

Se- CRP : 230 mg/L

Numération Formule Sanguine

Sg Erythrocytes 4,7 T/L

Sg Hémoglobine 130 g/L

Sg Leucocytes 21 G/L (polynucléaires neutrophiles 76%)

Sg Thrombocytes 500G/L

Examen cyto bactériologique des urines :

Leucocytes : < 1000/ml

Hématies : < 1000/ml

Pas de bactérie observable à l'examen direct

Hémocultures : les 6 flacons prélevés sont tous positifs en moins de 12h avec la visualisation à l'examen direct de cocci Gram positif disposés en amas.

QUESTIONS

Q1- Commenter et interpréter le bilan biologique.

Q2- Quelle est l'hypothèse diagnostique évoquée ? (argumenter votre réponse).

Q3- Quel est le genre bactérien mis en évidence dans les hémocultures ?

Q4- Quels seraient les critères bactériologiques vous permettant de préciser l'identification d'espèce ?

Q5- Quelles sont les modalités pré-analytiques à respecter pour la réalisation du prélèvement d'une hémoculture ?

Q6- Quels sont les principaux mécanismes et les profils de résistance aux bêta-lactamines rencontrés pour ce genre bactérien. Quels sont les paramètres permettant de le mettre en évidence sur l'antibiogramme ?

Q7- Quels sont les grands principes de la prise en charge thérapeutique de ce type d'infection ?

Projet de grille de corrections

Q1- Commenter et interpréter le bilan biologique (12 pts)

Augmentation de la CRP	1 pt
Augmentation des leucocytes => Hyperleucocytose	1 pt
Augmentation des plaquettes : Thrombocytose (hyperplaquettose)	1 pt
=> Syndrome inflammatoire biologique	2 pts
Hémoglobine (135 à 175 gr/L chez l'homme) et GR (4,6 à 6,2 millions /mm ³ chez l'homme) normaux	1 pt
Créatinine sanguine (normale chez homme : 80 à 110 µM/l (9 à 13 mg/l)) => augmentation	1 pt
Estimation du débit de filtration glomérulaire MDRD : 21 ml/min/1,73 m ² : baisse	1 pt
Calcul de clairance de la créatinine - Cockcroft-Gault : 25 ml/min	
=> Insuffisance rénale aiguë probablement fonctionnelle	1 pt
(Le sepsis est la cause la plus fréquente d'IRA : signe une dysfonction organe)	
-Hémoculture :	
Bactériémie à Staphylocoque (Cocci Gram + en amas évoquant un Staphylocoque)	2 pts
-Examen cyto bactériologique des urines :	
pas de leucocyturie ni de bactériurie donc absence d'infection urinaire	1 pt

Q2- Quelle est l'hypothèse diagnostique évoquée ? (argumenter votre réponse) (12 pts)

Endocardite infectieuse	4 pts
Signes cliniques évocateurs d'endocardite (cf. les critères de Duke)	1 pt
Critères majeurs :	
Hémocultures	1 pt
Nouveau souffle cardiaque	1pt
<i>Manque à ce stade l'échographie cardiaque qui permettra de confirmer l'EI par la visualisation des végétations valvulaires et les dégradations tissulaires et de poser l'indication d'une éventuelle chirurgie cardiaque</i>	
Critères mineurs :	
Fièvre >38°C	1 pt

+ premiers signes d'insuffisance cardiaque. L'endocardite entraîne des dommages sur les valves cardiaques => insuffisance cardiaque. Mais l'insuffisance cardiaque est aussi un FDR d'endocardite ...

+ Essoufflement chez un patient avec des FDR d'endocardite : homme de plus de 50 ans (augmentation de l'incidence avec l'âge et chez les hommes)

Critères de Duke

Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Jr, Ryan T, Bashore T, Conry GR. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis 2000;30:633-638.

3 couples Aé/Ana ≥1 heure d'intervalle même en l'absence de Fièvre

Critères majeurs
Hémocultures
Germes typique d'EI isolé d'au moins 2 hémocultures distinctes Streptocoques viridans, Streptococcus gallolyticus, HACEK, Staphylococcus aureus Ou Enterocoque d'origine communautaire si pas d'autre foyer primaire
Germes pouvant être responsables d'EI avec bactériémie continue Au 2 hémocs positives à 12 heures d'intervalle 3/3 hémocs ou une majorité si ≥4 hémocs réalisées avec un intervalle >1 heure
Coxiella burnetii : 1 hémoculture + ou IgG phase I >1:800
Evidence d'une atteinte de l'endocarde
Nouveau souffle de régurgitation valvulaire
Echocardiographie : végétation, abcès, déhiscence valve prothétique

Streptocoques viridans: S. sanguis, S. mitis, S. salivarius, S. mutans, et Gemella morbillorum
HACEK: Haemophilus aphrophilus, Actinobacillus actinomycetemcomitans, Cardiobacterium hominis, Eikenella corrodens, Kingella kingae

Critères de Duke

Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Jr, Ryan T, Bashore T, Conry GR. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis 2000;30:633-638.

Critères mineurs	
Prédispositions: cardiaque ou UDIV	
Fièvre: >38°C	
Phénomènes vasculaires: Embolie artérielle, embolies pulmonaires septiques, anévrisme mycotique, hémorragie intracrânienne, hémorragies conjonctivales, placards érythémateux de Janeway	
Phénomènes immunologiques: Glomérulonéphrite, nodules d'Osler, Taches de Roth, Facteur rhumatoïde	
Microbiologiques: hémocultures hors critères majeurs, sérologie	

EI	EI probable
2 critères majeurs	1 critère majeur et 1 mineur
1 critère majeur + 3 mineurs	3 critères mineurs
5 critères mineurs	



Sepsis

2 pts

SEPSIS = infection suspectée + SOFA > ou = 2

une **dysfonction d'organe** menaçant le pronostic vital et causé par une réponse inappropriée de l'hôte à une **infection**.

Le syndrome inflammatoire biologique dans le cadre d'une bactériémie signe la cause infectieuse 1 pt

La dysfonction d'organe est visualisée par l'hypovolémie et l'IRA 1 pt

Ici avec l'utilisation du SOFA calculé à 3

Calcul du score SOFA	0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
PaO ₂ /FiO ₂	>400	301-400	201-300	101-200 et VA	≤ 100 et VA
Plaquettes x10 ³ /mm ³	>150	101-150	51-100	21-50	≤20
Bilirubine, mg/L (mmol/L)	<12 (<20)	12-19 (20-32)	20-59 (33-101)	60-119 (102-204)	>120 (>204)
Hypotension	PAM ≥70mmHG	PAM < 70mmHG	Dopamine ≤ 5 ou dobutamine (toute dose)	Dopa > 5 ou adrénaline ≤ 0,1 ou noradré ≤ 0,1	Dopamine > 15 ou adr > 0,1 ou noradré > 0,1
Score de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Créatinine, mg/L (μmol/L) ou diurèse	<12 (<110)	12-19 (110-170)	20-34 (171-299)	35-49 (300-440) ou <500mL/j	>50 (>440) ou <200mL/j

VA : ventilation assistée. PAM : pression artérielle moyenne [estimée par (PAS + 2 x PAD) / 3]. Amines : dose en γ/kg/mn

Avec l'utilisation du **quick SOFA (qSOFA)** (critères simplifiés, utilisables hors réanimation)

- Pression artérielle systolique inférieure ou égale à 100 mm Hg
- Fréquence respiratoire supérieure à 22 c/mn
- Confusion (échelle de Glasgow inférieur à 15)

La présence de 2 critères **quick SOFA (qSOFA)** identifie des patients risquant d'avoir un mauvais pronostic et justifiant d'un monitoring accru, et/ou d'un traitement spécifique et/ou de prendre un avis en réanimation.

Q3- Quel est le genre bactérien mis en évidence dans les hémocultures ? (4 pts)

Staphylococcus / Staphylocoque

3 pts

L'hémoculture visualise des **Cocci** / **Gram positif** / **disposé en amas**

1 pt

Le sepsis grave d'apparition récente évoque un *S. aureus* mais pas possible de le confirmer avec les données de cas clinique. Le risque est la création d'embolies septiques systémiques ou pulmonaires et la dégradation rapide de tissus cardiaques

Q4- Quels seraient les critères bactériologiques vous permettant de préciser l'identification d'espèce ? (à concurrence de 4 pts)

Objectif distinguer les staphylocoques entre eux et non donner les caractéristiques des Staphylocoques

- Coagulase libre 1 pt
- Coagulase liée (Clumping factor) 1 pt
- DNase thermostable 1 pt
- Beta hémolyse sur gélose au sang 1 pt
- Production de pigments (ex jaune doré pour *S. aureus*) 1 pt
- Fermentation du mannitol 1 pt
- Sensibilité à la novobiocine 1 pt

Q5- Quelles sont les modalités pré-analytiques à respecter pour la réalisation du prélèvement d'une hémoculture ? (à concurrence de 8 pts)

- Avant tout traitement antibiotique** (si possible) 1pt
- Lors des **frissons** et/ou lors des **pics thermiques** 1pt
- Ponction veineuse périphérique en évitant de ponctionner via un dispositif intravasculaire (sauf cas particuliers) 1pt
- Conditions rigoureuses d'asepsie cutanée** (minimiser la contamination par la flore cutanée du patients) 1pt
- Eviter la contamination par le préleveur** (masque, des mains du préleveur et les bouchons protecteurs) 1pt
- Environnement calme** (élimine les contaminants de l'air et des surfaces), 1pt
- Couples** de flacons aérobie et anaérobie 1pt
- Volume de sang par flacon** à respecter (~10 ml : ni trop, ni trop peu !) 1pt
- Plusieurs flacons pour assurer une **volume total prélevé** > 30 ml/épisode 1pt
- Multiplification des temps de prélèvements** (soit par **ponction multiple** notamment dans le cas de l'endocardite de ce patient ou par **ponction unique** lors d'une seul prélèvement) 1+1pt
- Acheminement rapide au laboratoire 1pt

Q6- Quels sont les principaux mécanismes et les profils de résistance aux aux bêta-lactamines rencontrés pour ce genre bactérien. Quels sont les paramètres permettant de le mettre en évidence sur l'antibiogramme ? (8 pts)

- Hydrolyse des pénicillines par la production d'une **Pénicillinase** 1 pt
- Détection sur une lyse de la pénicilline G ou l'amoxicilline 1 pt
- Détection par le test de la céfinase 1 pt
- => résistance aux pénicillines restauration par inhibiteurs de beta-lactamases 1+1 pt
- Acquisition d'une **PLP2A additionnelle** (mécicillinorésistance) 1 pt
- Détection par les Oxacilline et/ou Cloxacilline (pénicillines M) 1 pt
- => résistance à toutes les bêtalactamines 1 pt

Q7- Quels sont les grands principes de la prise en charge thérapeutique de ce type d'infection ? (12 pts)

Principes importants

- **Antibiothérapie** 2 pts
- Discussion de **l'association d'ATB** 1 pt
- **Adaptées** aux microorganismes et leur profil de sensibilité aux ATB 1 pt
- Notamment à la CMI de la bactérie 1 pt
- **Durée prolongée** (en général de 4 à 6 semaines) 1 pt
- Utilisation de **fortes posologies** d'antibiotiques 1 pt
- Traitement d'attaque administré par **voie parentérale** 1 pt
- **Relai par voie orale** sera discuté après les premières semaines IV 1 pt
- **Possible chirurgie cardiaque valvulaire (50% des cas)** 1 pt
- Facteurs conduisant souvent à une chirurgie : défaillance cardiaque réfractaire au traitement antibiotique ; non contrôle de l'infection malgré un traitement adapté ; prévention d'événements emboliques*
- Identifier et éradiquer la **porte d'entrée infectieuse** 1 pt
- **Surveillance des patients** au long cours car risque de rechutes importants 1 pt

Diagnostic de bactériémie - fongémie

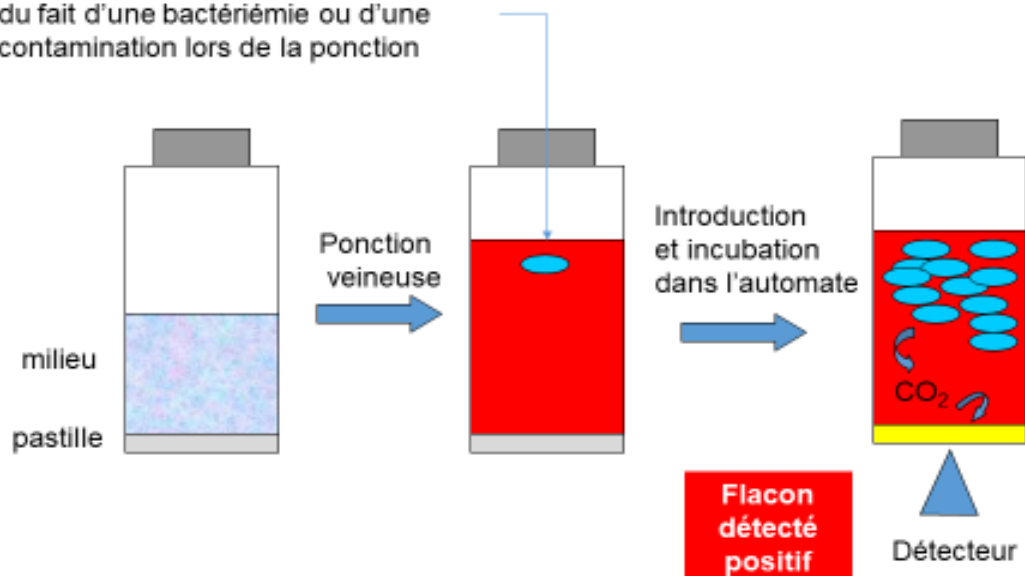


- Bactériémie et fongémie => faible prévalence mais grave (sepsis) ;
- Sang normalement stérile et milieu complexe et hostile, incompatible avec la prolifération bactérienne ;
- Faible densité en microorganismes : médiane 1 UFC/ml [0,01-100 bactéries/ml] ;
- Bactériémie intermittente exceptionnelle (cas particulier des endocardites) ;
- Bactériémie continue avec quantité faible et variable de microorganismes dans le temps ;
- Moment optimal de prélèvement : en pratique pic fébrile et frissons mais non spécifique et peu discriminant ;
- Seule recommandation consensuelle : « avant tout traitement antibiotique » !

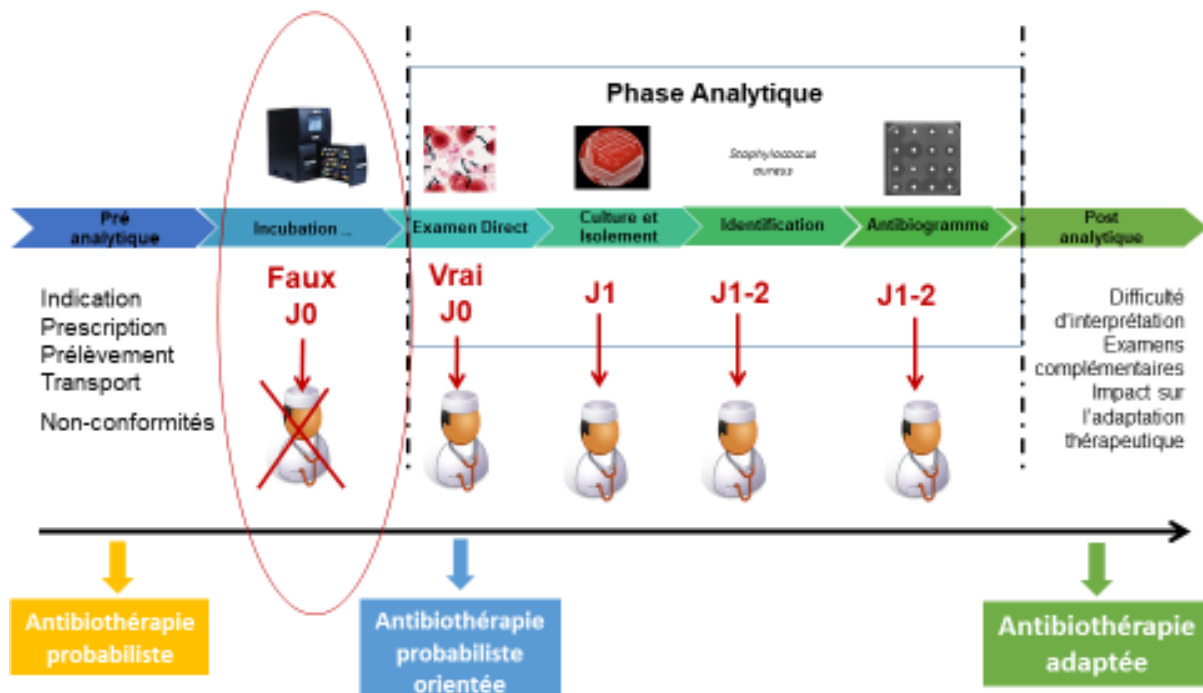


Principe de détection des hémocultures

bactérie introduite dans le flacon
du fait d'une bactériémie ou d'une
contamination lors de la ponction



Détails de la démarche du diagnostic microbiologique



Bonnes pratiques de prélèvement des flacons d'hémoculture



Novembre 2017

BDT N°6 - Bactériémies et endocardites (Q2)

Infections de l'immunodéprimé (Q9)

DBT en temps limité - UE94 septembre 2017 – (Q2-1)

Mr B., âgé de 71 ans, est admis dans le service de cardiologie pour suspicion d'endocardite infectieuse. L'interrogatoire de Mr B. révèle une altération de l'état général d'apparition récente et d'un syndrome fébrile apparu brutalement.

L'examen clinique note la présence d'une fièvre à 40°C, d'une insuffisance cardiaque objectivée par un souffle d'insuffisance aortique sans souffle d'insuffisance mitrale. Le patient est par ailleurs suivi en médecine vasculaire pour des plaies ulcérées multiples sur les membres inférieurs.

Résultats des examens complémentaires

Hémogramme : Sg Erythrocytes 4,8 T/L

Sg Hématocrite 0,40

Sg Hémoglobine 130 g/L

Sg Leucocytes 13 G/L (formule sanguine : polynucléaires neutrophiles 76%)

Sg Thrombocytes 520 G/L

CRP : 120 mg/L

Microbiologie :

3 paires hémocultures ont été prélevées et mettent toutes en évidence, en moins de 24 heures d'incubation, des cocci Gram positif disposés en amas à l'examen direct. Le repiquage des flacons d'hémocultures permet d'objectiver une pousse très fine de bactéries bêta-hémolytiques sur gélose au sang.

Imagerie :

L'échographie trans-œsophagienne (ETO) objective une importante végétation au niveau de la sigmoïde coronaire gauche avec fuite aortique de grade 3 excentrée sur la racine de la grande valve mitrale.

Sur la base de ces résultats le patient est transféré en urgence dans le service de chirurgie cardiaque.

QUESTION 1 : Interpréter les résultats des examens biologiques

QUESTION 2 : Quel diagnostic pouvez-vous évoquer ?

QUESTION 3 : Quelle est l'étiologie bactérienne la plus probable ? Argumenter votre réponse

QUESTION 4 : Quelles sont les principales caractéristiques microbiologiques de cette bactérie ?

QUESTION 5 : Décrire les principaux phénotypes de résistances aux bêta-lactamines rencontrées pour ce type de bactérie et leurs mécanismes qui doivent être évoqués ?

QUESTION 6 : Quels sont les facteurs de risque de ce type d'infection ?

QUESTION 7 : Quelles doivent être les grands principes du traitement antibiotique de première intention qui sera prescrit à Mr B ?

QUESTION 1 : Interpréter les résultats des examens biologiques (11 pts)

> Réponses attendues:

Sg Erythrocytes	4,8 T/L	=> normal	1pt
Sg Hématocrite	0,40	=> normal	1pt
Sg Hémoglobine	130 g/L	=> normal	1pt
Sg Leucocytes	13 G/L	=> Augmentés	1pt
(formule sanguine : polynucléaires neutrophiles 76%)			
		=> Polynucléose ou leucocytose	1pt
Sg Thrombocytes	520 G/L	=> Augmentées	1pt
		=> Thrombocytose	1pt
CRP : 120 mg/L		=> Augmenté ou anormale	1pt
CRP, thrombocytose et leucocytose			
=> Signe un syndrome inflammatoire biologique			2pt
Hémoculture positive		=> signant une bactériémie	1pt
(rappel : sang normalement stérile)			

QUESTION 2 : Quel diagnostic pouvez-vous évoquer ? (5 pts)

> Réponse attendue :

Endocardite bactérienne aiguë ou Endocardite infectieuse	5 pts
--	-------

Commentaire :

rappel des principaux signes des Endocardites Infectieuses

Critères de Duke

Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Jr., Ryan T, Bashore T, Corey GR. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis 2000;30:633–638.

**3 couples Aé/Ana ≥1 heure d'intervalle
même en l'absence de Fièvre**

Critères majeurs
Hémocultures
Germes typique d'EI isolé d'au moins 2 hémocultures distinctes Streptocoques viridans, <i>Streptococcus gallolyticus</i> , HACEK, <i>Staphylococcus aureus</i> Ou Enterocoque d'origine communautaire si pas d'autre foyer primaire
Germes pouvant être responsables d'EI avec bactériémie continue Au 2 hémocs positives à 12 heures d'intervalle 3/3 hémocs ou une majorité si ≥4 hémocs réalisées avec un intervalle >1 heure
<i>Coxiella burnetii</i> : 1 hémoculture + ou IgG phase I >1:800
Evidence d'une atteinte de l'endocarde
Nouveau souffle de régurgitation valvulaire
Echocardiographie : végétation, abcès, déhiscence valve prothétique

Streptocoques viridans: *S. sanguis*, *S. mitis*, *S. salivarius*, *S. mutans*, et *Gemella morbillorum*

HACEK: *Haemophilus aphrophilus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens*, *Kingella kingae*

Critères de Duke

Li JS, Sexton DJ, Mick N, Nettles R, Fowler VG, Jr., Ryan T, Bashore T, Corey GR.

Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis 2000;30:633–638.

Critères mineurs
Prédispositions: cardiaque ou UDIV
Fièvre: >38°C
Phénomènes vasculaires: Embolie artérielle, embolies pulmonaires septiques, anévrisme mycotique, hémorragie intracrânienne, hémorragies conjonctivales, placards érythémateux de Janeway
Phénomènes immunologiques: Glomérulonéphrite, nodules d'Osler, Taches de Roth, Facteur rhumatoïde
Microbiologiques: hémocultures hors critères majeurs, sérologie

EI	EI probable
2 critères majeurs	1 critère majeur et 1 mineur
1 critère majeur + 3 mineurs	3 critères mineurs
5 critères mineurs	



QUESTION 3 : Quelle est l'étiologie bactérienne la plus probable ?
Argumenter votre réponse (10 pts)

> **Réponses attendues**

<i>Staphylococcus aureus</i> (max des points)	5 pts
Seulement 2 points pour « Staphylocoque » ou « Staphylocoque doré » !	
Idem des point si mal orthographié	
Argumentaire	
Clinique :	
- mode évolutif rapide signe un germe virulent tel <i>S. aureus</i>	1 pt
- Plaies cutanées porte d'entrée très probable d'un germes virulents ... <i>et pas d'autres pistes sur une autre portes d'entrée type ORL ou digestive qui seraient les plus probables ...</i>	1 pt
Biologique :	
- Cocci gram positif en amas	1 pt
- <i>béta-hémolytique sur GS (pousse rapide sans exigence)</i>	1 pt
Epidémiologique :	
- Étiologie la plus fréquente = Staphylocoques (dont <i>S. aureus</i>) devant les streptocoques !	1 pt

Manifestations cliniques

Infectieuses

- Fièvre constante (quelquefois ondulante avec périodes d'apyrexie) : 90%
- AEG (amaigrissement)
- Splénomégalie (1/3)

Cardiaques

- Souffle nouveau (découverte ou aggravation): 85%
- Insuffisance cardiaque
- Péricardite, troubles de la conduction, ischémie

Manifestations cliniques indirectes

- Signes cutanés inconstants : 5-15%
pétéchies (muqueuse buccale et membres supérieurs, nodules d'Osler (pulpe des doigts))
- Dyspnée : OAP ou embolies pulmonaires
- Purpura conjonctival, taches de Roth (hémorragies rétinienne)
- Arthralgies (occasionnelles)
- Neurologiques : 15% (embolies, méningites, abcès)
- Reins : glomérulonéphrites, embolies, insuffisance cardiaque
- Signes vasculaires: oblitérations artérielles (embolies de fragments de végétations)



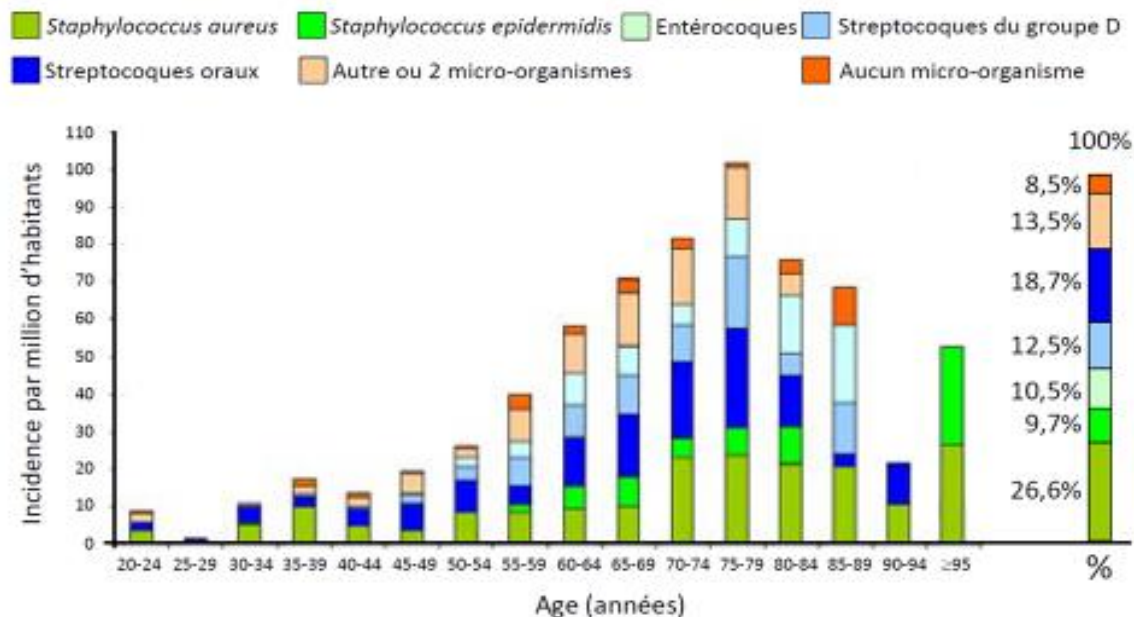
QUESTION 4 : Quelles sont les principales caractéristiques microbiologique de cette bactérie ? (10 pts)

> Réponses attendues :

Caractéristique de la famille des Micrococcaceae et celles du genre Staphylococcus puis de l'espèce S. aureus

Cocci à Gram positif	1 pt
Cocci disposés en amas ou grappe ou tétrade	1 pt
Catalase positive	1 pt
Sans exigence nutritive particulière	1 pt
Aérobic-anaérobic facultatif	1 pt
Bactéries halophile ou supportant les fortes concentration en sels	1 pt
Coagulase libre positive et/ou coagulase liée ou ou protéines de liaison au fibrinogène (clumping factor)	1 pt
Présence d'autres facteurs de virulence (1 point par FDV, max 3 pts) :	3 pts
• Hémolysine	
• DNase	
• Fibrinolysine	
• Toxines	
• Hyaluronidase	

Principales étiologies en fonction de l'âge



QUESTION 6 : Quels sont les facteurs de risque de ce type d'infection ? (8 pts)

> Réponses attendues :

Principaux facteurs de risque parmi

(1 pt par facteur, maxi 8 pts)

- ☐ Âge > 50 ans
- ☐ Lésions cardiaques préexistantes
- ☐ Cardiopathie congénitale
- ☐ Prolapsus valvulaire mitral (PVM)
- ☐ Prothèses valvulaires (artificielles)
- ☐ Matériel (pace maker, ...)
- ☐ Soins bucco-dentaires ou ORL
- ☐ Mauvais état dentaire
- ☐ Plaies cutanées
- ☐ Consommation ou antécédents de consommation de drogues par IV

QUESTION 7 : Quelles doivent être les grands principes du traitement antibiotique de première intention qui sera prescrit à Mr B ? (8 pts)

> Réponse attendue :

Antibiothérapie administrée par voie parentérale ou IV	2 pts
Choix d'ATB bactéricide	2 pts
Association d'ATB (recherche synergie et bactéricidie rapide => aminosides)	2 pts
Durée de traitement prolongée	2 pts

Commentaires généraux :

Dans le cas d'une endocardite d'évolution aiguë notamment à germes virulent : il s'agit d'une urgence thérapeutique
Rappel des enjeux de PEC des endocardites à mode d'évolution aiguë
Antibiotiques couvrant les différentes étiologies, IV pour éviter les problèmes de biodisponibilités, bactéricides (association avec un aminoside)
Anticiper les résistances bactériennes : dans ce cas hospitalisation multiples pour PEC des plaies => risque de SARM qui doit être intégrée dans l'ATB probabiliste
Chirurgie complémentaires
Recherche et éradication de la porte d'entrée ...

Prise en charge des endocardites

Principe de l'antibiothérapie

Choix dépendant de plusieurs facteurs :

- Nature du micro-organisme
- Sensibilité aux antibiotiques (adaptation à la CMI de la bactérie)
- Survenue sur valve native ou sur prothèse
- Existence de complications ou de pathologies sous-jacentes

Utilisation de fortes posologies d'antibiotiques

- => concentrations sériques élevées (on parle de doses "endocarditiques")
- => diffusion des antibiotiques au sein du biofilm des végétations
- => adaptation à la fonction rénale et surveillance thérapeutique (aminosides)

Durée prolongée en général de 4 à 6 semaines,

- traitement d'attaque par voie IV
- un relai par voie orale sera discuté après les premières semaines IV

Association : bithérapie **β -lactamine** (aminopénicilline) + **aminoside** (gentamicine)

l'antibiothérapie peut être différente (doxycycline) et le traitement beaucoup plus long dans certains cas (*T. whipplei*, *C. burnetii*)

Points clés à retenir



- Pathologie grave associée à une mortalité importante et des complications lourdes ;
- Les principaux facteurs de risque sont l'âge, les cardiopathies, les prothèses valvulaires et le matériel ;
- Il existe deux modèles évolutifs subaiguë ou aiguë se différenciant par leur présentations cliniques, les complications associées et les bactéries responsables ;
- Diagnostic à évoquer devant tout sujet fébrile ayant un souffle valvulaire ;
- Diagnostic difficile dont les hémocultures restent une base importante ;
- Streptocoque et Staphylocoques sont les deux principales étiologies bactériennes ;
- Il existe des stratégies de préventions notamment l'hygiène bucco-dentaire et la couverture des gestes à risque par une antibioprophylaxie chez les patients à risque

QCM relatifs au cas N°5 et 6 :

4-1. Parmi les propositions suivantes concernant les endocardites, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Elles consistent en une inflammation de l'endocarde
- B. La porte d'entrée est le plus souvent oropharyngée
- C. L'endocarde constitue un relai endocirculatoire de microorganismes
- D. Elles sont toujours d'origine infectieuse
- E. Existence de végétations visibles à l'échographie

4-2. Parmi les propositions suivantes concernant les endocardites, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. L'évolution clinique est différente selon le type de microorganismes impliqués
- B. Un mode évolutif subaiguë est à l'origine de sepsis sévère
- C. Le mode évolutif aigu implique des germes très virulents
- D. Une des complications est la diffusion de microorganismes et la constitution de foyers secondaires
- E. La localisation des embolies septiques est variable selon l'atteinte valvulaire

4-3. Parmi les propositions suivantes concernant les facteurs de risque d'endocardites, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Une cardiopathie préexistante constitue un facteur de risque important
- B. Les endocardites sont favorisées par la présence de corps étrangers
- C. Les endocardites ne touchent pas les valves natives saines
- D. Les soins dentaires constituent une des principaux risques d'endocardite
- E. La translocation digestive de bactéries peut-être à l'origine d'une endocardite

4-4. Parmi les propositions suivantes concernant le diagnostic biologique d'une endocardite, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Réalisation répétée d'hémocultures
- B. Recherche systématique de la porte d'entrée
- C. Sérologie de germes atypiques en cas d'hémocultures négatives
- D. Biologie moléculaire sur les végétations retirées chirurgicalement
- E. Prolongation de la durée d'incubation des hémocultures

4-5. Parmi les propositions suivantes concernant le traitement d'une endocardite, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Emploi d'antibiotiques bactériostatiques
- B. Voie d'administration parentérale
- C. Durée du traitement est d'environ 8 jours
- D. Eradication du foyer d'origine quand il est identifié
- E. L'antibiogramme standard est suffisant pour évaluer l'efficacité de l'antibiotique

DBT N°7 - Bactériémies et endocardites (Q2)

Infections de l'immunodéprimé (Q9)

Erysipèle à Streptocoque du Groupe A - UEINT1 5e année Internat 2009-2010 – (Q2-5)

Mr X, 65 ans est admis aux urgences pour un syndrome fébrile évoluant depuis quelques jours dans le contexte d'un placard cutané inflammatoire à extension centrifuge localisé sur la jambe droite. Parmi ses antécédents médicaux notables, on note un diabète non insulino-dépendant.

A l'examen clinique, il est retrouvé une fièvre à 40°C, une grosse jambe inflammatoire évoquant un érythème oedématisé, brillant chaud et douloureux sans bourrelet périphérique.

Les résultats du bilan biologique standard effectué aux urgences sont les suivants :

Hémogramme :	Sg Erythrocytes	4,8 T/L
	Sg Hématocrite	0,40
	Sg Hémoglobine	130 g/L
	Sg Leucocytes	19 G/L
	Sg Thrombocytes	120G/L
Formule sanguine :	Polynucléaires neutrophiles	0,83
	Polynucléaires éosinophiles	< 0,01
	Polynucléaires basophiles	< 0,01
	Lymphocytes	0,14
	Monocytes	0,03

CRP : 200mg/L

Vitesse de sédimentation : 100 (première heure)

Les hémocultures mettent en évidence des cocci Gram positif en chaîne à l'examen direct moins de 24 heures après avoir été prélevées aux urgences.

QUESTIONS

QUESTION 1 - Commenter le bilan biologique ?

QUESTION 2 - Quelle hypothèse diagnostique retenir-vous ? Quelle est la porte d'entrée possible ?

QUESTION 3 - Quel microorganisme est le plus probablement responsable de cette infection et quel est le facteur de virulence à l'origine de ce processus infectieux ?

QUESTION 4 - Quelles sont les autres étiologies également possibles ?

QUESTION 5 - Dans la prise en charge de ce type de pathologie, quelle (quelles) est (sont) la (les) urgence(s) thérapeutique(s) ?

QUESTION 6 - En quoi consistera le traitement antibiotique de première ligne ?

QUESTION 7 - En cas d'allergie à cette classe d'antibiotiques, quelle (quelles) est (sont) la (les) alternative(s) ?

QUESTION 8 - Dans la plupart des cas l'évolution est favorable, cependant quels sont les complications pouvant survenir ?

QUESTION 9 - Existe-t-il une prévention vaccinale, des procédures d'isolement septique et des procédures de déclaration obligatoire pour ces infections ?

PROPOSITIONS DE REPONSES

QUESTION 1 - Commenter le bilan biologique ?

Syndrome inflammatoire VS et CRP et leucocytose type polynucléose
Thrombopénie relative (fonction chiffre de départ)

QUESTION 2 - Quelle hypothèse diagnostique reprenez-vous ? Quelle est la porte d'entrée possible ?

Erysipèle maintenant **dermohypodermite bactérienne aiguë non nécrosante** (DHB)
Cf. recommandations 2019 (place des prélèvements, traitement, durée et surveillance et prévention)
Porte d'entrée cutanée favorisée par traumatisme, plaies, dermatose excoriées (psoriasis, eczéma), intertrigo des orteils, etc.



QUESTION 3 - Quel microorganisme est le plus probablement responsable de cette infection et quel est le facteur de virulence à l'origine de ce processus infectieux ?

Le plus souvent due à *Streptococcus pyogenes* +++ et autres streptocoques (> 90% des cas)
Facteur de virulence du STA : Hémolysine = streptolysine

QUESTION 4 - Quelles sont les autres étiologies également possibles ?

Autres streptocoques et plus rarement un *Staphylococcus aureus* (<10 %)
Exceptionnellement à un autre agent infectieux ...

QUESTION 5 - Dans la prise en charge de ce type de pathologie, quelle (quelles) est (sont) la (les) urgence(s) thérapeutique(s) ?

Aucune si forme commune simple
Si formes nécrosantes : hospitalisation et la mise sous traitement antibiotique en urgence +/- chirurgie si complications

QUESTION 6 - En quoi consistera le traitement antibiotique de première ligne ?

Pénicilline G 12 MUI/j IM jusqu'à apyrexie puis relai oral 4 à 6 MUI/j ambulatoire
Pénicilline V pas de posologie standard (~6MUI/j)
Aminopénicilline : le plus souvent amoxicilline 1g x3 /j => efficacité idem Peni G
Durée de traitement : maximum 7 jours si forme simple
□ taux de guérison de 90 %

QUESTION 7 - En cas d'allergie à cette classe d'antibiotiques, quelle (quelles) est (sont) la (les) alternative(s) ?

Macrolides, pristinamycine, Clindamycine

QUESTION 8 - Dans la plupart des cas l'évolution est favorable, cependant quels sont les complications pouvant survenir ?

- **Abcédation** (5%) ou nécroses (1 à 3%)
- **Décompensation des comorbidités**
- **Dermo hypodermite bactérienne nécrosante ou fasciite** (favorisée par le diabète, l'âge, l'HTA, l'insuffisance cardiaque, l'ulcère de jambe, évolution prolongée, malnutrition, alcool, drogues, immunodépression) : A ce stade seule la chirurgie délabrante ou simple drainage (abcès) peut être bénéfique associée à une antibiothérapie souvent additionnée de clindamycine (inhibiteur de la synthèse des toxines)
- **Sepsis**, choc septique, choc toxinique, bactériémie
- **Récidives** fréquentes (~25%)

En cas d'échec modification de l'antibiothérapie pour couvrir les autres étiologies dont les staphylocoques

QUESTION 9 - Existe-t-il une prévention vaccinale, des procédures d'isolement septique et des procédures de déclaration obligatoire pour ces infections ?

Non pas de vaccin

Pas de risque de contagion

Pas de DO

Survient plutôt chez les plus de 60 ans : importance de la surveillance du potentiel veineux et de toutes plaies négligées surtout chez les personnes à risque (diabète etc. ...)

Info-antibio N°85: Avril 2019

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#).

Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

Prise en charge des infections cutanées bactériennes courantes RBP HAS/SPLF/SFD

[Synthèse](#) – [Recommandations](#) – [Argumentaire](#)

Ces recommandations s'adressent surtout à la médecine de ville, et actualisent celles de la conférence de consensus SPLF/SFD de 2000. Elles précisent par ailleurs les signes cliniques et les examens éventuels à réaliser.

Le message principal est que la durée de l'antibiothérapie doit être au maximum de 7 jours.

Dermohypodermite bactérienne (DHB) non nécrosante (ancien érysipèle) : 7 jours

Adulte Amoxicilline : 50 mg/kg/jour en trois prises avec un maximum de 6 g/jour

Si allergie à la pénicilline :

Pristinamycine : 1 g x 3 /jour ou clindamycine : 1,8 g/jour en 3 prises et jusqu'à 2,4 g/jour si poids > 100 kg

Antibioprophylaxie à partir de 2 épisodes dans l'année, à réévaluer en fonction de l'évolution des facteurs de risque de récurrence
Benzathine-benzyl-pénicilline G (retard) : 2,4 MUI IM toutes les 2 à 4 semaines

Pénicilline V (phénoxyéthylpénicilline) : 1 à 2 millions UI/jour selon le poids en 2 prises

Si allergie à la pénicilline : Azithromycine : 250 mg/jour

Enfant Amoxicilline-acide clavulanique : 80 mg/kg/jour d'amoxicilline en 3 prises par jour (sans dépasser 3g/jour)

Si allergie à la pénicilline :

Clindamycine : 40 mg/kg/jour en 3 prises par jour (enfants > 6 ans) Sulfaméthoxazole-triméthoprim 30 mg/kg/jour

(exprimé en sulfaméthoxazole) en 3 prises par jour (suspension buvable pour enfants < 6 ans)

Fasciite nécrosante et dermohypodermite bactérienne (DHB) nécrosante : hospitalisation urgente

C'est une urgence médico-chirurgicale menaçant le pronostic vital. Il n'est pas donné de propositions d'antibiothérapie, juste d'appeler le 15 sans examens complémentaires qui pourraient retarder la prise en charge hospitalière.

Abcès cutané : 5 jours

Clindamycine per os/IV : 1,8 g/jour en 3 prises et jusqu'à 2,4 g/jour si poids > 100 kg ou

Pristinamycine per os : 1 g x 3 /jour ou

Oxacilline ou cloxacilline IV : 6 à 12 g/jour ou

Céfazoline IV : 3 à 6 g/ jour ou

+ incision drainage

Infection bactérienne des plaies chroniques

Si présentation de DHB ou abcès, voir ci-dessus

Si suspicion de plaie chronique cliniquement infectée : avis spécialisé.

Morsures : 7 jours

Amoxicilline-acide clavulanique : 50 mg/kg/jour d'amoxicilline (max 6 g/jour, et max 375 mg/jour d'acide clavulanique) :

Soit en pratique max 3 g de coamoxiclav +/- jusqu'à 3g d'amox.

Si allergie à la pénicilline : Avis secondaire (spécialiste hospitalier)

[NDRL : voir aussi les RBP sur la prise en charge des plaies aux urgences. [info-antibio N° 80/mars 2018](#)]

Furoncle isolé : 0 j

Pas d'antibiothérapie. Soins locaux.

Furoncle compliqué et anthrax : 5 j

Clindamycine : 1,8 g/jour en 3 prises et jusqu'à 2,4 g/jour si poids > 100 kg

Pristinamycine : 1 g x 3 /jour

Furonculose : 7j

Clindamycine : 1,8 g/jour en 3 prises et jusqu'à 2,4 g/jour si poids > 100 kg

Pristinamycine : 1 g x 3 /jour

Impétigo (formes graves uniquement) : 7j

Adulte Pristinamycine per os : 1 g x 3 /jour ou céfalexine per os : 2 à 4 g/jour

Enfant Amoxicilline-acide clavulanique : 80 mg/kg/jour d'amoxicilline en 3 prises par jour (sans dépasser 3g/jour) ou

céfadroxil : 100 mg/kg/ jour

Si allergie à la pénicilline : Josamycine : 50 mg/kg/ jour

Médecine et
maladies infectieuses



Sources d'information nationales sur l'utilisation des antibiotiques

Recommandations sur les ATB: [infectiologie.com](#), ATB rationnelle en soins primaires: [antibioctic.com](#), ANSM:

AMM des ATB, surveillance des effets indésirables, Évaluation des pratiques : [HAS](#) - [SPLF](#), Sites régionaux

d'information sur les ATB : [Hauts de France](#) - [Lorraine](#) - [Pays de la Loire](#)

Un ouvrage du journal Médecine et Maladies Infectieuses, B de la SPLF, Société de Pathologie Infectieuse de France

DOSSIER BIOLOGIQUE ET THERAPEUTIQUE

Sepsis à *Staphylococcus aureus* – Examen UEL364 décembre 2023 (Q2-6)

Monsieur B, 80 ans, vit habituellement en EPHAD. Parmi ses nombreux antécédents médicaux, on note des artériopathies des membres inférieurs dans un contexte de diabète de type II mal équilibré. Il présente des ulcères des membres inférieurs (talon, malléoles et jambes droite et gauche) pour lesquels il est suivi en médecine vasculaire et il lui est régulièrement prescrit des antibiotiques.

Il est hospitalisé en médecine vasculaire pour altération de l'état général dans un contexte fébrile. A son admission, on note une fièvre à 39,5°C, une augmentation de ses fréquences respiratoire et cardiaque associées à une hypotension et des signes de confusion. Il est à noter un aspect inflammatoire et nécrotique de ses ulcères des membres inférieurs (talon, malléoles et jambes droite et gauche).

Un bilan biologique, un prélèvement local par écouvillonnage de ses ulcères et des hémocultures sont prélevés. Les principaux résultats sont les suivants :

Bilan sanguin

Leucocytes : 15.600 /mm³

Hématies : 5,1 millions /mm³

Numération des Plaquettes : 490.000/mm³

Sg CRP protéine C réactive à : 150 mg /L

Hémocultures : 4 flacons (aérobie et anaérobie) sur les 4 prélévés sont positif après 8h d'incubation. A l'examen direct après coloration de Gram, on observe des Cocci Gram positif disposés en amas.

Examens bactériologie des ulcères : positif avec une flore cutanée dans laquelle on retrouve de façon majoritaire de nombreuses colonies jaune doré et bêta-hémolytique sur gélose au sang. A l'examen direct des colonies après coloration de GRAM, on observe des Cocci Gram positif disposés en amas, catalase positive et coagulase positive.

Questions

Q1. Commenter le bilan biologique

Q2. A partir des éléments cliniques et biologiques, quel est le diagnostic le plus probable ? (**argumenter** votre réponse)

Q3. Quel est le point de départ le plus probable ayant conduit à cette présentation clinique ?

Q4. Décrire brièvement les modalités de réalisation d'une hémoculture ?

Q5. Quel est le pathogène le plus probable dans ce cas ? (**argumenter** votre réponse)

Q6. Quels sont les mécanismes de résistance aux bêtalactamines pour cet agent infectieux ?

Q7. Dans ce cas quel est celui qui est le plus probable et qui doit être envisager dans le choix du traitement probabilise ? (**argumenter** votre réponse)

Q1. Commenter le bilan biologique (10 pts)

Leucocytes : 15.600 /mm³

⇒ **Hyperleucytose** (1 pt)

Hématies : 5,1 millions /mm³

⇒ normales (1 pt)

Numération des Plaquettes : 490.000/mm³

⇒ **Thrombocytose** (1 pt)

Sg CRP protéine C réactive à : 150 mg /L => augmentation d'un **marqueur direct de l'inflammation** (1 pt)

Au total hyperleucytose + thrombocytose + CRP augmenté => **Syndrome inflammatoire biologique** (2 pts)

Hémocultures : 4 flacons (aérobie et anaérobie) sur les 4 prélévés

Le sang étant normalement stérile on peut évoquer une **bactériémie** (2 pts)

Examens bactériologie des ulcères :

présence d'une flore cutanée normale

mais également **présence anormale d'un Staphylocoque** (Cocci Gram positif disposés en amas, catalase positive)

pathogène probablement *S. aureus* (coagulase positive) (2 pt)

Q2. A partir des éléments clinique et biologiques, quel est le diagnostic le plus probable ? (argumenter votre réponse) (12 pts)

4 pts **Sepsis** (avec bactériémie)

Argumentation :

1 pts dans un contexte infectieux

Argumentation :

Objectivé par le SIB (1pt), la positivité des plvts locaux sur le contexte d'infection cutanée (1pt) et la bactériémie (1 pt) avec des répercussions cliniques avec la fièvre, la tachycardie l'AEG

1 pt qSOFA = 3 : confusion (1 pt), hypotension (1 pt), polypnée (1 pt)

Q3. Quel est le point de départ le plus probable ayant conduit à cette présentation clinique ? (4 pts)

2 pts Probablement ses ulcères des membres inférieurs (talon, malléoles et jambes droite et gauche).
Ils ont un aspect inflammatoire et nécrotique évocateur d'infection ou de surinfection

1 pt Dans un contexte d'AOMI et diabète non équilibré q sont des facteurs de risque qui amènent à des infections à point de départ cutanéomuqueux

1 pts On retrouve la même description d'un agent infectieux dans les plaies et dans le sang qui semble être un commensal cutané
Pas d'autre point d'appel décrit dans l'énoncé par ailleurs ...

Q4. Décrire brièvement les modalités de réalisation d'une hémoculture ? (à concurrence de 10 pts)

- **Avant tout traitement antibiotique** (si possible) 1pt

- Lors des **frissons** et/ou lors des **pics thermiques** 1pt

- Ponction veineuse périphérique en évitant de ponctionner via un dispositif intravasculaire (sauf cas particuliers) 1pt

- **Conditions rigoureuses d'asepsie cutanée** (minimiser la contamination par la flore cutanée du patients) 1pt

- **Eviter la contamination par le préleveur** (masque, des mains du préleveur et les bouchons protecteurs) 1pt

- **Environnement calme** (élimine les contaminants de l'air et des surfaces), 1pt
- **Couples** de flacons aérobie et anaérobie 1pt
- **Volume de sang par flacon** à respecter (~10 ml : ni trop, ni trop peu !) 1pt
- Plusieurs flacons pour assurer un **volume total prélevé** > 30 ml/épisode 1pt
- **Multiplication des temps de prélèvements** (soit par **ponction multiple** notamment dans le cas de l'endocardite de ce patient ou par **ponction unique** lors d'une seule prélèvement) 1+1pt
- Acheminement rapide au laboratoire 1pt

Q5. Quel est le pathogène le plus probable dans ce cas (argumenter votre réponse) ? (12 pts)

4 pts Staphylococcus aureus

- 1 pt Cocci Gram positif
- 1 pt disposé en amas (genre Staphylococcus)
- 1pt catalase positif (genre Staphylococcus)
- 1 pt aérobie anaérobie facultatif au regard de la pousse des différents flacons d'hémoculture
- 1 pt coagulase positif (espèce *S. aureus*)
- 1 pt Colonies beta-hémolytique (espèce *S. aureus*)
- 1 pt Colonies jaune doré (espèce *S. aureus*)

- 1 pt Bactérie régulièrement impliqué dans les sepsis

- 1 pt niche écologique cutanée des staphylocoques dont *S aureus*

Q6. Quels sont les mécanismes de résistance aux bêtalactamines pour cet agent infectieux ? (6 pts)

- 2 pts Production d'une pénicillinase ou beta lactamase
 - 1 pt conduisant à la résistance aux pénicillines
et notamment à la pénicilline G, aux aminopénicillines, aux urédopénicillines et aux carboxypénicillines mais pas aux pénicillines M telles l'oxacilline ou la cloxacilline
Phénotype restauré si on associe un inhibiteur de betalactamases type acide clavulanique ou tazobactam ...

- 2 pts PLP2A additionnelle codée par le gène mecA => **SARM** (Staphylococcus aureus résistant à la mécilline)
 - 1 pt qui va induire la résistance à quasi toutes les bêtalactamines y compris les céphalosporines et les carbapénèmes

Q7. Dans ce cas quel est le mécanisme de résistance le plus probable et qui doit être envisager dans le choix du traitement probabilise (argumenter votre réponse) ? (6 pts)

- 2 pt le phénotype SARM car
 - 1 pt patient avec comorbidités nombreuses
 - 1 pt vit en institution
 - 1 pt ATCD de nombreux traitements antibiotiques récents

- 1 pt dans un contexte de sepsis avec bactériémie on ne peut pas s'affranchir de ce phénotype pour la mise en œuvre d'une antibiothérapie probabiliste

Si possible faire un test rapide de détection du gène mecA codant la PL2A additionnel par PCR à partir du surnageant des flacons d'hémocultures ou par ICT Binax Now pour la détection de la PLP2A directement à partir des colonies isolées dans les plvt cutanés

DBT N°8 - Bactériémies et endocardites (Q2)

Infections de l'immunodéprimé (Q9)

Bactériémie à *S. aureus* à point de départ voie veineuse centrale - (Q2-2)

Un homme de 62 ans est hospitalisé depuis plusieurs semaines dans le service de pneumologie-oncologie pour prise en charge d'un cancer pulmonaire à petites cellules avec métastases abdominales.

Il présente depuis la veille une fièvre à 39,8°C sans autre signe clinique notable ni urinaire, ni pulmonaire. Parmi ses antécédents on note des hospitalisations à de nombreuses reprises au cours des 12 derniers mois, la présence d'une prothèse totale de hanche droite et une chambre implantable pour l'administration de sa chimiothérapie et des solutés de nutrition parentérale.

Les fonctions hépato-spléniques et rénales sont normales.

Des examens complémentaires sont réalisés à la recherche d'un foyer infectieux.

Les résultats sont les suivants :

- Biochimie :	CRP : 150 mg/L	
- Hémogramme :	Erythrocytes	3,2 T/L
	Hématocrite	0,36
	Hémoglobine	100 g/L
	Leucocytes	14,4 G/L
	Thrombocytes	280 G/L
- Formule sanguine :	Polynucléaires neutrophiles	0,70
	Polynucléaires éosinophiles	< 0,01
	Polynucléaires basophiles	< 0,01
	Lymphocytes	0,25
	Monocytes	0,05

- ECBU :

Urines claires

hématies : <1000/ml

leucocytes : <1000/ml

Pas de germes observés à l'examen direct

Culture : stérile

- ECBC :

absence de polynucléaire neutrophile, rares cellules épithéliales bronchiques,

flore variée sans prédominance à l'examen direct après coloration de Gram.

Culture : flore ORL variée sans prédominance < 10⁴ UFC /ml

- Hémocultures

Tous les flacons d'hémocultures prélevées au même moment sur voie veineuse périphérique et sur la chambre implantable reviennent positives à Cocci Gram positifs disposés en amas. Le microbiologiste vous appelle en expliquant que le test de la Coagulase est positif.

QUESTIONS

QUESTION 1 - Commenter et interpréter le bilan biologique

QUESTION 2 - Quel diagnostic retenez-vous ? Quelle est la porte d'entrée la plus probable ?

QUESTION 3 - Quelle(s) information(s) complémentaires devez-vous demander au microbiologiste pour vous permettre d'étayer votre suspicion et pourquoi ?

QUESTION 4 - Quel agent infectieux est suspecté à ce stade, sur quels arguments ?

QUESTION 5 - Quelles sont les principales infections susceptibles d'être provoquées par cet agent infectieux ?

QUESTION 6 - Quelles sont les principales caractéristiques microbiologiques le caractérisant et les principaux mécanismes de résistances aux bêta-lactamines ?

QUESTION 7 - Sur la base des informations en votre possession, quelle est le phénotype le plus probable de résistance de cet agent infectieux aux bêta-lactamines ? Quel sera le traitement de première ligne administré dans l'attente des résultats de l'antibiogramme ?

PROPOSITIONS DE REPONSES

QUESTION 1 - Commenter et interpréter le bilan biologique

Ne pas oublier l'interprétation de l'ECBU, de l'ECBC

Leucocytose + CRP augmentée => **syndrome inflammatoire biologique**

Légère anémie etc.

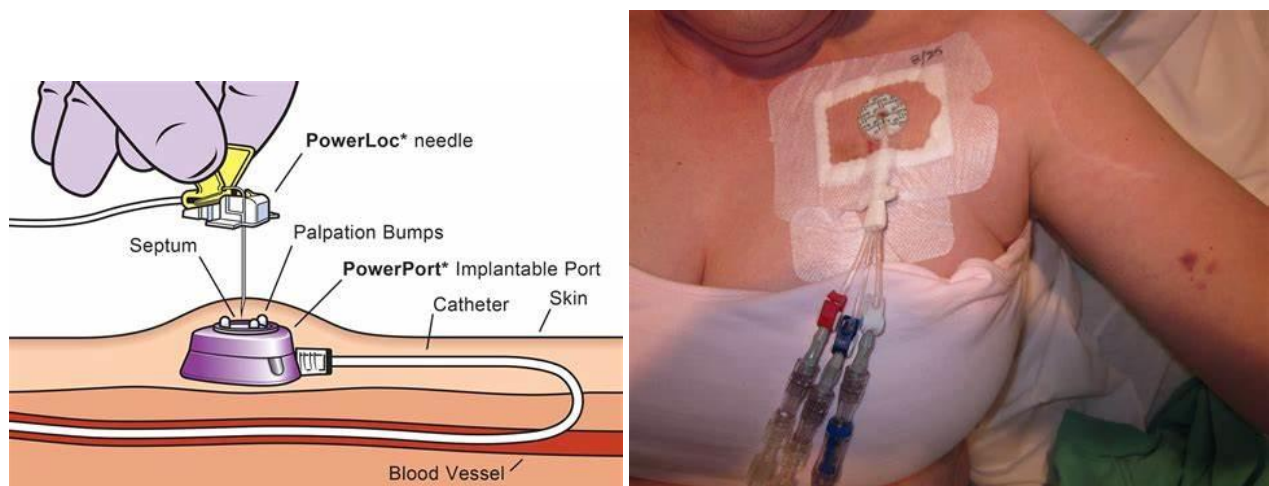
QUESTION 2 - Quel diagnostic retenir ? Quelle est la porte d'entrée la plus probable ?

Bactériémie avec probable sepsis associé mais pas d'information permettant de l'objectiver

Les portes d'entrée urinaire et pulmonaire sont écartées par les résultats de l'ECBU et de l'ECBC et l'absence de signes cliniques évocateurs au niveau urinaire et pulmonaire (absence d'infection urinaire, absence d'infection pulmonaire).

Il n'est pas fait mention de signe digestif type diarrhées ou douleurs abdominales, ni de problèmes cutanés (brûlures, plaies, escarres, ...)

Au final, il est probablement question d'une porte d'entrée à point de départ cutané via le dispositif intravasculaire (DIV) : ici la chambre implantable ou PAC.



QUESTION 3 – Quelle(s) information(s) complémentaires devez-vous demander au microbiologiste pour vous permettre d'étayer votre suspicion et pourquoi ?

- La comparaison du différentiel de délai de pousse entre les flacons d'hémocultures prélevés par voie veineuse périphérique (VVP) et ceux prélevés par la chambre implantable ou voie veineuse centrale (VVC) :
 - un différentiel de délai de pousse supérieur à 2 heures en faveur de l'hémoculture sur KT est fortement prédictif d'une infection liée au DIV
 - utilisation des hémocultures quantitatives couplées sur VVP et VVC : ratio >5 en faveur des Hc VVC
- Signes d'inflammation locorégionale autour du point d'insertion du DIV (cellulite ou rougeur, tunnelite, écoulement purulent ou abcès)

*Le seul moyen de le prouver définitivement est de retirer la chambre implantable et la mettre en culture pour permettre la culture de la bactérie à l'intérieur de la chambre. Pour rappel, la colonisation/ infection du DIV type cathéter central ou chambre implantable par une bactérie pathogène type *S. aureus*, *Pyo* ou *Candida* est une indication absolue au retrait de ce DIV.*

QUESTION 4 – Quel agent infectieux est suspecté à ce stade, sur quels arguments ?

Staphylococcus aureus

Cocci Gram positifs disposés en amas et non en chaînette ou diplocoque

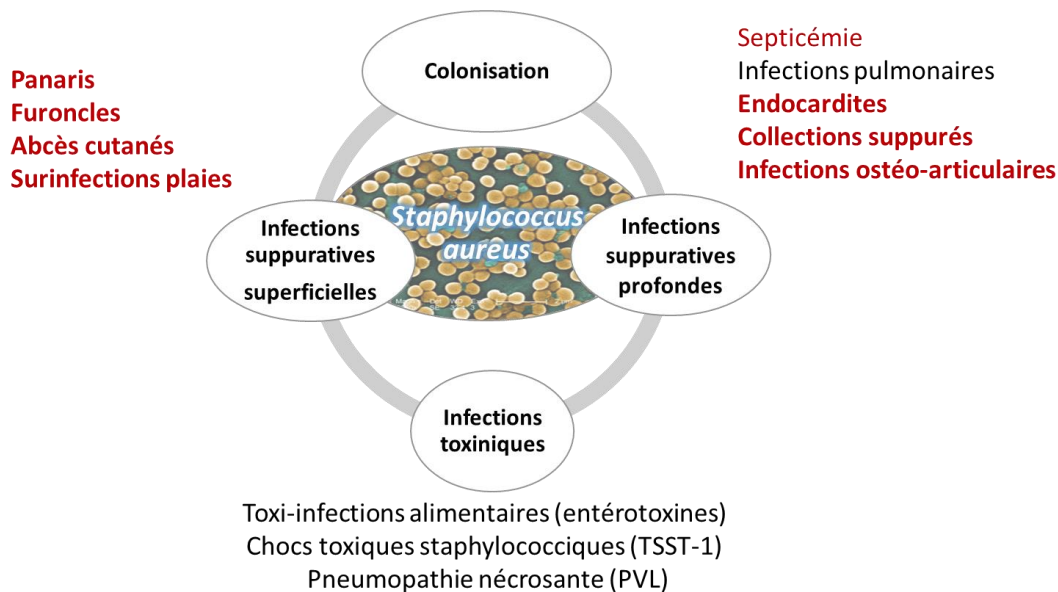
Coagulase positive ce qui le différencie des autres staphylocoques à coagulase négative commensaux de la peau et des muqueuses et beaucoup moins pathogènes

Autre argument : point de départ cutané, niche écologique des staphylocoques dont *S aureus*

QUESTION 5 - Quelles sont les principales infections susceptibles d'être provoquées par cet agent infectieux ?

Bactérie pyogène responsables de nombreuses infections cutané-muqueuses, otéoarticulaires, digestives, etc ...

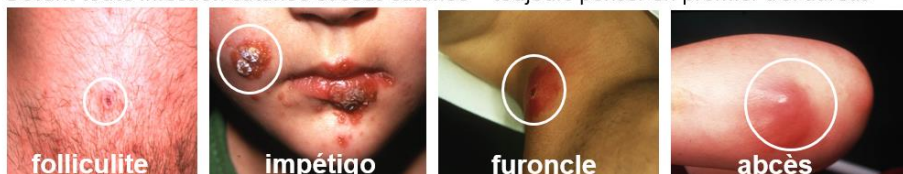
Infections suppuratives à *S. aureus*



Infections profonde : "*S. aureus* peut infecter tout organe"

- Passage dans le sang : **bactériémie**
- Localisation à l'os : **ostéomyélite / ostéite**
- Localisation à l'articulation : **arthrite** (les 2 = ostéo-arthrite)
- Localisation à l'endocarde : **endocardite infectieuse**
- Localisation pulmonaire : **pneumonie nosocomiale** en réanimation
- Site opératoire : **abcès** (=Infection site opératoire = ISO)
- Sur matériel : cathéter, prothèse

Devant toute infection cutanée et sous cutanée = toujours penser en premier à *S. aureus*



QUESTION 6 - Quelles sont les principales caractéristiques microbiologiques le caractérisant et les principaux mécanismes de résistances aux bêta-lactamines ?

- Phénotype multi sensible : sensible aux pénicillines G, A et M
- Phénotype Pénicillinase : résistance à pénicillines G et A mais restitution par l'ajout d'un inhibiteur de betalactamase (amoxicilline + acide clavulanique) ; sensible aux pénicillines M
- Phénotype méticilline résistant : production d'une PLP2a (codée par le gène *mecA*) qui le rend insensible à toutes les pénicillines quelles qu'elles soient

QUESTION 7 - Sur la base des informations en votre possession, quelle est le phénotype le plus probable de résistance de cet agent infectieux aux bêtalactamines ? Quel sera le traitement de première ligne administré dans l'attente des résultats de l'antibiogramme ?

Antécédent d'hospitalisation multiples avec probable(s) ATCD d'antibiothérapie

=> La probabilité d'avoir une souche méticillino résistante augmente avec le caractère nosocomial de l'infection et la densité de soins, la pression de sélection par les antibiotiques, etc.

Ne pas oublier que la prise en charge de ce type d'infection repose sur le traitement antibiotique par **voie systémique** et **impose le retrait du cathéter/chambre** (indication absolue car *S. aureus*, si nécessaire il sera reposé à distance de l'épisode infectieux actuel et sur un autre site).

=> **Vancomycine** (Glycopeptide par voie IV) en première intention car antécédent d'hospitalisation à répétition

***Injection soit en IVL avec dose de charge (15 mg/kg) □ 1 à 2 g par jour
puis administration 4 fois par jour (40- 60 mg/kg/24h) ou mieux en perfusion continue***

Surveillance pharmacologique pour adapter les doses à la **CMI de la bactérie** isolée et pour atteindre la zone thérapeutique de 20 à 30 mg/L

Info-antibio N°87: Juin 2019

Lettre d'information sur les antibiotiques accessible par abonnement gratuit sur ce [lien](#).

Moins prescrire d'antibiotiques, c'est préserver leur efficacité

Le bon usage des antibiotiques limite le développement des résistances et préserve l'efficacité des antibiotiques...

RFE de la SRLF: [Gestion des abords vasculaires en réanimation](#)

Cette mise au point porte sur la prévention, le diagnostic et le traitement des infections (et complications autres, non résumées ici) des accès vasculaires centraux. Il s'agit presque toujours d'avis d'experts en l'absence d'études permettant une classification « GRADE ». Certaines de ces recommandations, au moins pour le diagnostic et le traitement des infections sur cathéter, semblent pouvoir être applicables dans des services de médecine ou de chirurgie.

Définitions:

La suspicion d'infection sur cathéter (ILC) repose sur un de trois critères suivants:

- 1-Apparition ou augmentation de signes généraux d'inflammation aiguë (fièvre ou dysfonction d'organe) après la pose du cathéter sans autre point d'appel infectieux et sans cause non infectieuse probable.
- 2-Apparition de signes locaux autour du cathéter (cellulite ou rougeur > 0,5 cm de diamètre, tunnelite, écoulement purulent au point de ponction ou abcès).
- 3- Hémoculture positive sans porte d'entrée certaine (sur au moins 2 séries, avec un même antibiogramme pour les commensaux cutanés).

Des signes de gravité sont identifiés: instabilité hémodynamique, neutropénie < 500 PNN/mm³, transplantation d'organe solide et autres immunodépressions (qu'on imagine sévères), matériel étranger intravasculaire (valve, PM, prothèse vasculaire)...

Le diagnostic positif évolue peu:

ILC non bactériémique : culture du cathéter > au seuil (10⁵/ml en méthode de Brun-Buisson) et signes locaux, ou généraux, ces derniers régressant au moins partiellement dans les 48h suivant l'ablation.

Bactériémie (ou fongémie) liée au cathéter : HC dans les 48h encadrant le retrait du cathéter (ou la suspicion) et, soit présence du même micro-organisme sur une culture de site d'insertion, ou du cathéter (> au seuil), soit des HC KT/périph différentielles (délai >2h) ou quantitatives (ratio>5) en faveur d'une infection de cathéter.

La persistance d'HC positives après 3j de traitement bien conduit définit une bactériémie (fongémie) persistante.

Explorations:

En cas d'hémocultures persistantes, il est recommandé (R3.2) un **bilan d'extension** avec écho doppler du vaisseau, imagerie recherchant des embolies septiques et écho cardiaque pour les cathéters posés en cave supérieur (ETT sauf...).

Une ETO est suggérée en cas de bactériémie persistante à *S. aureus*, ou entérocoque (R3.3a), et, quel que soit le micro-organisme (R3.3b), chez les patients à risque d'endocardite (hémodialyse, embolies septiques, toxicomanie IV, chambre implantable, dispositif électronique intracardiaque, valve prothétique, antécédent d'endocardite infectieuse et anomalie structurelle cardiaque).

Traitement:

Le panel se prononce pour une ablation du cathéter quasi systématique (dans d'autres services, en l'absence de signes de gravité, et sous réserve d'un suivi attentif et d'une ablation en cas d'échec précoce, un traitement conservateur peut se discuter pour certains micro-organismes avec antibiothérapie systémique et verrou curatif. La SPILF prépare une recommandation sur les verrous antibiotiques).

Traitement probabiliste d'une suspicion d'ILC

En se basant sur des données nationales, issues de réa-RAISIN, il est proposé de couvrir les BGN, dont *Pseudomonas aeruginosa*, et les CGP (R3.11), mais pas *Candida* (R3.12).

Vancomycine, mais pas telicoplanine est proposée en traitement probabiliste, daptomycine, entre autre si choc septique ou insuffisance rénale, (c'est une reco GRADE2+), alors que le linézolide n'est pas recommandé en cas de choc septique (R3.14).

Durées de traitement recommandées

Bactériémies sur cathéter (R3.8 et R3.13))

Infection non compliquée : 14j pour *S. aureus* et *Candida*, 7j pour les autres pathogènes

Thrombophlébite suppurée : 4 semaines pouvant être prolongées à 6 selon l'évolution.

Autre localisation : durée adaptée au site

Signes généraux d'inflammation sans bactériémie et colonisation de cathéter > seuil (R3.10)

S. aureus, *Candida spp.* ou BGN non-fermentant : 3 à 5j d'ATB

Médecine et
maladies infectieuses



Sources d'information nationales sur l'utilisation des antibiotiques

Recommandations sur les ATB: [infectiologie.com](#). Evaluation et sécurité d'emploi des ATB: [ANSM](#). Évaluation des pratiques et RBP: [HAS](#) - [SPILF](#). Sites régionaux d'information sur les ATB: [Grand Est](#) - [Hauts de France](#) - [Normandie](#) - [Pays de la Loire](#)

Un service du journal *Médecine et Maladies Infectieuses* & de la SPILF (Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française), membre de la Fédération Française d'Infectiologie. Rédigé par le Dr S. Alfandari.

Autres questions relatives à ce type de dossiers

- Sur les modalités de prélèvement et de réalisation des hémocultures
- Sur les complications associées à ce type d'infections à *Staphylococcus aureus* surtout dans un contexte de PTH et de patient immunodéprimé
Dissémination de la bactérie à d'autres sites et organes avec la création d'abcès profond dans un contexte d'immunodépression : métastase septique et risque de choc septique, notamment.
- Sur les facteurs de risque de ce type d'infection à *S. aureus*
- Sur les Facteurs de virulence associés à ce pathogène
- Sur les mécanismes de résistances et leur détection : notamment comment faire pour détecter les SARM (test sensibilité à l'oxacilline et à la cefoxitine, détection du gène *mecA* par biologie moléculaire ou de la PLP2a (tests immunochromatographique sur colonies isolées) et quelles conséquences.
Ne pas oublier qu'il s'agit d'une BMR imposant l'isolement septique des patients pour prévenir des cas secondaires épidémiques
- Détailler les modalités de traitement par les différents ATB actifs sur *S. aureus* (pénicilline G, amoxocilline, co-amoxyclav, oxa- ou cloxacilline, céfazoline, vancomycine, teicoplanine, linézolide ou tédizolide, Daptomycine et plus récemment dalbavancine)
Exemple pour la vancomycine :
Injection soit en IVL avec dose de charge (15 mg/kg) 1 à 2 g par jour
puis administration 4 fois par jour (40- 60 mg/kg/24h) ou mieux en perfusion continue
Surveillance pharmacologique pour adapter les doses à la CMI du germe isolé et pour atteindre la zone thérapeutique de 20 à 30 mg/L
- Effets secondaires pouvant être observés sous ces traitements

QCM relatifs au cas d'endocardite, bactériémie, et sepsis :

2-1. Parmi les propositions suivantes concernant la bactériémie, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s):

- A. Elle correspond à un passage transitoire de bactéries dans la circulation sanguine
- B. Elle est systématiquement associée à des signes cliniques généralisés d'infection
- C. Elle peut être compliquée d'un sepsis
- D. Elle est parfois physiologique et spontanément résolutive
- E. Elle peut être la conséquence d'un foyer tissulaire de multiplication bactérienne

2-2. Parmi les propositions suivantes concernant le sepsis, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Il correspond à un syndrome de réponse inflammatoire systémique à l'infection
- B. Il est caractérisé notamment par une tachycardie
- C. Il est caractérisé notamment par une baisse de la fréquence respiratoire
- D. Il est caractérisé par une hyperleucocytose > 12 G/L
- E. Il est toujours associé à un état de choc septique

2-3. Parmi les signes cliniques suivants, désignez celui (ceux) qui évoque(nt) un sepsis (sévère)

- A. Fièvre élevée et constante
- B. Frissons
- C. Troubles hémodynamiques pouvant entraîner une anoxie tissulaire
- D. Hypotension artérielle
- E. Anurie ou oligurie

2-5. Parmi les propositions suivantes concernant le sepsis, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s):

- A. Le sepsis peut évoluer vers le choc septique
- B. Le pronostic dépend de la virulence de la bactérie responsable
- C. C'est toujours une urgence thérapeutique
- D. Le diagnostic étiologique peut être réalisé par la pratique d'hémocultures
- E. Le tableau clinique est parfois caractéristique de la bactérie responsable

2-6. Parmi les propositions suivantes concernant les processus physiopathologiques conduisant à un sepsis, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Le point de départ peut être une thrombophlébite
- B. Elle peut être secondaire à une endocardite
- C. Le point de départ peut être lymphatique
- D. Elle peut être secondaire à une infection locale non maîtrisée
- E. Le point de départ est toujours constitué par la présence de matériel étranger

2-7. Parmi les propositions suivantes quel(s) est (sont) le(s) principal (principaux) facteur(s) de risque de sepsis :

- A. Immunodépression
- B. Portage de prothèse valvulaire
- C. Intervention de chirurgie viscérale
- D. Soins dentaires
- E. Administration de drogues par voie intraveineuse

2-8. Parmi les propositions suivantes concernant une bactériémie à point de départ lymphatique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. La fièvre typhoïde est un exemple caractéristique
- B. La porte d'entrée est le plus souvent digestive
- C. La dissémination se fait par l'intermédiaire de la circulation lymphatique
- D. Les signes cliniques associent régulièrement des frissons
- E. La physiopathologie de telles infections nécessite obligatoirement d'importante quantité de bactéries

2-9. Parmi les propositions suivantes concernant une bactériémie à point de départ thrombophlébitique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. La porte d'entrée est le plus souvent cutanéomuqueuse,
- B. Elle est l'origine de localisations secondaires métastatiques
- C. Elle est souvent due à des bactéries pyogènes
- D. La fièvre est irrégulière
- E. Les hémocultures sont toujours positives

2-10. Parmi les propositions suivantes concernant le diagnostic étiologique d'un sepsis, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Certains signes cliniques peuvent être évocateurs d'un pathogène
- B. Les hémocultures doivent être réalisées au moment des pics fébriles
- C. Les hémocultures doivent être répétées
- D. Des prélèvements peuvent être réalisés au niveau de sites infectieux secondaires
- E. Des prélèvements peuvent être réalisés au niveau de la porte d'entrée initiale suspectée

2-11. Parmi les espèces suivantes, désignez celle(s) dont la présence dans une seule hémoculture est (sont) significative(s) d'une infection :

- A. *Pseudomonas aeruginosa*
- B. *Neisseria meningitidis*
- C. *Staphylococcus aureus*
- D. *Staphylococcus epidermidis*
- E. *Streptococcus pneumoniae*

2-12. Parmi les bactéries suivantes désignez celle(s) qui (est) sont des bactéries pathogènes strictes:

- A. *Mycobacterium tuberculosis*
- B. *Listeria monocytogenes*
- C. *Escherichia coli*
- D. *Staphylococcus epidermidis*
- E. *Legionella pneumophila*

2-13. Parmi les espèces suivantes désignez celle(s) qui est (sont) des bactéries pathogènes opportunistes :

- A. *Candida albicans*
- B. *Pseudomonas aeruginosa*
- C. *Treponema pallidum*
- D. *Staphylococcus epidermidis*
- E. *Clostridium difficile*

2-14. Parmi les espèces bactériennes suivantes désignez celle(s) qui est (sont) principalement responsable(s) d'infections nosocomiales :

- A. *Neisseria meningitidis*
- B. *Pseudomonas aeruginosa*
- C. *Clostridium difficile*
- D. *Staphylococcus aureus*
- E. *Streptococcus pneumoniae*

2-21. Quelles sont les réponses exactes concernant *Staphylococcus aureus*

- A. est un cocci Gram positif groupé en chaînette
- B. est un germe pyogène
- C. possède une catalase
- D. possède une DNase
- E. est un saprophyte de la muqueuse nasale

2-22. Dans la liste suivante quel(s) est (sont) le(s) facteur(s) de virulence produit(s) par *Staphylococcus aureus* :

- A. Hémolysine
- B. Leucocidine
- C. Exfoliatine
- D. Coagulase
- E. Entérotoxine

2-23. Parmi les substances suivantes élaborées par *Staphylococcus aureus*, quelle(s) est (sont) celle(s) qui participe(nt) à la constitution d'une thrombophlébite et à la dissémination d'embolies septiques ?

- A. Fibrinolysine
- B. Leucocidine
- C. Exfoliatine
- D. Coagulase
- E. Entérotoxine

2-24. Dans les pathologies suivantes, quelles sont celles qui peuvent être provoquées par *Staphylococcus aureus*:

- A. Toxiinfection alimentaire

- B. Syndrome du choc toxique staphylococcique
- C. Furoncle
- D. Suppurations profondes
- E. Rhumatisme articulaire aigu

2-25. Dans la liste suivante quelles sont les affirmations se rapportant à *Streptococcus pyogenes*

- A. est un cocci Gram positif groupé en chaînettes
- B. possède une catalase
- C. appartient au groupe B de Lancefield
- D. possède une hémolyse de type beta sur gélose au sang
- E. est naturellement résistant aux bêta-lactamines

2-26. Quelles sont la (les) réponse(s) exacte(s) concernant le groupage de Lancefield des streptocoques ?

- A. mise en évidence des acides teichoïques
- B. mise en évidence du polysaccharide de capsule
- C. mise en évidence de polysaccharide de paroi spécifique de groupe
- D. mise en évidence de la protéine M
- E. mise en évidence de l'antigène Vi

2-27. Dans la liste suivante quelles sont les affirmations se rapportant à *Streptococcus pyogenes*

- A. est responsable de scarlatine
- B. est responsable d'érysipèle
- C. est responsable de complications post infectieuses
- D. est responsable de fasciites nécrosantes
- E. son habitat principal est le tube digestif

2-28. Dans la liste suivante quels sont les enzymes produits par *Streptococcus pyogenes*:

- A. Streptolysine
- B. Staphylolysine
- C. Streptodornase
- D. Coagulase
- E. Streptohyaluronidase

2-29. Parmi les propositions suivantes concernant *Pseudomonas aeruginosa*, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s):

- A. C'est un bacille Gram négatif oxydase positive
- B. C'est une bactérie immobile à 37°C
- C. C'est une bactérie fréquemment responsable d'infection nosocomiale
- D. C'est une bactérie habituellement retrouvée dans l'environnement
- E. Il peut acquérir des résistances à de nombreuses classes d'antibiotiques par un mécanisme d'imperméabilité

2-30. Parmi les signes cliniques suivants, quel(s) est (sont) celui (ceux) pouvant être retrouvé(s) au cours de la fièvre typhoïde ?

- A. Epistaxis
- B. Fièvre
- C. Torpeur
- D. Céphalée
- E. Diarrhée

2-31. Parmi les antibiotiques suivants, quel(s) est (sont) celui (ceux) qui est (sont) classiquement recommandé(s) pour le traitement des fièvres typhoïdes ?

- A. Penicilline G
- B. Ampicilline
- C. Erythromycine
- D. Fluoroquinolone
- E. Ceftriaxone

2-32. Dans la liste suivante quel(s) est (sont) le(s) examen(s) biologique(s) prescrit(s) dans le diagnostic d'une fièvre typhoïde ?

- A. Numération formule sanguine
- B. Hémocultures
- C. Sérodiagnostic de Widal et Felix
- D. Coproculture

E. Examen cytot bactériologique des urines

2-33. Parmi les propositions suivantes concernant l'immunodépression, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) ?

- A. L'éthylisme chronique conduit à l'immunodépression
- B. Les corticoïdes cutanés constituent un facteur de risque
- C. L'immunodépression est souvent révélée par un accident infectieux
- D. La splénectomie expose à un risque accru d'infection par des bactéries capsulées
- E. Le risque infectieux varie selon le type d'immunodépression

2.34 Parmi les propositions suivantes quel (quels) pathogène(s) est (sont) à l'origine d'infection chez le sujet neutropénique :

- A. *Candida albicans*
- B. *Pseudomonas aeruginosa*
- C. Staphylocoques à coagulase négative
- D. Enterocoques
- E. HSV

2.35 Parmi les propositions suivantes indiquez celle(s) qui est (sont) à l'origine d'immunodépression

- A. Leucocytes <500
- B. Corticothérapie au long cours
- C. Splénectomie
- D. Hémopathie
- E. Cirrhose hépatique

2-36. Parmi les propositions suivantes, laquelle n'appartient pas à la liste des maladies à déclaration obligatoire (DO) :

- A. Tuberculose
- B. Méningite à méningocoque
- C. TIAC à *Salmonella Typhimurium*
- D. Listériose
- E. Infection à *Clostridium difficile*

Section IV. Question 10.

Principe de la détermination de la sensibilité et de la résistance des bactéries et des virus aux agents anti-infectieux.

10-1. Parmi les propositions suivantes concernant la sensibilité des bactéries aux antibiotiques, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. La concentration minimale bactéricide est définie comme la plus petite concentration détruisant 99,99% d'une population bactérienne
- B. Une bactérie est considérée comme sensible à un antibiotique lorsque sa CMI est supérieure à la concentration de cet antibiotique pouvant être atteinte *in vivo* au site de l'infection
- C. Les bêta-lactamines ont un effet bactéricide temps-dépendant
- D. Les aminosides ont un effet post-antibiotique
- E. La concentration minimale inhibitrice 90 (CMI90) est définie comme la concentration inhibant 90% d'une population bactérienne

10-2. Parmi les critères suivants, quel(s) est (sont) celui (ceux) qui permettent d'évaluer directement l'efficacité d'un antibiotique *in vitro* :

- A. Concentration minimale inhibitrice (CMI)
- B. Concentration maximale sérique obtenue (Cmax)
- C. Concentration minimale bactéricide (CMB)
- D. Sa proportion de liaison aux protéines plasmatiques
- E. Sa $\frac{1}{2}$ vie plasmatique

10-3. Parmi les propositions suivantes concernant la détermination des concentrations minimales inhibitrices d'un antibiotique, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :

- A. Permet de détecter les résistances acquises d'une bactérie à cet antibiotique
- B. Permet de détecter différent niveau de résistance
- C. S'exprime en mg/L
- D. Peut-être modifiée par la composition du milieu de culture utilisé
- E. Est inversement proportionnelle aux diamètres d'inhibition sur milieu gélosé

Section IV. Question 11.

Mécanismes de résistance aux agents anti-infectieux

11-1. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) corresponde(nt) à des stratégies de résistance acquises par les bactéries Gram positive

- A. Substitution de la cible de l'antibiotique
- B. Modification de la cible de l'antibiotique
- C. Inactivation de l'antibiotique par mécanisme enzymatique
- D. Expulsion de l'antibiotique par mécanisme d'efflux
- E. Altération de la perméabilité à l'antibiotique

11-2. Parmi les propositions suivantes concernant la résistance chromosomique acquise aux antibiotiques, laquelle (lesquelles) est (sont) exactes

- A. Elle est uniquement due à la résistance par mutation chromosomique
- B. C'est une résistance génétique transmissible aux bactéries filles
- C. C'est un phénomène fréquent dans une population bactérienne
- D. C'est un phénomène spontané indépendant de l'antibiotique administré
- E. C'est un phénomène est le plus souvent spécifique d'un antibiotique ou d'une classe d'antibiotiques

11-3. Parmi les propositions suivantes concernant la résistance aux antibiotiques acquise par mutation chromosomique, laquelle (lesquelles) est (sont) exactes

- A. Leur fréquence dépend du taux de mutation spontanée de la bactérie
- B. Concerne plusieurs classes d'antibiotiques
- C. Leur fréquence dépend de l'inoculum bactérien au site de l'infection
- D. Entraîne d'emblée un niveau de résistance élevé
- E. Leur prévention consiste à l'administration d'une association d'antibiotiques

11-4. Parmi les propositions suivantes concernant l'association d'antibiotique, laquelle (lesquelles) est (sont) exactes

- A. Prévient l'émergence de mutant résistant aux antibiotiques
- B. Augmente la vitesse de bactéricidie
- C. Augmente l'activité lors d'association d'antibiotiques dont l'action est synergique
- D. Elargit le spectre d'activité
- E. Augmente la diffusion intratissulaire de chacun des antibiotiques associés

11-5. Parmi les propositions suivantes concernant la résistance acquise extra-chromosomique aux antibiotiques, laquelle (lesquelles) est (sont) exactes

- A. Elle correspond essentiellement en l'acquisition de matériel génétique plasmidique
- B. Elle est transférable à d'autres bactéries par phénomène de conjugaison bactérienne
- C. Leur émergence est essentiellement due à l'utilisation des antibiotiques
- D. Peut être à l'origine d'épidémie hospitalière de souches d'entérobactérie productrice de BLSE
- E. C'est un phénomène irréversible

11-6. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) concerne(nt) la résistance par inactivation de l'antibiotique :

- A. Chloramphénicol
- B. Aminosides
- C. Béta-lactamines
- D. Fluoroquinolones
- E. Glycopeptides