



Guide d'antibiothérapie pédiatrique

Edition 2017



Guide d'antibiothérapie pédiatrique

Edition 2017

Sommaire

Chapitre I	: Principes de l'antibiothérapie curative	3
Chapitre II	: Définitions et implications des paramètres pharmacocinétiques-pharmacodynamiques des antibiotiques en pratique clinique pédiatrique	11
Chapitre III	: Antibiothérapie des infections oto-rhino-laryngologiques	15
Chapitre IV	: Antibiothérapie des infections respiratoires basses	25
Chapitre V	: Antibiothérapie des infections urinaires de l'enfant	31
Chapitre VI	: Antibiothérapie des infections digestives bactériennes chez l'enfant	35
Chapitre VII	: Antibiothérapie des infections cutanées	41
Chapitre VIII	: Antibiothérapie des infections ostéo-articulaires	51
Chapitre IX	: Traitement antibiotique des méningites bactériennes	59
Chapitre X	: Traitement des infections dues à des bactéries plus rarement rencontrées chez l'enfant	63
Chapitre XI	: Antibio prophylaxies chirurgicales et médicales	75

Chapitre I : Principes de l'antibiothérapie curative

Les maladies infectieuses et leurs traitements évoluent en permanence pour de multiples raisons. De nouveaux agents infectieux sont régulièrement découverts, essentiellement du fait de l'évolution des techniques d'identification, et notamment grâce aux développements de la biologie moléculaire et de la spectrométrie de masse. Qui, il y a 10 ans, se rendait compte de la place de *Kingella kingae* dans les infections ostéo-articulaires du nourrisson et du jeune enfant ou de la richesse des microbiotes ainsi que l'importance de leurs variations dans différentes pathologies ? Les évolutions de l'épidémiologie des maladies infectieuses ne sont pas toujours explicables mais trois facteurs jouent incontestablement un rôle important : les modifications des climats, de l'écologie, des modes de vie, l'impact des vaccinations, et enfin les conséquences des antibiothérapies et de leurs excès d'utilisation.

Ce guide prend en compte les dernières recommandations, les conférences de consensus et les avis des sociétés savantes : Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique (GPIP) de la Société française de pédiatrie, Société marocaine d'infectiologie pédiatrique et de vaccinologie (SOMIPEV), Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) et programmes nationaux de santé. Il a pour but d'aider les cliniciens dans le choix et l'utilisation des antibiotiques dans une perspective d'optimisation des prises en charge des maladies infectieuses bactériennes du nourrisson et de l'enfant. Pour chaque situation clinique y sont précisées, la ou les cibles bactériennes du traitement antibiotique (préalable indispensable avant toute décision), le choix antibiotique préférentiel, les alternatives thérapeutiques, ainsi que les commentaires les plus importants pour le diagnostic et le traitement de l'affection. Les alternatives thérapeutiques ne sont pas les traitements à proposer en cas d'échec, mais d'autres possibilités de traitement offertes notamment en cas de contre-indication, d'intolérance ou d'allergie reconnue ou fortement suspectée au traitement préférentiel.

1. La résistance aux antibiotiques : un tournant à ne pas manquer

La résistance des bactéries aux antibiotiques, notamment des bactéries à Gram négatif (BGN) productrices de β lactamases à spectre étendu (EBLSE) ou de carbapénémases, est devenue une urgence de santé publique, résultat d'une gestion inconsidérée et abusive de nos ressources antibiotiques [5]. Elle impose de réduire de façon massive les prescriptions d'antibiotiques, de mettre en place les outils de surveillance permettant de suivre les évolutions

de ces résistances afin d'adapter au plus vite les stratégies diagnostiques et thérapeutiques.

Les axes principaux pour réduire les prescriptions des antibiotiques sont :

- de limiter leur utilisation aux situations où ils ont fait la preuve de leur efficacité,
- de réduire au maximum l'incertitude diagnostique à l'aide d'une analyse clinique rigoureuse systématique et de l'utilisation de tests de diagnostic rapide en prenant en compte la probabilité pré-test, les rapports de vraisemblance et la probabilité post-test (Encadré 1)[6].

Aujourd'hui, la réduction massive des prescriptions d'antibiotiques doit également s'accompagner en urgence d'une réflexion systématique et d'une rationalisation de nos choix en évitant d'utiliser les classes d'antibiotiques les plus sélectionnantes de bactéries multi-résistantes au sein de la flore fécale. Ces urgences écologiques sont :

- la diminution de l'utilisation des céphalosporines et des quinolones dans l'objectif de freiner l'augmentation des EBLSE [5,7].
- l'utilisation parcimonieuse des pénèmes (pour limiter l'émergence des BGN résistants à tous les antibiotiques) et de suivre au plus près leur consommation [7].

2. Critères de choix des antibiotiques :

Les règles générales de prescription des antibiotiques demeurent et doivent être connues de tous les prescripteurs. La majorité des prescriptions d'antibiotiques se fait de façon empirique avant l'isolement de l'agent pathogène responsable et du résultat de l'étude de sa sensibilité aux anti-infectieux. Les critères de choix dépendent donc :

- du germe ou des germes suspectés le plus souvent au niveau du site de l'infection, ainsi que du ou des profils habituels de sensibilité aux antibiotiques : il faut s'astreindre à toujours « identifier la bactérie » qui sera la cible principale de l'antibiotique prescrit ;
- de la maladie, notamment du site de l'infection ;
- du malade, en tenant compte de son âge, d'une allergie éventuelle, d'une condition physiologique (grossesse, prématurité, immunodépression...) ou pathologique particulière ;
- du médicament (effets secondaires, impact écologique, facilité d'administration) mais aussi de nos connaissances des mécanismes d'action et des profils pharmacocinétiques-pharmacodynamiques; du coût (rapport coût / efficacité).

3. Étapes du choix :

Elles sont au nombre de 4 :

- 3.1 Déterminer la bactérie la plus fréquemment responsable de l'infection dans ce site (identifier la bactérie).
- 3.2 Choisir l'antibiotique théoriquement efficace contre la bactérie présumée responsable et diffusant au site de l'infection ; il figure généralement parmi ceux qui sont indiqués dans les recommandations officielles.
- 3.3 Réévaluer systématiquement l'indication d'antibiothérapie à 48-72 heures et modifier éventuellement le choix initial : arrêt, modification d'après les données cliniques, biologiques, bactériologiques (antibiogramme notamment), éventuellement après avoir pris l'avis d'un infectiologue.
- 3.4 Préciser la durée prévue de l'antibiothérapie. Trop souvent, les antibiothérapies sont prescrites pour des durées trop longues. Pour toutes les situations cliniques décrites dans le guide, les durées de traitement sont précisées. Pour les malades hospitalisés, il est conseillé de noter la durée prévue d'antibiothérapie sur la prescription journalière : J1/10, J2/10, etc...

4. Associations d'antibiotiques :

Le Maroc est un des pays où les associations d'antibiotiques sont le plus souvent utilisées, sans que les preuves de leur plus grande efficacité soient formelles. Avant de prescrire une association, il est indispensable d'en préciser les objectifs et de vérifier si celle-ci répond aux indications reconnues. Ces indications sont au nombre de trois.

- La première est d'élargir le spectre. Parfois, l'infection est causée par plusieurs bactéries qu'on ne peut traiter par un seul antibiotique : exemple une perforation digestive, situation grave où l'on peut craindre à la fois une entérobactérie et des germes anaérobies résistants aux céphalosporines de troisième génération (C3G).
- La seconde est de prévenir l'émergence de résistance sous traitement. Ceci est surtout vrai pour certaines bactéries comme *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter*, *Providencia*, *Morganella* (*B. cepacia*, *S. maltophilia*) pour lesquelles il faut éviter de prescrire une monothérapie. De plus, du fait du risque d'émergence rapide de résistances sous

traitement, certains antibiotiques ne doivent jamais être prescrits seuls : acide fucidique, colimycine, fosfomycine, rifampicine.

- La troisième est d'obtenir une synergie ainsi qu'une bactéricidie plus rapide. C'est l'objectif principal de l'association d'une β -lactamine à un aminoside pendant 2 à 5 jours dans les infections sévères. En réalité, le nombre de situations où ce bénéfice a été démontré sur le plan clinique est extrêmement faible (principalement l'endocardite, l'aplasie profonde...).

Ainsi, les indications des associations d'antibiotiques sont très limitées et se résument à :

- Aplasie fébrile sévère, PNN < 500 mm³
- Sepsis sévère avec mauvaise tolérance hémodynamique
- Infections pluri-microbiennes
- Endocardites
- Infections à *Pseudomonas aeruginosa*, Enterobacter, Serratia, Citrobacter, Providencia, Morganella...
- Antibiothérapie comportant : rifampicine, acide fusidique, fosfomycine, colimycine.

5. Utilisation des aminosides :

En dehors des infections urinaires, dans l'immense majorité des cas, les aminosides sont utilisés dans le cadre d'une association d'antibiotiques. Ils doivent toujours être administrés en une injection quotidienne intra-veineuse (IV) lente (durée recommandée : 30 minutes). A cela deux exceptions, les endocardites pour lesquelles 2 administrations par jour sont conseillées et la prématurité, l'insuffisance rénale pour lesquelles les injections doivent être plus espacées. Les dosages sériques doivent être effectués :

- au pic pour évaluer l'efficacité (dès la première dose en cas de suspicion de germe à concentration minimale inhibitrice (CMI) élevée, de mucoviscidose et pour les patients en réanimation),
- en résiduel pour évaluer le risque et réduire la toxicité, essentiellement chez l'insuffisant rénal ou en cas de traitement prolongé au-delà de 5 jours.

Le choix des aminosides doit également être raisonné :

- La gentamicine est l'aminoside de base, le plus actif sur les cocci à Gram positif.
- L'amikacine est prescrite en cas d'infection nosocomiale ou de suspicion d'infection à EBLSE.
- La tobramycine est l'aminoside préférentiel en cas d'infection prouvée ou suspectée à *P. aeruginosa*.

6. Utilisation des C3G injectables (Encadré 3)

Céfotaxime et ceftriaxone ont un profil d'activité microbiologique proche mais des propriétés pharmacocinétiques très différentes. La ceftriaxone a plusieurs caractéristiques pharmacocinétiques particulières par rapport aux autres β -lactamines :

- une demi-vie très longue (>7 heures) permettant une seule administration journalière,
- une très forte fixation aux protéines plasmatiques (95%), la contre-indiquant chez le nouveau-né notamment en cas d'ictère,
- une élimination principalement biliaire justifiant son choix privilégié en cas d'infection biliaire ou digestive (salmonelloses ou shigelloses) mais devant faire craindre en contrepartie un impact écologique important et prolongé sur la flore digestive.
- des performances pharmacocinétiques et pharmacodynamiques modestes sur le *S.aureus* sensible à la méthicilline et une difficulté à augmenter les doses au delà des doses habituelles.

C'est pour ces raisons que dans ce guide, le céfotaxime lui a été souvent préféré non seulement pour les nouveau-nés mais aussi pour les patients hospitalisés et quand une voie d'abord IV est justifiée.

7. Voie orale :

Pour les patients non hospitalisés, la voie orale est la norme. Pour les hospitalisés, elle doit être privilégiée chaque fois que possible en raison des risques liés aux injections (douleur, infection nosocomiale...) et dans le but de raccourcir les durées d'hospitalisation. Elle doit être utilisée d'emblée en l'absence de signes cliniques de gravité ou après une antibiothérapie par voie parentérale, dès que l'amélioration clinique est observée (généralement à 48-72 h) et en l'absence de troubles digestifs gênant la prise de médicaments ou l'absorption.

Les antibiotiques disponibles par voie orale ayant une bio-équivalence IV/per os sont les suivants : fluoroquinolones,

métronidazole, tétracyclines, cotrimoxazole, Azithromycine, linezolid, antifongiques azolés (fluconazole, voriconazole) et à un moindre degré l'amoxicilline. Pour cette dernière molécule, les doses compatibles avec une administration orale ne sont généralement pas possibles pour les méningites et les endocardites, sauf exception après avis d'un infectiologue.

Encadré 1 : Recommandations en cas de fièvre isolée

- Ne pas prescrire d'antibiotique pour une fièvre nue sans point d'appel clinique en l'absence de détresse vitale : un antibiotique n'est ni un anti-pyrétique (pour le malade), ni un anxiolytique (pour les parents ou le médecin) !
- Se donner les moyens de trouver la cause de la fièvre : hémocultures, cyto bactériologie si la bandelette urinaire est positive, prélèvements locaux selon les points d'appel.

Encadré 2. Critères de bon usage des antibiotiques

- Réévaluation de l'antibiothérapie (24^{ème} et 72^{ème} heure) notée dans le dossier
- Poursuite de l'antibiotique au-delà de 3-4 jours après confirmation par un médecin sénior
- En cas d'association d'antibiotiques, justifier dans le dossier son maintien au delà de 3 jours
- Durée prévisionnelle de traitement notée dans le dossier
- Antibiothérapie adaptée aux données microbiologiques permettant le plus souvent une désescalade (sinon justifier)

Encadré 3 : Dosage des antibiotiques

Les dosages d'antibiotiques ont pour objectif de réduire le risque de toxicité et de prédire leur efficacité. Deux familles d'antibiotiques sont fréquemment dosées en pratique clinique, les glycopeptides (vancomycine notamment) et les aminosides.

Vancomycine :

- Variabilité inter-individuelle +++
- Toxicité rénale dépendante de traitements néphrotoxiques associés et du terrain (insuffisance rénale pré-existante)
- Dosage recommandé dès qu'un traitement dépasse 2 jours
- Les taux attendus en l'absence de concentration minimale inhibitrice (CMI) sont :
 - Administration continue : 20 à 30 mg/l (à doser au-delà de la 24^{ème} heure)
 - Administration discontinue : 8 à 15 mg/l (à doser avant la 6^{ème} dose)
- Objectif, lorsqu'un germe est isolé :
 - 5 à 10 fois la CMI en taux résiduel,
 - 10 à 20 fois la CMI en cas d'administration continue

Aminosides :

- Généralement pas de dosage si la durée prévisible de traitement est ≤ 3 jours
- Si un dosage est demandé
 - Dosage du pic plasmatique (Cmax) évaluant l'efficacité :
 - Conseillé après la 1^{ère} injection dans les situations sévères en réanimation
 - Réalisé 30' après la fin de l'administration d'une perfusion de 30'
 - L'objectif est d'obtenir un taux 10 fois la CMI lorsqu'un germe est isolé
 - Dosage de la concentration résiduelle (Cmin) prédictive de la toxicité rénale :
 - Uniquement si la durée de traitement est > 5 jours ou en cas d'insuffisance rénale
 - Réalisé juste avant l'injection suivante
 - A répéter 2 fois par semaine, associé à une surveillance de la fonction rénale

Après administration d'une dose unique journalière	Cmax cible au pic (en l'absence de CMI)*mg/l	Cmin cible mg/l
Gentamycine, tobramycine, nétilmicine	30 à 40	< 0,5
Amikacine	60 à 80	< 2,5

* Si la CMI est déterminée, la valeur cible est au moins 10 fois la CMI

Références :

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Risk assessment on the spread of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE). 2011; Disponible : http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/110913_Risk_assessment_resistant_CPE.pdf
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Antibiotic resistance threats in the United States [En ligne]. 2013. Disponible: <http://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>
3. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Premier rapport de l'OMS sur la résistance aux antibiotiques: une menace grave d'ampleur mondiale [En ligne]. 2014. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/fr/>
4. Anonymous. Ensuring the Rational Use of Antibiotics in Primary Care using C-Reactive Protein Testing. Consensus report <http://www.patients-association.org.uk/wp-content/uploads/2015/06/straight-to-the-point.pdf>
5. Haut Conseil de Santé Publique (HCSP). Recommandations relatives aux mesures à mettre en oeuvre pour prévenir l'émergence des entérobactéries BLSE et lutter contre leur dissémination [En ligne]. 2010. Disponible: <http://www.hcsp.fr>
6. Cohen R. Approaches to reduce antibiotic resistance in the community. *Pediatr Infect Dis J* 2006;25:977-80
7. Cohen R, Bingen E, Grimprel E et al. Résistance aux antibiotiques : un nouveau tournant à ne pas manquer. *Arch Pediatr* 2011;18:359-61.

Chapitre II : Définitions et implications des paramètres pharmacocinétiques pharmacodynamiques des antibiotiques en pratique clinique pédiatrique

1. Introduction :

Depuis 35 ans, de nombreuses études ont démontré la valeur des paramètres pharmacocinétiques et pharmacodynamiques (PK/PD) sériques pour prédire l'éradication bactérienne ou le succès thérapeutique dans différents modèles animaux [1,2]. Désormais, ces paramètres sont la pierre angulaire pour le développement pré-clinique des antibiotiques, la détermination des doses et du rythme d'administration ainsi que pour l'établissement des CMI critiques permettant de classer les souches dans la zone sensible ou résistante [3,4]. Les travaux qui ont abouti à la détermination des paramètres PK/PD prédictifs d'efficacité se sont servis des modèles animaux pour lesquels les CMI des antibiotiques vis-à-vis de la souche bactérienne infectante étaient connues, de même que les concentrations sériques d'antibiotiques à différents temps après l'administration. Dans tous ces modèles, c'est la forme libre de l'antibiotique qui est apparue la mieux corrélée avec l'efficacité. Depuis, les données fournies par ces modèles animaux ont été confirmées dans différentes infections rencontrées en clinique : infections respiratoires hautes et basses, bactériémies, infections de la peau et des parties molles, infections intra-abdominales. Pour d'autres infections (osseuses ou urinaires hautes), sans avoir obtenu le même niveau de preuve, c'est également les paramètres PK/PD sériques qu'il faut prendre en compte. Dans les infections survenant dans des tissus ou les antibiotiques diffusent mal (liquide céphalorachidien, œil), ce sont les paramètres PK/PD locaux qui sont les plus prédictifs.

2. Définition des principaux paramètres PK/PD sériques prédictifs d'efficacité :

La figure 1 donne la définition des principaux paramètres PK/PD sériques prédictifs d'efficacité des antibiotiques. Il s'agit du rapport entre la concentration sérique maximale et la CMI vis-à-vis de la souche bactérienne ciblée (P_{ic}/CMI), du pourcentage de temps sur le nyctémère pendant lequel la concentration sérique reste au-dessus de la CMI ($T > CMI$) et de l'aire sous la courbe de concentration sérique de l'antibiotique au-dessus de la CMI (ASC/CMI). Les différences entre les paramètres prédictifs pour les différentes familles d'antibiotiques s'expliquent d'abord par le type de bactéricidie obtenu (selon qu'elle est dépendante de la concentration de l'antibiotique ou de son temps d'action),

mais aussi par la présence et la durée d'un éventuel effet antibactérien persistant (effet post-antibiotique notamment). Il faut cependant souligner que c'est pour les antibiotiques les plus anciens que nous manquons le plus de données PK/PD. En effet, ces antibiotiques ont été mis sur le marché avant même que l'importance de ces paramètres PK/PD ne soit connue [5].

3. Application des paramètres PK/PD aux différentes familles d'antibiotiques :

Les paramètres PK/PD prédictifs dépendent essentiellement de la famille à laquelle appartient l'antibiotique, d'autres facteurs jouent un rôle ; état immunitaire du patient (existence ou non d'une neutropénie notamment), gravité de l'infection (patients en réanimation notamment), son site et aussi la bactérie responsable [1,2,5,6]. Pour les infections sévères ou les infections survenant chez des immunodéprimés le traitement doit viser à obtenir des paramètres PK/PD plus élevés.

Les paramètres PK/PD peuvent servir aussi à identifier les concentrations d'antibiotiques prévenant la multiplication des sous-populations bactériennes résistantes et ainsi guider le clinicien pour maintenir des concentrations sériques suffisantes pour prévenir ce risque (concentrations > 4 à 7 fois la CMI) [6]. Ces objectifs PK/PD sont supérieurs à ceux qui sont classiquement associés à l'efficacité clinique ou à l'éradication bactérienne. Ceci est bien démontré pour les quinolones et paraît plus marqué pour certaines espèces bactériennes comme *Pseudomonas aeruginosa*, et certaines entérobactéries (*Serratia*, *Enterobacter*...).

4. Passage de la voie intra-veineuse (IV) à la voie orale :

Certains antibiotiques atteignent des concentrations sériques comparables lorsqu'ils sont administrés par voie orale ou par voie IV (quinolones, clindamycine, linézolide). Le passage de la forme IV à la forme orale ne pose alors aucun problème de délai. D'autres au contraire, comme les pénicillines M, ont des concentrations 20 à 50 fois inférieures par voie orale. Le passage à la voie orale ne permet plus d'atteindre les objectifs PK-PD prédictifs d'une efficacité clinique. Le passage à la voie orale correspond ici à un arrêt déguisé de traitement après une administration parentérale le plus souvent suffisamment prolongée. D'autres enfin, comme l'association amoxicilline-acide clavulanique ou certaines céphalosporines orales de première génération, sans obtenir des concentrations par voie

orale correspondantes à l'administration par voie IV, arrivent à obtenir des performances PK/PD intéressantes autorisant pour certaines situations infectieuses contrôlées un passage à la voie orale pour terminer le traitement.

5. Conclusion :

Les progrès dans la connaissance des mécanismes d'actions des antibiotiques ont permis de déterminer des paramètres pharmacocinétiques et pharmacodynamiques (PK/PD) prédictifs de l'efficacité des antibiotiques. Ces paramètres contribuent largement à la détermination des doses unitaires, des rythmes d'administration du moment optimal au passage de l'administration parentérale à la voie orale.

Références

1. Craig W. Pharmacokinetic/pharmacodynamic parameters: rationale for antibacterial dosing of mice and men. *Clin Infect Dis* 1998;26:1-10.
2. Craig WA. Are blood concentrations enough for establishing pharmacokinetic/pharmacodynamic relationships? *Clin Infect Dis*. 2014;58:1084-5.
3. Mouton JW, Brown DF, Apfalter P, et al. The role of pharmacokinetics/pharmacodynamics in setting clinical MIC breakpoints: the EUCAST approach. *Clin Microbiol Infect* 2012 ;18:E37-45.
4. Dudley MN, Ambrose PG, Bhavnani SM, et al Antimicrobial Susceptibility Testing Subcommittee of the Clinical and Laboratory Standards Institute. Background and rationale for revised clinical and laboratory standards institute interpretive criteria (Breakpoints) for Enterobacteriaceae and Pseudomonas aeruginosa: I. Cephalosporins and Aztreonam. *Clin Infect Dis* 2013; 56:1301-9.
5. Muller AE, Theuretzbacher U, Mouton JW. Use of old antibiotics now and in the future from a pharmacokinetic/pharmacodynamic perspective. *Clin Microbiol Infect* 2015 Jun 17.
6. Drusano GL. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of antimicrobials. *Clin Infect Dis* 2007 ;45 Suppl 1:S89-95.

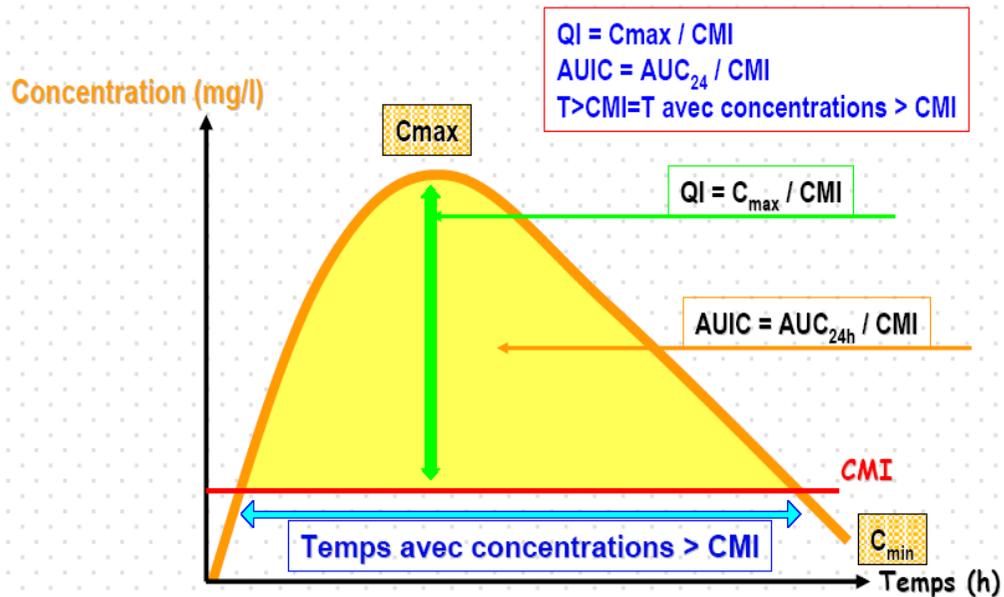


Figure 1 : Principaux paramètres pharmacodynamiques

Chapitre III : Antibiothérapie des infections oto-rhino-laryngologiques

Les infections ORL sont les plus fréquentes des infections de l'enfant et les premières causes de prescriptions d'antibiotiques [1,2]. L'immense majorité de ces infections est d'origine virale. Les infections ORL d'origine bactérienne évoluent le plus souvent vers la guérison spontanée. Ces deux faits expliquent que les antibiotiques sont le plus souvent inutiles sauf pour les formes les plus graves, qu'il faut diagnostiquer précocement. Le premier message contenu est le renforcement des messages de non prescription d'antibiotique dans de très nombreuses situations : rhinopharyngite, angine non streptococcique, laryngite, otite congestive [3].

Dans certains pays, la décision de traitement antibiotique des angines repose sur l'utilisation des tests de diagnostic rapide (TDR) du streptocoque du groupe A: un TDR positif justifie la prescription d'antibiotique, un TDR négatif impliquant la non prescription [3]. Malheureusement et jusqu'à ce jour-là, ces tests ne sont pas encore disponibles au Maroc.

Pour les otites, seules les otites moyennes aiguës purulentes (OMAP) survenant chez les enfants de moins de 2ans et les formes les plus graves chez les plus grands doivent être traitées par antibiotique [3].

La diminution de la résistance aux antibiotiques pour les deux espèces bactériennes les plus souvent impliquées (*S. pneumoniae* et *H. influenzae*) explique que les choix antibiotiques ont pu être allégés ces dernières années et que l'amoxicilline constitue désormais le traitement de première intention dans l'immense majorité des cas [4]. Les choix thérapeutiques proposés dans cet article respectent les recommandations de certaines sociétés savantes [2,5,6].

Les infections ORL graves (mastoiidites, épiglottites, abcès rétro et para-pharyngés, éthmoïdites) représentent des urgences thérapeutiques justifiant le plus souvent une hospitalisation et des antibiotiques par voie intra-veineuse (IV) [4,5]. Aucune donnée n'est disponible pour recommander une durée de traitement de ces formes graves[6]. Toutefois, une durée totale 10 à 15 jours selon la gravité initiale et la rapidité de réponse thérapeutique semble raisonnable par extrapolation avec la plupart des autres situations cliniques. Un relais oral peut être envisagé pour réduire la durée d'hospitalisation dès lors que certaines conditions sont réunies : amélioration clinique franche objectivée sur la fièvre, la douleur et les signes locaux et réduction marquée du syndrome inflammatoire. Ces

objectifs clinico-biologiques sont généralement atteints au bout de 2 à 5 jours de traitement initial IV. Dans le cas contraire, une réévaluation médico-chirurgicale de la situation doit être envisagée à la recherche d'un foyer abcédé.

Le Tableau I présente les différentes situations cliniques, les agents pathogènes les plus souvent impliqués (cibles du traitement antibiotique), le choix thérapeutique préférentiel ainsi que les alternatives en cas d'allergie. Le Tableau II présente les propositions de relais oral selon la molécule initialement utilisée en IV.

Tableau I. Antibiothérapie des infections ORL et stomatologiques

Situations cliniques <i>Cible bactériologique</i>	Antibiotiques préférentiels (traitement initial)	Alternatives	Commentaires
Rhinopharyngite	Pas d'antibiotique		<ul style="list-style-type: none"> - Infection virale - Pas d'efficacité démontrée des antibiotiques
Otite congestive	Pas d'antibiotique		<ul style="list-style-type: none"> - Infection virale - Pas d'efficacité démontrée des antibiotiques
Otite séreuse	Pas d'antibiotique		Pas d'efficacité démontrée des antibiotiques à moyen et à long terme
Otites moyennes aigües purulentes <i>Cibles essentielles du traitement</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> Autres bactéries - <i>M. catarrhalis</i> - <i>S. pyogenes</i>	Amoxicilline (PO)¹ 80 à 100 mg/ kg/ j en 2 ou 3 prises par jour (maximum 3g/j) Durée de traitement - 8 à 10 j < 2 ans ou otites récidivantes ou otites perforées - 5 j > 2 ans	Cefpodoxime (PO) 8 mg/kg /j en 2 prises (max 400 mg/ jour) Durée de traitement - 8 à 10 j < 2 ans ou otites récidivantes ou otites perforées - 5 j > 2 ans Ceftriaxone (IV ³ ou IM ⁴) 50 mg/kg/j (max 1 g / j) (dose unique)	- Les OMAP ² purulentes dument diagnostiquées doivent être traitées par antibiotiques jusqu'à l'âge de 2 ans. À partir de 2 ans, seules les formes les plus sévères (fièvre élevée, otalgie intense, otorrhée, persistance des signes depuis plus de 2 jours) doivent être traitées par antibiotiques - En 2017 au Maroc, moins de 20-30 % des souches de pneumocoques et moins de 5% des souches d' <i>H. influenzae</i> sont résistantes à l'amoxicilline - Réserver la ceftriaxone aux exceptionnelles situations d'intolérance digestive ou de forte suspicion de pneumocoque résistant
Syndrome otite + conjonctivite <i>Cible essentielle du traitement</i> <i>H. influenzae</i>	Amox-ac. Clav⁷ (PO) 80 mg/kg en 2 ou 3 prises (maximum 3 g / j) Durée de traitement - 8 à 10 j < 2 ans ou otites récidivantes ou otites perforées -5 j > 2 ans	Cefpodoxime (PO)¹ 8 mg/kg /j en 2 prises (max 400mg/ jour) Durée de traitement - 8 à 10 j < 2 ans ou otites récidivantes ou otites perforées - 5 j > 2 ans	

<p>Otite moyenne aiguë après échec d'un premier traitement</p> <p><i>Cibles essentielles du traitement</i> H. influenzae S. pneumoniae</p>	<p><u>Échec après 1^{er} traitement par :</u> Amoxicilline -> Amox-ac c clav-> Cefpodoxime -></p>	<p>Seconde intention Amoxi-ac clav (PO) ou Cefpodoxime (PO) (10 j) Ceftriaxone 50 mg/kg / en 1 inj (IV ou IM) (3 jours) si possible après paracentèse Amoxicilline (PO) 150 mg/kg en 3 prises (10 j)</p>	<p>- Définition de l'échec Persistence ou réapparition des signes cliniques pendant le traitement ou à moins de 72 heures de l'arrêt de celui ci.</p> <p>- Réserver la ceftriaxone aux exceptionnelles situations d'intolérance digestive absolue ou d'échec après traitement par amoxicilline-acide clavulanique</p>
<p>Sinusite maxillaire ou frontale <i>Cibles essentielles du traitement</i> S. pneumoniae H. influenzae</p> <p>Autres bactéries - M. catarrhalis</p>	<p>Amoxicilline (PO) 80 à 100 mg/ kg/ j en 2 ou 3 prises par jour (maximum 3 g / j) Durée de traitement : 8 à 10 jours</p>	<p>Cefpodoxime (PO) 8 mg/kg /j en 2 prises (maximum 400 mg / j) Durée de traitement : 8 à 10 jours</p>	<p>Le traitement est indiqué d'emblée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans les sinusites frontales ; - dans les situations suivantes de sinusite maxillaire : <ul style="list-style-type: none"> * dans la forme dite «aigue sévère», la plus rare avec fièvre > 39°, céphalées, rhinorrhée purulente évoluant sur une durée > 3 à 4 jours * ou quelle que soit la forme clinique mais en présence de facteurs de risque : asthme, cardiopathie, drépanocytose. - En l'absence de ces facteurs de risque, dans les deux formes les plus fréquentes de sinusite maxillaire (rhinopharyngite se prolongeant au delà de 10 jours sans signe d'amélioration ou se ré-aggravant secondairement), le traitement doit se discuter en fonction de l'intensité du tableau, de sa durée et de l'échec des traitements symptomatiques.

<p>Angines <i>Cible essentielle du traitement</i> Streptococcus pyogenes (SGA)</p>	<p>Amoxicilline (PO) 50 mg/kg/j en 2 prises (maximum 2 g / j) Durée de traitement : 6 jours</p>	<p>Pénicilline V 50 000 – 150 000 U/Kg/J Josamycine 50 mg/kg/J X5J, Clarithromycine 15 mg/Kg/J Cefpodoxime (PO) 8mg/kg /j en 2 prises (maximum 400 mg / j) Durée de traitement : 5 jours ou Azithromycine (PO) 20 mg/kg/j en 1 prise Durée de traitement : 3 jours</p>	<p>L'immense majorité des angines est d'origine virale La seule bactérie pathogène importante est le SGA</p>
<p>Adénites <i>Cible essentielle du traitement</i> SGA Staphylococcus aureus méti S(SAMS)</p>	<p>Amoxicilline (PO) 50 mg/kg/j en 2 prises (maximum 2 g / j) Amox-ac. Clav⁷ (PO) 80 mg/kg/j en 3 prises (maximum 2 à 3 g / j) Durée de traitement : 8 à 10 jours</p>	<p>Josamycine (PO) 50 mg/kg/j en 2 prises (maximum 1 à 2 g / j) Ou Clarithromycine (PO) 15 mg/kg/j en 2 prises (maximum 500 mg/j)</p>	<p>Si infection sévère et indication d'hospitalisation, prescrire les mêmes antibiotiques que les abcès péri-pharyngés, et si possible après ponction</p>

<p>Mastoïdites aiguës Forme simple <i>Cibles essentielles du traitement</i> S. pneumoniae SGA</p> <p>Mastoïdites aiguës Forme traînante (>5j) <i>Cibles essentielles du traitement</i> S. pneumoniae SGA Fusobacterium sp.</p> <p>Mastoïdites aiguës Forme compliquée (atteinte neurologique, thrombose)</p>	<p>Amoxicilline 150-200 mg/kg/j en 3 ou 4 IVL⁶ (maximum 8g/j)</p> <p>Amox-ac. clav 150 mg/kg IV en 3-4 IVL (max 4 g / j)</p> <p>Cefotaxime 200 mg/kg/j en 3 ou 4 IVL (max 12 g / j)</p> <p>+</p> <p>Métronidazole 40 mg/kg/l en 2-3 IVL (max 1,5 g / j)</p>	<p>Céfotaxime 200 mg/kg/j en 3 ou 4 injections IVL⁶ (maximum 12 g) ou Ceftriaxone (75 mg/kg/j) en 1 IVL (maximum 2 g / j)</p> <p>Cefotaxime 200 mg/kg/j en 3 ou 4 injections IVL (maximum 12 g / j)</p> <p>+</p> <p>Métronidazole 40 mg/kg/l en 2-3 injections IVL (maximum 1,5g/j)</p> <p>ou</p> <p>Ceftriaxone (75 mg/kg/j) en 1 injection IVL (maximum 2g/j)</p> <p>+</p> <p>Métronidazole 40 mg/kg/l en 2-3 IVL (maximum 1,5 g / j) Avis infectiologue</p>	<p>Le choix de l'amoxicilline en 1^{ère} intention est justifié par la proportion de pneumocoques résistants à l'amoxicilline qui est, en 2017, inférieure à 20-30%</p>
---	--	--	---

<p>Abcès dentaire non compliqué Streptococcus viridans et anginosus et anaérobies</p>	<p>Amoxicilline (PO) 80-100mg/kg/j en 2-3 prises/j (maximum 3g/j) Durée de traitement : 6 jours</p>	<p>Spiramycine (PO) 300 000 UI /kg /j en 3 prises (maximum 3MUI/j) Durée de traitement : 6 jours</p>	
<p>Abcès dentaire compliqué de cellulite Couvrir en plus <i>Bacteroides species</i></p>	<p>Amox-ac clav (PO) 100 mg/kg IV en 3 prises (maximum 4 g / j) Durée de traitement : 8 à 10 jours</p>	<p>Spiramycine + Métronidazole (PO) 30 mg/kg/j en 2 à 3 prises, (maximum 1500/j) Durée de traitement : 8 à 10 jours</p>	
<p>Laryngites</p>	<p>Pas d'antibiotique</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Infection virale - Pas d'efficacité démontrée des antibiotiques

<p>Parotidites aiguës bactériennes du nouveau-né (absence de méningite)</p> <p><i>Streptococcus agalactiae</i> SAMS</p> <p>Parotidites aiguës d'allure bactérienne (hors nouveau-né) SAMS</p>	<p>Amox-ac-clav 100-150 mg/kg IV en 3 prises + Gentamicine 5mg/kg/j IVL (30') pendant 48 h si forme septicémique Durée de traitement : 10 jours</p> <p>Amox-ac.clav (PO) 80 mg/kg PO ou 100-150 mg/kg IV en 3 prises (maximum 4 g / j) Durée de traitement : 10 jours</p>		<p>Hors période néonatale, la plupart des parotidites sont d'origine virale</p>
<p>Ethmoïdites, Sinusites et Cellulites orbitaires</p> <p><i>S. pneumoniae</i> <i>H. influenzae</i> <i>Peptostreptococcus</i></p>	<p>Amox-ac.clav : 150 mg/kg /j en 3 IVL (maximum 4 g / j) Durée de traitement :10 jours</p>	<p>Céfotaxime 200 mg/kg/j en 3 IVL (maximum 12 g / j) Durée de traitement : 10 jours</p>	

Ethmoïdites, Sinusites et Cellulites orbitaires compliquées (dont abcès)	Cefotaxime 200 mg/kg/j en 3 ou 4 IVL (maximum 12 g / j) + Métronidazole 40 mg/kg/l en 2-3 IVL (maximum 1,5 g / j) Durée de traitement : 10 jours		
Formes mineures d'ethmoïdites (pré-septales)	Amox-ac. clav : 80 mg/kg PO en 3 prises (maximum 2 à 3 g / j) Durée de traitement : 10 jours	Ceftriaxone 50 mg/kg/j en 1 IVL (maximum 1,5 g / j) Durée de traitement : 5 à 7 jours	
Abcès parapharyngés ou rétropharyngés SGA SASM <i>S. pneumoniae</i> <i>Fusobacterium sp</i> <i>Bacteroïdes sp</i>	Amox-ac. Clav 150 mg/kg/j en 3 IVL (maximum 4 g / j)	Cefotaxime 200 mg/kg en 3 IVL (maximum 12 g / j) + Métronidazole 30 mg/kg/j en 2-3 IVL (maximum 1,5 g / j)	

1. PO : Per os 2. OMA : Otite moyenne aigue purulente 3. IV : Intra veineuse 4. IM : Intra musculaire 5. TDR : test de diagnostic rapide 6.IVL : Intra veineuse lente 7. Amox-ac. Clav : association amoxicilline-acide clavulanique

Tableau II. Relais oral selon la molécule utilisée initialement en IV

Antibiotique Initial	Relais Oral
Amoxicilline : 150-200 mg/kg/j en 3-4 IVL Amox-ac. clav: 150 mg/kg/j IV en 3-4 injections IVL Céfotaxime : 200 mg/kg/j en 3-4 injections IVL ou ceftriaxone : 75 mg/kg/j en 1 injection IVL Métronidazole : 40 mg/kg/j en 2-3 injections IVL	Amoxicilline : 100 mg/kg/j en 3 prises Amox-ac.clav : 80 mg/kg/j en 3 prises Absence d'allergie aux pénicillines : amox-ac. Clav : 80mg/kg/j en 3 prises Métronidazole : 40 mg/kg/j en 3 prises

IV : intraveineux ; IVL : IV lentes

Références :

1. Sabuncu E, David J, Bernède-Bauduin C et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002-2007. *PLoS Med.* 2009 ;6:e1000084.
2. Sellam A, Chahwakilian P, Cohen R, et al Impact of guidelines on ambulatory pediatric antibiotic prescriptions *Arch Pediatr.* 2015 ;22:595-601
3. Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et de l'enfant. <http://www.infectiologie.com/site/medias/Recos/2011-infections-respir-hautes-recommandations.pdf>
4. Angoulvant F, Cohen R, Doit C et al. Trends in antibiotic resistance of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* isolated from nasopharyngeal flora in children with acute otitis media in France before and after 13 valent pneumococcal conjugate vaccine introduction. *BMC Infect Dis.* 2015;15:236..
5. Couloigner V, Sauvage J-P, Bensimon J-L, Bingen E, Chaudré F, Gehanno P. Recommandation pour la pratique clinique: complications loco-régionales des pharyngites. *ANAES*; 2008.
6. Grimprel E, Hentgen V, Lorrot M et al. Antibiothérapie des infections ORL sévères du nourrisson et de l'enfant. Propositions thérapeutiques du Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) de la Société Française de Pédiatrie. *Arch Pediatr* 2013 ; 20 : S14-9.

Chapitre IV : Antibiothérapie des infections respiratoires basses

Les infections respiratoires basses, constituées par les bronchites, bronchiolites et pneumonies représentent la deuxième cause de prescription d'antibiotiques [1,2]. L'immense majorité de ces infections est d'origine virale et l'évolution naturelle se fait le plus souvent vers la guérison spontanée. Ces deux faits expliquent que les antibiotiques soient réservés à certaines situations cliniques dont le diagnostic doit être fait précocement. La non-prescription d'antibiotiques en cas de bronchite ou de bronchiolite était le premier message des recommandations des sociétés savantes.

La généralisation de la vaccination par le vaccin anti-pneumococcique conjugué a permis de réduire l'incidence globale des pneumonies et des pleurésies, et la part du pneumocoque dans ces pathologies. De plus les pathogènes impliqués ont vu diminuer leur résistance aux antibiotiques, notamment aux pénicillines et aux macrolides, expliquant que les choix antibiotiques aient pu être allégés ces dernières années [4].

Les choix thérapeutiques proposés dans cet article respectent en partie les précédentes recommandations officielles françaises et marocaines (SOMIPEV) [3,7]. Les infections pleuro-pulmonaires graves représentent des urgences thérapeutiques justifiant le plus souvent une hospitalisation et des antibiotiques par voie intraveineuse [4]. Il n'existait pas de recommandations officielles sur l'antibiothérapie des infections pleuro-pulmonaires graves et le Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique de la Société française de pédiatrie a pris position sur ce sujet. Ces prises de position ont tenu compte d'une part des évolutions épidémiologiques récentes, d'autre part du rôle éventuel de toxines quand *Streptococcus pyogenes* (exotoxine pyrogène) ou *S. aureus* (toxine de Panton et Valentine) sont impliqués [5,6].

Le Tableau I ci-dessous présente les différentes situations cliniques, les agents pathogènes les plus souvent impliqués (cibles du traitement antibiotique), le choix thérapeutique préférentiel ainsi que les alternatives en cas d'allergie.

Tableau I . Situations cliniques, agents pathogènes et choix thérapeutique préférentiel

Situation clinique	Antibiotiques préférentiels	Alternatives en cas d'allergie	Remarques
<p>Pneumonies communautaires <i>Cibles essentielles du traitement</i> S. pneumoniae</p>	<p>Amoxicilline 80 à 100 mg/kg/j en 3 prises PO¹ ou IV² ou sans dépasser 3 g/j (5 à 7 jours)</p>	<p>Ceftriaxone 50mg/kg/j en 1 IV ou IM³ (5 jours) Après 6 ans : Pristinamycine 50mg/kg en 2 prises par jour (10 jours)</p>	<p>Critère d'efficacité : apyrexie rapide moins de 48h Dans le cas contraire, rechercher une complication Si allergie à l'amoxicilline : avis infectiologue Les études validant une durée de 5 jours ont comporté 3 prises par jour Une répartition de l'amoxicilline en 2 prises par jour peut être envisagée dès amélioration clinique.</p>
<p>Pneumonies atypiques communautaires <i>Cibles essentielles du traitement</i> Mycoplasma pneumoniae Chlamydia pneumoniae</p>	<p>Clarithromycine 15 mg/kg PO en 2 prises (10 jours)</p>	<p>Souvent allergie non croisée entre les macrolides Josamycine 50mg/kg en 2 prises (14 jours) Azithromycine (uniquement si pneumocoque EXCLU) 20 mg/kg en 1 prise (3 jours) Après 6 ans : Pristinamycine 50mg/kg en 2 prises par jour (10 jours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penser au diagnostic devant <ul style="list-style-type: none"> - Enfant > 3 ans - Installation progressive - Bon état général - Absence de C réactive protéine ou Procalcitonine élevées - Échec d'amoxicilline - Pas d'épanchement pleural <p>Les virus sont les plus fréquents Le diagnostic étiologique des infections à mycoplasmes est difficile. Apyrexie plus lente qu'en cas de pneumonie à pneumocoque (3 à 4 jours) D'autres macrolides peuvent être utilisés.</p>

Pneumopathies de déglutition ou d'inhalation <i>Cibles essentielles du traitement</i> <i>S. pneumoniae</i> Anaérobies (<i>Fusobacterium</i>, <i>Peptostreptococcus</i>, <i>Bactéroides</i>)	Amox-ac. clav 80 mg/kg si PO 100 mg/kg /j si IVL en 3 prises (10 jours)	Ceftriaxone 50 mg/kg/j en 1 IVL (5 jours) + Métronidazole 30mg/kg /j en 3 IVL (5 jours)	Rechercher abcédation si fièvre persistante
Bronchiolite Virus (dont le virus respiratoire Syncytial)	Pas d'antibiotique		En dehors des formes compliquées <ul style="list-style-type: none"> - Otite moyenne aigue - Pneumonie
Bronchites Virus	Pas d'antibiotique		Cas particulier : Bronchite bactérienne trainante = toux grasse sans amélioration pendant 3 semaines, Radio Thorax pas de foyer : cible <i>H. influenzae</i> et <i>S. pneumoniae</i> . Le traitement repose sur l'amoxicilline 80mg/kg/j pendant 10 jours.

<p>Pleuro-pneumopathie (avant identification microbiologique sans éléments de gravité) <i>Cibles essentielles du traitement</i> S. pneumoniae S. pyogenes (ou streptocoque du groupe A) S. aureus meti-S (SASM)</p>	<p>Amox ac.clav 150 mg/kg/j en 3 IVL Relais oral et durée totale en fonction de l'évolution clinique 2 à 6 semaines</p>	<p>Cefotaxime 200 mg/kg /j en 3 IVL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La ponction pleurale est nécessaire à visée de documentation bactériologique. - Du fait de la généralisation du vaccin conjugué, la résistance des pneumocoques à l'amoxicilline est inférieure à 20-30 % ne justifiant plus l'utilisation des C3G en 1^{ère} intention. - La persistance de la fièvre au delà du 3^{ème} jour n'est pas un signe d'échec du traitement antibiotique. Avant un changement antibiotique éventuel : l'avis d'un infectiologue est recommandé.
<p>Pleuropneumopathie* Due à S. pneumoniae ou S. pyogenes (SGA)</p>	<p>Amoxicilline 150-200 mg/kg/j en 3 IVL Relais oral et durée totale en fonction de l'évolution clinique 2 à 6 semaines</p>	<p>Cefotaxime 150-200 mg/kg/j en 3 IVL</p>	
<p>Pleuro-pneumopathie* due à S. aureus meti-S (SASM)</p>	<p>Cloxacilline 200 mg/kg/j en 4 IVL Relais oral et durée totale en fonction de l'évolution clinique 2 à 6 semaines</p>		<p>Relais oral Amoxicilline acide clavulanique</p>
<p>Pleuro-pneumopathie* S. aureus méti-R (SARM)</p>	<p>Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 IVL⁵ + Ou Rifampicine</p>	<p>Linezolide (hors AMM⁴) 30 mg/kg en 2 IVL Avis infectiologue</p>	<p>Avis infectiologue</p>

Pneumonies ou pleuro-pneumopathie sévère avec signes de gravité <i>Staphylococcus aureus methi S ou R (30%)</i> Ou Streptococcus pyogènes(SGA) Avant documentation bactériologique	Amoxicilline-ac. clavulanique 150 mg/kg/j en 3 IVL + Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 IVL + Rifampicine	Cefotaxime 200 mg/kg /j en 3 IVL + Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 IVL + Rifampicine	Les signes de gravités sont : - Hémoptysie - Leucopénie - Signes toxiques (éruption nécrose) - Choc septique Association à un antibiotique à action anti-toxinique impérative Drainage indispensable si épanchement pleural + Avis spécialisé
Pneumonie sévère à S aureus sécréteur de toxine de Panton et Valentine (PVL+) Meti S	Cloxacilline 200 mg/kg/j en 4 IVL + Rifampicine	Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 IVL + Rifampicine	- Discuter immunglobulines IV (2g/kg) si choc ou détresse respiratoire sévère - Association à un antibiotique à action anti-toxinique impérative - Avis infectiologue
Pneumonie sévère (syndrome toxinique) à S. pyogenes	Amoxicilline 150-200 mg/kg/j en 3 ou 4 IVL + Rifampicine	Céfotaxime 150-200 mg/kg/j en 3 IVL + Rifampicine	Discuter immunglobulines IV (2g/kg) si choc toxinique non contrôlé
Pneumonie sévère à S aureus sécréteur de toxine de Panton et Valentine (PVL+) meti-R	Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 IVL + Rifampicine	Linezolid (hors AMM) 30 mg/kg en 2 IVL Avis infectiologue	Drainage indispensable si épanchement pleural + Avis spécialisé Association à un antibiotique à action anti-toxinique impérative

1. PO : Per os 2. IV : Intra veineuse 3. IM : Intra musculaire 4. AMM : Autorisation de mise sur le marché 5. IVL : Intra veineuse lente

* Le diagnostic microbiologique peut être fait dans plus de 2/3 des cas si sont associé à la culture, le binax et la PCR sur le liquide de ponction

Références

1. Sabuncu E, David J, Bernède-Bauduin C et al. Significant reduction of antibiotic use in the community after a nationwide campaign in France, 2002-2007. *PLoS Med.* 2009 Jun 2;6(6):e1000084.
2. Sellam A, Chahwakilian P, Cohen R, et al Impact of guidelines on ambulatory pediatric antibiotic prescriptions. *Arch Pediatr.* 2015 Jun;22(6):595-601
3. Antibiothérapie par voie générale des infections respiratoires basses de l'adulte et de l'enfant. http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/2005-infVRB-recos-afssaps.pdf
4. Angoulvant F, Levy C, Grimprel E et al. Early impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on community-acquired pneumonia in children. *Clin Infect Dis.* 2014 Apr;58(7):918-24.
5. Bidet P, Bonacorsi S. *Streptococcus pyogenes* pathogenic factors. *Arch Pediatr.* 2014 Nov;21 Suppl 2:S54-61
6. Diep BA, Gillet Y, Etienne J, Lina G, Vandenesch F. Panton-Valentine leucocidin and pneumonia. *Lancet Infect Dis.* 2013 Jul;13(7):566.
7. Recommandations Somipev sur la pneumonie. 3ème congrès Somipev. Marrakech 2015. <http://www.somipev.ma/fr/>

Chapitre V : Antibiothérapie des infections urinaires de l'enfant

Les infections urinaires (IU) représentent les plus fréquentes des infections bactériennes documentées en pédiatrie. Leur prise en charge est à un tournant, tant en ce qui concerne les méthodes diagnostiques à utiliser, le traitement, la nécessité de dépister un reflux vésico-urétéral ou l'intérêt de l'antibioprophylaxie. Cette évolution survient dans un contexte d'émergence de souches d'entérobactéries multi-résistantes communautaires (*Escherichia coli* principalement) et il est de moins en moins rare qu'aucun antibiotique administrable par voie orale ne soit actif. Les choix thérapeutiques proposés dans ce guide sont issus des recommandations publiées par le Groupe français de pathologie infectieuse pédiatrique, la Société marocaine d'infectiologie pédiatrique et de vaccinologie et la Société de pathologie infectieuse de langue française [1,4].

En dehors de situations particulières (nouveau-né, neutropénie, sepsis), une bandelette urinaire doit révéler la présence de leucocytes ou de nitrites avant la réalisation d'un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) et la prescription de toute antibiothérapie. La valeur prédictive négative (VPN) d'une bandelette urinaire négative est > 90% [2].

En ce qui concerne le recueil des urines, l'utilisation de la poche urinaire est largement remise en cause. Si la négativité d'une bandelette urinaire sur urines recueillies par sac collecteur rend très improbable le diagnostic d'IU, sa positivité n'a qu'une valeur prédictive positive (VPP) inférieure à 50%. Il existe en effet de nombreux faux positifs, même si les conditions de prélèvement ont été optimales, les bactéries impliquées dans les IU (dont *E. coli*) pouvant être des bactéries commensales du périnée.

Au Maroc, comme dans d'autres pays, la proportion de souches de *E. coli* résistantes par production de β -lactamase à spectre étendu (BLSE) a régulièrement augmenté ces dernières années [3,4]. Elle reste cependant largement inférieure à 10% au Maroc. C'est pour ces raisons que les choix antibiotiques proposés dans ce guide sont multiples en fonction de l'âge, des antécédents et du lieu de prise en charge (voir Tableau I ci-dessous). Cependant, il fait peu de doute que la proportion de souches résistantes continuera d'augmenter, la seule inconnue étant la vitesse de cette augmentation. En raison de la pression de sélection exercée, une augmentation de l'utilisation des carbapénèmes en première intention représenterait un danger majeur de voir apparaître des bactéries multi- voir omni-résistantes difficilement traitables. Dans l'objectif d'épargner les pénèmes, ce guide privilégie l'amikacine

pour le traitement initial des IU fébriles du nourrisson. Parmi les aminosides, cette molécule reste de loin la plus active sur les souches productrices de BLSE et peut être administrée comme les autres molécules de cette famille en monothérapie, ce qui facilite la prise en charge des patients dans les services d'accueil des urgences pédiatriques ou hospitalisés.

Références

1. Cohen R, Raymond J, Faye A, Gillet Y, Grimprel E. Management of urinary tract infections in children. Recommendations of the Pediatric Infectious Diseases Group of the French Pediatrics Society and the French-Language Infectious Diseases Society]. Arch Pediatr. 2015 Jun;22(6):665-71.
2. Dubos F, Raymond J. Febrile urinary tract infection in infants: diagnostic strategy]. Arch Pediatr. 2012;19 Suppl 3:S101-8.
3. Mariani-Kurkdjian P, Doit C, Bingen E. Extended-spectrum beta-lactamase producing-enterobacteriaceae. Arch Pediatr 2012;19 Suppl 3: S 93-6.
4. Recommandations Somipev sur l'infection urinaire. 2ème congrès Somipev. Marrakech 2014. <http://www.somipev.ma/fr/>

Tableau I : Traitement des infections urinaires de l'enfant

Situations cliniques	Antibiotiques préférentiels (traitement initial)	Alternatives	Commentaires
<p>Infection urinaire fébrile Pyélonéphrite) Bactérie cible : <i>E. coli</i></p> <p>Autres bactéries - Proteus - Klebsielles</p>	<p><u>Patients hospitalisés</u> Cefotaxime 150 mg/kg/j en 3 IV¹ max 4,5 g ou Ceftriaxone 50 mg/kg/j IV ou IM² en 1 IV max 2g/j + Amikacine 20 à 30 mg/kg/j en 1 IVL³ (30') max 1g/j</p> <p><u>Patients ambulatoires</u> Amikacine 20 à 30 mg/kg en 1 IVL (30') max 1 g/j ou Ceftriaxone 50mg/kg/j IV ou IM max 2 g/j ou Cefixime PO 8 mg/kg/j en 2 prises max 400 mg/j <u>Attention si cocci Gram positif à l'examen direct de l'ECBU</u> Amoxiciline 100 mg/kg en 3 IVL + Gentamicine 5 mg/kg/j en 1 IVL (30')</p>	<p>Aminoside (amikacine) si allergie aux β-lactamines</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'hospitalisation est le plus souvent recommandée chez les moins de 3 mois ou les enfants suspects de sepsis ou présentant une uropathie connue sévère. - Le traitement initial est prescrit pour une durée de 2 à 4 j qui correspond à l'obtention de l'apyrexie et des résultats de l'antibiogramme (ATB). - La durée totale du traitement est de 10 jours <ol style="list-style-type: none"> 1. Relais oral doit être adapté selon l'ATB, dans l'ordre : 2. Cotrimoxazole (> 1 mois) 30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole, en 2 prises 3. Céfixime 8 mg/kg/j en 2 prises 4. Ciprofloxacine 30 mg/kg/j en 2 prises (si sensible à l'acide nalidixique) 5. Amoxicilline si infection à entérocoque ou <i>Proteus</i> sp sensible - Avant un mois, privilégier céfotaxime - Du fait d'un pourcentage de résistance plus élevé que les C3G injectables et de performances pharmacocinétiques-pharmacodynamiques modestes, le traitement initial par le céfixime doit être réservé aux patients à bas risque de cicatrice rénale : <ul style="list-style-type: none"> - > 3 mois - pas d'uropathie sous-jacente - absence de sepsis - PCT basse - bonne compliance

<p>Cystites Bactérie cible : <i>E. coli</i> Autres étiologies bactérienne Entérocoque Proteus Klebsielle Staphylococcus saprophyticus</p>	<p><u>Avant antibiogramme</u> Amox/Ac. Clav⁵ 80 mg/kg/j PO⁴ en 3 prises max 3g/j (5j)</p>	<p>Cotrimoxazole 30 mg/kg/j de sulfamethoxazole en 2 prises orales max 1,6 g/j ou Cefixime 8 mg/kg/j en 2 prises orales max 400mg/j (5 j)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si évolution clinique favorable sous Amox/Ac.clav, aucune nécessité de modifier le traitement selon l'ATB (Les concentrations élevées d'acide clavulanique dans les urines permettant d'inhiber la majorité des β-lactamases) - Si évolution défavorable sous Amox/ac. clav, il faut modifier le traitement selon l'ATB et privilégier dans l'ordre selon la sensibilité : <ul style="list-style-type: none"> - Amoxicilline - Cotrimoxazole - Cefixime (x2/j)
<p>Infections urinaires dues à Pseudomonas sp Bactéries hautement-résistantes Bactérie productrice de carbapénémase, Entérocoque résistant aux glycopeptides</p>	<p><u>Avis de l'infectiologue</u></p>		

1. IV : Intra-veineuse 2. IM : Intra-musculaire 3. IVL : Intra-veineuse lente 4. PO : Orale 5. Amox-ac. Clav : association amoxicilline-acide clavulanique

Chapitre VI : Antibiothérapie des infections digestives microbiennes chez l'enfant

1. Diarrhées bactériennes :

Les choix antibiotiques proposés dans ce guide (Tableau I) sont en accord avec les dernières recommandations de l'European Society of Pediatric Infectious Diseases et l'European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition de 2009, actualisées en 2014 [1] et La SOMIPEV. Ils reprennent également les avis pédiatriques d'un groupe de travail réuni et posant déjà la question des résistances croissantes à l'azithromycine et aux *quinolones*. L'azithromycine est la molécule préférentielle pour les infections à *Shigella et Campylobacter*. La ceftriaxone et la ciprofloxacine sont les molécules de première intention à prescrire pour les infections à *Salmonella* devant être traitées.

Le principal problème est l'augmentation des résistances des *Shigella* à l'ampicilline, au cotrimoxazole, aux quinolones, aux céphalosporines et à l'azithromycine, pour les souches importées par les voyageurs mais aussi pour les souches autochtones. Si les gastro-entérites à *S. sonnei* ou à *S. boydii* guérissent spontanément pour la majorité d'entre elles, l'antibiothérapie est prescrite pour améliorer rapidement la diarrhée et surtout pour raccourcir la durée d'excrétion de la bactérie et donc la contagiosité. De ce fait, l'émergence de souches résistantes pourrait conduire à des épidémies difficilement contrôlables malgré des mesures d'hygiène adaptées.

La résistance aux antibiotiques touche d'autres espèces impliquées dans les gastro-entérites : *Salmonella* (ampicilline, cotrimoxazole, quinolones et maintenant *céphalosporines* de 3^{ème} génération (C3G) et *Campylobacter* (quinolones). L'incidence des infections à *Clostridium difficile* (souvent secondaire à une antibiothérapie préalable) semble augmenter mais la présence de toxines dans les selles avant 3 ans n'a pas de valeur diagnostique sauf en cas d'obstruction intestinale [3].

Il est donc impératif de collaborer avec le laboratoire de bactériologie pour permettre des choix adaptés d'antibiothérapie en particulier dans les infections sévères à *Salmonella* ou à *Shigella*. Qu'il s'agisse de pathologies d'importation ou non, une enquête dans l'entourage familial et des précautions d'hygiène sont toujours nécessaires.

2.Diarrhées parasitaires (Tableau II)

Le diagnostic microscopique est nécessaire pour affirmer une infection à *Entamoeba histolytica*. *Entamoeba dispar*, non pathogène, est le plus souvent indifférentiable de *Entamoeba histolytica* à l'examen direct microscopique. Il faut donc toujours rechercher quand on soupçonne une amibiase, exceptionnelle dans les diarrhées du retour de l'enfant, une diarrhée bactérienne beaucoup plus habituelle. Enfin les infections à *Giardia* doivent toujours être traitées, mais les gastro-entérites aiguës vraies à *Giardia* sont rares. Il s'agit le plus souvent de diarrhées peu importantes mais prolongées

Références :

1. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: update 2014. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014 Jul;59(1):132-52
2. Gendrel D, Cohen R. Diarrhées bactériennes et antibiotiques Arch Pediatr. 2008;15 Suppl 2:S93-6.
3. Schutze GE, Willoughby RE; Committee on Infectious Disease Clostridium difficile infection in infants and children. American Academy of Pediatrics. Pediatrics. 2013 ;131:196-200.
4. Recommandations Somipev sur les diarrhées aiguës infectieuses. 4ème congrès Somipev. Marrakech 2016. <http://www.somipev.ma/fr/>

Tableau I. Traitement antibiotique des gastroentérites bactériennes

Situations cliniques	Antibiotiques préférés (traitement initial)	Alternatives	Commentaires
<p>Salmonella Antibiothérapie recommandée si :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S. typhi et paratyphi - < 3 mois - Sepsis - Drépanocytose - Immunodépression - Bactériémie 	<p>Antibiotiques le plus souvent non nécessaires Ceftriaxone 50 mg/kg/ J IVL¹ maximum 2g/j (3 à 5 j)</p>	<p>Ciprofloxacine 10 mg/kg x2 /J IV² ou 15 mg/kg x2 / J PO³ Maximum 1500mg/j (3 à 5 j)</p>	<p>Les antibiotiques ne raccourcissent ni le portage, ni la durée des symptômes. Cependant, une fièvre prolongée ou une diarrhée persistante imposent une antibiothérapie</p>
<p>Shigella</p>	<p>Azithromycine PO 20 mg/kg/j = dose/kg/j max 500 mg/j (3 j)</p>	<p>Ciprofloxacine PO 10 -15 mg/kg/2 X/ j max 1500 mg/j (3 j) Ceftriaxone 50 mg/kg/ J IVL max 2g/j (3j)</p>	<p>Toute shigellose diagnostiquée doit être traitée même s'il s'agit d'une diarrhée en apparence banale.</p>

Campylobacter jejuni	Azithromycine PO 20 mg/kg/j = dose/kg max 500mg/j (3 j)	Ciprofloxacine PO 10 à 15 mg/kg 2 fois par j max 1500 mg/j (5 j)	<ul style="list-style-type: none"> - Les antibiotiques ne sont pas indiqués si le patient est asymptomatique ou pauci-symptomatique lors du résultat de la culture. - Dans les 3 premiers jours, les antibiotiques raccourcissent le portage et la durée de la maladie
Clostridium difficile (recherche de toxines A & B)	Metronidazole PO 30mg/kg/j en 2 prises max 1.5g/j (10 j) Arrêt des antibiotiques ayant favorisés l'épisode d'infection à <i>C. difficile</i> à chaque fois que possible	Vancomycine PO 40 mg/kg/j en 4 prises par j (10 j)	<ul style="list-style-type: none"> - La présence de toxines n'a pas de valeur diagnostique avant l'âge de 3 ans sauf en cas d'obstruction intestinale. Après cet âge l'interprétation doit se faire en fonction du contexte clinique - Un avis spécialisé est nécessaire chez l'enfant immunodéprimé ou en cas de récurrence
Yersinia	Cotrimoxazole PO (30 mg/kg/j de sulfaméthoxazole) en 2 prises ou Ceftriaxone IV 50 mg/kg/j (5 j)	Doxycycline 4 mg/kg en 2 prises max 200 mg/j (après 8 ans) Ciprofloxacine avant 8ans (5 j)	

Tableau II. Traitement des gastroentérites parasitaires

<p>Entamoeba histolytica</p>	<p>Metronidazole PO 30-40 mg/kg/j en 2 ou 3 prises (7 à 10 j) dose maximum 1.5g/j</p>	<p>Tinidazole 50 mg/kg/j (3 à 5 j) ou Ornidazole 30 mg/kg (enfant) (7 j)</p>	<p>Toujours faire une coproculture pour éliminer une cause bactérienne</p>
<p>Giardia</p>	<p>Metronidazole PO 30-40 mg/kg/j en 2 ou 3 prises (5 j)</p>	<p>Tinidazole 50 à 70 mg/kg/j en prise unique Ou Albendazole 400 mg/j (3 à 5 j) ou Ornidazole 30 mg/kg/j (5 j)</p>	<p>Répéter éventuellement le traitement après 10 à 15 j.</p>

1. PO : Per os 2. IV : Intra veineuse 3. IM : Intra musculaire 4. IVL : Intra veineuse lente

Chapitre VII : Antibiothérapie des infections cutanées

Les infections cutanées sont parmi les plus fréquentes des infections bactériennes de l'enfant. Cependant, du fait de leur caractère très souvent superficiel, ces infections, bien que bactériennes, ne nécessitent pas toujours une antibiothérapie générale car la détersion par lavage au savon et surtout rinçage soigneux permet une élimination très efficace des bactéries en cause. La détersion devra donc être systématiquement prescrite dès lors qu'il existe une lésion superficielle. De même, en cas de lésions abcédées, c'est le drainage spontané ou chirurgical qui entrainera la guérison bien plus que l'antibiothérapie qui dans ce cas diffusera très mal au sein du pus. Les infections cutanées ne doivent cependant pas être négligées car elles peuvent parfois évoluer vers des situations gravissimes associant des lésions de nécrose étendue et/ou un syndrome de choc toxinique de pronostic redoutable. La peau peut également constituer la porte d'entrée pour des infections profondes, notamment staphylococciques.

Malgré le caractère visible des lésions, le diagnostic précis des infections cutanées est difficile et est sujet à de fréquents désaccords entre médecins. Dans ce guide, les infections de l'épiderme, croûteuses ou bulleuses, sans atteinte du derme profond (c'est à dire, érythème ne dépassant pas la lésion de plus de 2-3 cm) sont désignées sous le terme d'impétigo. Les dermo-hypodermes simples se traduisent par un érythème plus ou moins étendu, sensible au toucher et peu induré alors que les dermo-hypodermes nécrosantes sont caractérisées par un érythème très induré, très douloureux à la fois à la pression et spontanément, cette induration douloureuse dépassant souvent la taille de l'érythème ce qui traduit une extension en profondeur et donc la gravité. Les signes généraux (fièvre, asthénie) sont constants et marqués dans ce dernier cas. Enfin, le terme d'abcès cutané désigne une lésion souvent bien limitée, initialement dure et douloureuse et évoluant vers la fluctuation qui traduit la transformation purulente. L'abcès se fistulise spontanément (les manipulations intempestives, sources de complications, sont proscrites) avec issue de pus et, si le drainage du pus est complet, il s'agit d'un mode de guérison.

Les bactéries en cause sont rarement les germes commensaux «vrais» de la peau (staphylococques à coagulase négative, corynebactéries, *Propionibacterium*) peu virulents. Les infections cutanées sont le plus souvent dues à deux hôtes intermittents de la peau qui eux possèdent des facteurs de virulences très nombreux : *Staphylococcus aureus* (SA) et *Streptococcus pyogenes* ou streptocoque du groupe A (SGA). En dehors de situations très particulières, l'antibiothérapie devra donc cibler ces deux germes d'autant qu'ils sont assez fréquemment associés (1). Le SGA est

constamment sensible à l'amoxicilline mais cette dernière est inactivée par la β -lactamase produite par 90% des souches de SA. Cette β -lactamase est facilement inhibée par l'acide clavulanique et c'est donc l'association amoxicilline + acide clavulanique qui, du fait de ses excellentes propriétés pharmacocinétiques dans le tissu cutané, sera le choix préférentiel dans les infections où une antibiothérapie générale est indiquée. Ce choix d'une β -lactamine en première intention peut paraître contradictoire avec certaines recommandations issues notamment de publications Nord-américaines. Ceci s'explique par l'épidémiologie propre des USA, du Canada mais aussi de certains pays du pourtour méditerranéen qui sont confrontés à une véritable épidémie d'infections communautaires à SA résistants à la méthicilline (SARM) et qui peuvent représenter jusqu'à 60% des souches dans ces pays. Excepté dans le cas d'abcès primitifs qui vont guérir par drainage, la prévalence de ces SARM est nettement moins élevée au Maroc (<10%) et ne justifie donc pas l'utilisation en première intention d'antibiotique actif sur les SARM (2). Le dernier point à prendre en considération dans le traitement des infections cutanées est l'existence ou non de signes toxiques. En effet, aussi bien le SGA que SA ont la capacité de produire de grandes quantités d'exotoxines qui peuvent avoir des propriétés nécrosantes locales comme leucocidine de Pantone et Valentine (LPV), des propriétés superantigéniques (responsables d'une production massive de cytokine entraînant un retentissement hémodynamique et viscéral) voire les deux (3). Le rôle de ces toxines sera évoqué devant l'association d'une infection cutanée avec des signes de nécrose extensive et/ou une érythrodermie généralisée scarlatiniforme et/ou une instabilité hémodynamique pouvant aller jusqu'au choc avec défaillance multiviscérale (3). En cas de signes toxiques, l'adjonction au traitement initial d'un antibiotique à activité antitoxinique comme la clindamycine est recommandée (1,2). Malheureusement, cette molécule n'est pas disponible au Maroc.

Le tableau I suivant reprend les différentes situations avec le traitement de première intention et les alternatives possibles en cas d'allergie.

Références

1. Lorrot M, Bourrat E, Doit C et al. Superficial skin infections and bacterial dermohypodermatitis Arch Pediatr 2014;2: 906-12
2. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the infectious diseases society of America. Clin Infect Dis. 2014;59:147-59.
3. Bidet P, Bonacorsi S. Streptococcus pyogenes pathogenic factors. Arch Pediatr 2014 ;21 Suppl 2:S54-61
4. Cohen R, Levy C, Cohen J et al. Diagnostic of group A streptococcal blistering distal dactylitis. Arch Pediatr. 2014;21 Suppl 2:S93-6.

Tableau. Traitement de première intention et alternatives en cas d'allergie

Situation clinique	Antibiotiques préférentiels	Alternatives	Commentaires
<p>Impétigo <i>Cibles bactériennes</i> S. aureus S. pyogenes</p> <p>- Si impétigo localisée (croûteux ou bulleux) : (surface cutanée < 2% < 5 sites lésionnels)</p> <p>- Si impétigo étendu (> 5 sites lésionnels) : * extensif ou bulleux * Immunodéprimé</p>	<p>Soins hygiène à l'eau et savon et ATB locale par Mupirocine 3 fois/j pendant 5 à 7 jours</p> <p>Amox-ac. clav¹ 80 mg/kg/j PO² en 2 ou 3 prises (maximum 3g/jour) pendant 7 jours</p>	<p>Soins hygiène à l'eau et savon et ATB locale par Fucidine 3 fois/j pendant 5 à 7 jours</p> <p>Josamycine 50 mg/kg/j PO en 2 prises (maximum 2g/jour) pendant 7 jours</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage et détersion sont la clé toujours utiles, parfois suffisant. - L'antibiothérapie locale doit être privilégiée à chaque fois que possible. - Nettoyage et <u>détersion</u> aussi importants que l'antibiothérapie - Prise en charge dermatose sous-jacente (Eczema..) - Eviction scolaire 72H si lésions non couvertes

<p>Furoncles et abcès cutanés <i>Cible bactérienne</i> S. aureus (dont SARM) Production LPV fréquente (> 90% si récidivant) - Furoncle « simple » - Furoncles « à risque » Taille > 5 cm* Dermo-hypodermite associée S. systémiques Ages < 1 an Comorbidité drainage difficile localisation face Absence de réponse au drainage initial</p>	<p>Pas d'ATB Pansements humides incision et drainage si nécessaire et Amox-ac. clav 80mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises (<i>maximum 3g/jour</i>) pendant 7 j</p>	<p>Pansements humides incision et drainage si nécessaire et Cotrimoxazole 30 mg/kg/j PO en 2prises (<i>max 1600mg/jour</i>) pendant 7 à 10 jours</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Antibiothérapie peu utile si drainage correct - Avis infectiologue pour décontamination si forme récidivante - Pas d'adaptation si guérison clinique après drainage (même si SARM)
<p>Panaris <i>Cible bactérienne</i> S. aureus</p>	<p>Pansements humides +/- Incision + Drainage éventuels Pas d'ATB</p>		<p><i>Herpès simplex virus Type 1 peut donner des pseudo-panaris</i></p>

<p>Tourniole (4) (Panaris périungueal) <i>Cibles bactériennes</i> S. pyogenes S. aureus</p>	<p>Pansements humides Amoxicilline 50 mg/kg/j PO en 2 prises (<i>maximum 3g/jour</i>) pendant 7 à 10 jours</p>	<p>Josamycine Pansements humides 50 mg/kg/j PO en 2 prises (<i>maximum 2g/jour</i>) pendant 7 à 10 jours</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incision et drainage le plus souvent inutile anti-biothérapie suffisante - Dans le cas contraire traité comme un panaris classique
<p>Dermohypodermite sans signe toxinique, sans nécrose <i>Cibles bactériennes</i> S. pyogenes S. aureus</p> <p>Sans facteur de risques*et sans signes cliniques de gravité</p> <p>Avec facteurs de risque* ou signes de gravité</p>	<p>Amox-ac. clav 80mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises (<i>maximum 3g/jour</i>) pendant 7 à 10 jours</p> <p>Amox-ac. clav 100mg/kg/j en 3 IVL pendant 2 à 3 jours</p> <p>Puis relais per os rapide (dès l'amélioration clinique en moyenne 2-3 jours)</p>		<p>Facteurs de risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> Altération de l'état général Âge (< 1 an) Immunodépression Lésion étendue ou d'évolution rapide Echec d'une antibiothérapie orale Présomption d'une localisation secondaire (arthrite ..) Mauvaise compliance thérapeutique

<p>Dermohypodermite avec syndrome toxinique Dermohypodermite nécrosante Fasciite nécrosante</p> <p><i>Cibles bactériennes</i> S. pyogenes S. aureus <i>Co-infections fréquentes</i></p>	<p>Amox-ac. clav 150 mg/kg/j en 3 IVL</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Si allergie aux céphalosporines ou SARM : Avis infectiologue - En cas d'infection nécrosante : Débridement chirurgical en urgence - En cas de choc toxinique : discuter Immunoglobulines polyvalentes (2 g/kg/j) - Prophylaxie des sujets contacts si présence d'un sujet à risque dans l'entourage proche
<p>Dermohypodermite post chirurgicale (abdomen, périnée)</p> <p>Cibles bactériennes Polymicrobienne S pyogenes S. aureus entérobactéries anaérobies...</p>	<p>Piperacilline-tazobactam 300 mg /kg/j IVL en 4 injections + Amikacine 20-30 mg/kg/j en 1 IVL 30' pendant 10 à 20 jours</p>	<p>Cefotaxime 150 mg/kg/j en 3 ou 4 IVL + Amikacine 20-30 mg/kg/j en 1 IVL 30' + Métronidazole 30 mg/kg/j en 3 injections pendant 10 à 20 jours</p>	<p>Débridement chirurgical en urgence</p>

<p>Epidermolyse aiguë staphylococcique Décollements localisés (<20%) Signes généraux modérés ou absents</p> <p><i>Cible bactérienne</i> Staphylococcus aureus (producteur d'exfoliatine)</p>	<p>Amox-ac. clav 80 mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises (<i>max 3g/jour</i>) pendant 10 jours</p>	<p>Cotrimoxazole 30 mg/kg/j PO en 2 prises (<i>max 1600mg/jour</i>) pendant 10 jours</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'intérêt des traitements antitoxiques - Pas de recherche de portage - Pas de décontamination
<p>Lésions étendues, signes généraux</p>	<p>Cloxacilline 200 mg/kg/j en 4 IVL</p> <p>relais peros Amox-ac. clav 80 mg/kg/j en 2 ou 3 prises (<i>max 3g/jour</i>) pendant 10 jours</p>	<p>Cotrimoxazole 30 mg/kg/j PO en 2 prises (<i>max 1600mg/jour</i>) pendant 10 jours</p>	

<p>Érythème migrans Cible bactérienne <i>Borrelia burgdorferi</i></p>	<p>Si < 8 ans : Amoxicilline 50mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises (<i>max 3g/jour</i>) pendant 14 à 21 jours</p> <p>Si > 8 ans : Doxycycline 4 mg/kg/j PO en 2 prises (<i>max 200 mg/jour</i>) pendant 14 à 21 jours</p>	<p>Cefuroxime-axetil 30mg/kg/j PO en 2 prises pendant 14 à 21 jours (<i>max 1g/jour</i>)</p> <p>Si allergie pénicilline et céphalosporine :</p> <p>Azithromycine 20 mg/kg/j PO en 1 prise (<i>max 500mg/jour</i>) pendant 10 jours</p>	<p>Pas de traitement systématique des piqûres de tiques. Cf chapitre “morsures”</p>
<p>Infections périnéales (anite) Cible bactérienne <i>S. pyogenes</i></p>	<p>Amox-ac. clav 80 mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises (<i>max 3g/jour</i>) pendant 10 jours</p>	<p>Cefpodoxime 8 mg/Kg/j PO en 2 prises (<i>max 400mg/j</i>) pendant 10 jours</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement antibiotique - La penicilline V et l’amoxicilline donnent de moins bon résultats que les antibiotiques résistants aux β- lactamases
<p>Folliculite Cible bactérienne <i>S. aureus</i></p>			<p>Pas d’ATB, mesures d’hygiène et éventuellement antiseptiques</p>

Situation clinique	Antibiotiques préférentiels	Alternatives	Commentaires
<p>Morsures de chien, de chat <i>Cibles bactériennes</i> Pasteurella Anaérobies S. aureus Capnocytophaga sp (chien)</p>	<p>Ne traiter que si facteurs de risque Amox-ac. Clav 80 mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises(max 3g/jours pendant 3 à 7 jours selon l'évolution</p>	<p>Ne traiter que si facteurs de risque Avant 8 ans Sulfamethoxazole-trimethoprime 30 mg/kg/j PO en 2 prises (max 1600mg/jour) Après 8 ans Doxycycline 4 mg/kg/j PO en 2 prises (max 200 mg/jour)pendant 3 à 7 jours selon l'évolution</p>	<p>Traitement à envisager en cas de : - morsure de chat - localisation de la morsure: face, proximité d'un tendon, d'une articulation, parties génitales - morsure profonde - morsure délabrante - terrain : immunodéprimé, asplénique (<i>Capnocytophaga</i>) Prophylaxie du tétanos et de la rage en fonction du contexte (avis centres antirabiques)</p>
<p>Morsures humaines <i>Cibles bactériennes</i> Anaérobies S. aureus</p>	<p>Amox-ac. clav 80 mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises(max 3g/jour) pendant 5 à 7 jours</p>	<p>Doxycycline (après 8 ans) 4 mg/kg PO en 2 prises (max 200 mg/jour) ou Pristinamycine 50mg/kg en 2 prises par jour pendant 5 à 7 jours</p>	<p>Prophylaxie de l'hépatite B en fonction du contexte</p>

<p>Morsures de vipère Lésions potentiellement nécrotiques</p>	<p>Amox-ac. clav 80 mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises(max 3g/jour) - - pendant 7 jours uniquement si envenimation - - arrêt du traitement si pas de signe d'envenimation</p>		<p>Discuter Viperfav® si envenimation</p>
<p>Morsures de tiques <i>Cible bactérienne</i> B. burgdorferi</p>	<p>Antibioprofylaxie systématique non recommandée A envisager si facteur de risque Doxycycline monodose 200 mg si >8ans ou Amoxicilline si <8 ans 50 mg/kg/j PO en 2 ou 3 prises pendant 10 jours</p>		<p>L'antibioprofylaxie peut être discutée, en zone d'endémie, chez des sujets avec un risque élevé de contamination (piques multiples et durée d'attachement présumée supérieure à 48-72H)</p>

1. Amox-ac. clav : Amoxicilline- acide clavulanique 2. PO : Per os 3. IVL : Intra veineuse lente 4. TDR : test de diagnostic rapide 5. Amox-ac. Clav : association amoxicilline-acide clavulanique

Chapitre VIII : Antibiothérapie des infections ostéo-articulaires

Les infections ostéoarticulaires (IOA) de l'enfant surviennent par voie hémotogène avec 2 germes majoritaires : *Staphylococcus aureus*, à tout âge, et *Kingella kingae*, chez l'enfant âgé de moins de 4 ans. Elles peuvent également être dues au streptocoque de groupe A, plus rarement au pneumocoque ou au méningocoque. Le streptocoque de groupe B et *Escherichia coli* sont responsables d'IOA survenant chez le nourrisson âgé de moins de 3 mois et *Salmonella* sp. d'IOA chez les patients drépanocytaires. L'infection peut toucher la métaphyse des os longs, à proximité du cartilage de croissance (ostéomyélite), la cavité articulaire (arthrite septique), le corps vertébral ou de l'arc postérieur de la vertèbre (spondylodiscite). Chez les nourrissons âgés de moins de 18 mois, le cartilage de croissance des grosses articulations (hanche, genou, épaule, coude) est encore vasculaire et permet la diffusion de l'infection de la métaphyse vers l'épiphyse générant une ostéo-arthrite. Le risque initial est le sepsis sévère (à *S. aureus* ou à streptocoque A) et, à distance, les séquelles fonctionnelles (nécrose de la tête fémorale, lésion du cartilage articulaire, trouble de croissance d'un os long par stérilisation du cartilage de croissance).

L'impotence fonctionnelle constitue le principal signe clinique d'appel, la fièvre est le plus souvent présente mais il existe des tableaux d'IOA subaigus, peu ou pas fébriles, et le syndrome inflammatoire biologique peut être modéré.

Ces infections constituent des urgences médico-chirurgicales. Ainsi, dès la suspicion clinique d'IOA, un avis auprès d'un orthopédiste pédiatrique doit être demandé et tous les moyens mis en œuvre afin de débiter le traitement rapidement. Le traitement est toujours initié en hospitalisation. Les collections purulentes (épanchement intra-articulaire, abcès sous-périosté, intra-osseux ou des parties molles) sont drainées en urgence sous anesthésie générale et, dans tous les cas, une antibiothérapie probabiliste est rapidement débutée, si possible après avoir effectué les prélèvements bactériologiques (faire au moins 2 hémocultures rapprochées) (1-5).

Ces dernières années, des études ont montré la possibilité de raccourcir le traitement de ces infections (6). En 2008, le Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) a fait des propositions simplifiant et raccourcissant l'antibiothérapie des IOA communautaires de l'enfant. Une monothérapie est privilégiée, ciblant les germes les plus fréquemment retrouvés : *S. aureus* (sensible à la méticilline au Maroc dans > 90 %) et *K. kingae* (sensible à l'amoxicilline et aux céphalosporines) mais pas de données disponibles au Maroc (7,8). Certaines IOA d'emblée très

sévères (choc septique initial, IOA pluri-focales, association à une fasciite, à une myosite, à une thrombose septique ou à une pneumonie) doivent faire évoquer *S. aureus* producteur de la Leucocidine de Pantone Valentine (LPV) et nécessitent l'adjonction au traitement initial un antibiotique anti-toxinique comme la clindamycine (9,10). Malheureusement, cette molécule n'est pas disponible au Maroc.

Sous traitement adapté, la majorité des ces infections ont une évolution rapidement favorable permettant un relais oral de l'antibiothérapie et la poursuite du traitement en ambulatoire. En cas d'évolution défavorable après 48-72 heures de traitement (persistance de la fièvre et des douleurs), il faut vérifier que l'antibiothérapie administrée est optimale (molécules, posologies, nombre d'administration par 24 heures), poursuivre le traitement antibiotique par voie veineuse et rechercher une complication (abcès, arthrite, thrombophlébite septique) par l'imagerie (IRM, TDM, Echographie), guidée par la clinique (7,8).

Le tableau I suivant présente les différentes situations cliniques, les agents pathogènes les plus souvent impliqués (cibles du traitement antibiotique), le choix thérapeutique préférentiels ainsi que les alternatives en cas d'allergie.

Références :

1. Grimprel E, Cohen R. Epidémiologie et physiopathologie des infections ostéoarticulaires de l'enfant (nouveau né exclu). Arch Pediatr. 2007;14 Suppl 2:S81-5.
2. Gavilan MG, Lopez JB, Artola BS. Peculiarities of osteo-articular infections in children. Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol 1999; 13(1):77-94.
3. Ilharreborde B, Bidet P, Lorrot M, et al. New real-time PCR-based method for *Kingella kingae* DNA detection: application to samples collected from 89 children with acute arthritis. J Clin Microbiol. 2009; 47(6):1837-414)
4. Dubnov-Raz G, Ephros M, Garty BZ, Schlesinger Y, Maayan-Metzger A, Hasson J, Kassis I, Schwartz-Harari O, Yagupsky P. Invasive pediatric *Kingella kingae* Infections: a nationwide collaborative study. Pediatr Infect Dis J. 2010;29(7):639-43
5. Ferroni A, Al Khoury H, Dana C, Quesne G, Berche P, Glorion C, Péjin Z. Prospective survey of acute osteoarticular infections in a French paediatric orthopedic surgery unit. Clin Microbiol Infect. 2013;19(9):822-8.
6. Peltola H, Pääkkönen M. Acute osteomyelitis in children. N Engl J Med. 2014 23;370(4):352-60
7. Grimprel E, M Lorrot, H Haas, et al. Infections ostéo-articulaires : propositions thérapeutiques du Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique (GPIP) de la Société Française de Pédiatrie. Arch Pediatr. 2008; 15 Suppl 2:S74-80.
8. Lorrot M, Doit C, Ilharreborde B, Vitoux C, Le Henaff L, Sebag G, Pennecot G, Grimprel E, Bingen E. Antibiothérapie des infections ostéo-articulaires: ce qui a changé. Arch Pediatr 2011;18(9):1016-8.
9. Dohin B, Gillet Y, Kohler R, et al. Pediatric bone and joint infections caused by Pantone-Valentine leukocidin-positive Staphylococcus aureus. Pediatr Infect Dis J. 2007; 26(11):1042-8.
10. Bocchini CE, Hulten KG, Mason EO Jr, et al. Pantone-Valentine leukocidin genes are associated with enhanced inflammatory response and local disease in acute hematogenous Staphylococcus aureus osteomyelitis in children. Pediatrics. 2006; 117(2):433-40.

Tableau I : Antibiothérapie des infections ostéo-articulaires de l'enfant et alternatives en cas d'allergie.

Situation clinique	Etiologie bactérienne	Antibiotiques préférentiels	Alternatives	Commentaires
<p>Enfant > 3 mois Ostéomyélites, Spondylodiscites Arthrites purulentes Avant de débiter les ATB :</p> <p>- 2 hémocultures - ponction de pus (abcès sous-périosté, abcès des parties molles, liquide articulaire) si délai de réalisation compatible avec l'état septique du patient</p>	<p><i>Staphylococcus aureus</i> <i>Kingella kingae</i> (pré-dominant avant l'âge de 4 ans) <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i></p>	<p>Amox/Ac. Clav 150 mg/kg/j en 3-4 IV ou Cefuroxime 150 mg/kg/j en 3-4 IV + Gentamicine 5mg/kg/j IVL (30') pendant 48 h si forme septicémique Durée ATB IV 3 jours si évolution favorable Relais per os Amox/Ac. Clav 80 mg/kg/j en 3 PO Antibiothérapie adaptée si germe identifié Durée totale minimale antibiothérapie : - 10 jours pour les arthrites - 3 semaines pour les ostéomyélites</p>	<p>Sulfaméthoxazole triméthopri me SMZ+TMP* * 60mg /kg/j SMZ en 3 IV</p>	<p><i>Kingella kingae</i> est naturellement résistant à la vancomycine</p> <p>Chez l'enfant > 4 ans la cloxacilline peut être utilisée en probabiliste (200mg/kg/j en 3-4 IV)</p>

Patient drépanocytaire	<i>Salmonella</i> sp.	Céfotaxime 200 à 300 mg/kg/j en 4 IV ou Ceftriaxone 75 mg/kg/j IVL (2 IVL si < 12 mois ou > 4 g/j) + Ciprofloxacine * * 45 mg/k/j en 3 IVL ou 20 mg/kg en 2 PO Durée IV et relais per os : avis spécialisé	Avis spécialisé	
Patient < 3 mois	<i>Streptocoque de groupe B</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>E. coli</i>	Céfotaxime 200 mg/kg/j en 4 IV + Gentamicine 5 mg/kg/j en 1 IVL (30') pendant 48h Durée IV : avis spécialisé (7-15 jours) Relais per os 1 mois	Avis spécialisé	
Patient avec tableau septique grave évocateur d'IOA à germes toxinogène (choc septique, rash cutané)	<i>Staphylococcus aureus</i> LPV (Leucocidine de Panton et Valentine) <i>Streptococcus pyogenes</i>	Vancomycine 60 mg/kg/j en 4 IVL (60') Durée IV et relais PO : avis spécialisé	Avis spécialisé	

Antibiothérapie après identification du germe	Antibiotiques préférentiels	Alternatives	Commentaires
<p><i>Staphylococcus aureus</i> Meti-S</p>	<p>Cloxacilline 200 mg/kg/j en 3-4 IV Relais per os Amox/Ac. Clav 80 mg/kg/j en 3 PO</p> <p>Durée IV 3 jours si évolution favorable Durée minimale totale : - 10 jours pour les arthrites - 3 semaines pour les ostéomyélites</p>	<p>Sulfamethoxazole trimethoprime * * 60 mg/kg/j SMZ en 4 IV</p> <p>Relais per os: SMZ-TMP* *</p>	<p>Au Maroc environ moins de 3% des <i>S. aureus</i> sont sensibles à la méticilline</p>
<p><i>Kingella kingae</i></p>	<p>Amoxicilline 150 mg/kg/j en 3 IV pendant 3 jours</p> <p>Relais per os Amoxicilline 150 mg/kg/j en 3 PO pendant au total 10 jours pour les arthrites et 3 semaines pour les ostéomyélites</p>	<p>Ciprofloxacine* * 30 mg/kg/j en 3 IV ou Sulfamethoxazole-trimethoprime* * 60 mg/kg/j SMZ en 3 IV</p> <p>Relais per os: ciprofloxacine * * ou SMZ-TMP**</p>	
<p><i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> (CMI impérative) <i>Streptococcus agalactiae</i> (Streptocoque de groupe B)</p>	<p>Amoxicilline 150 mg/kg/j en 3-4 IV pendant 2 à 4 jours</p> <p>Relais per os Amoxicilline 80 mg/kg/j en 3 PO</p>	<p>Céfotaxime 200 mg/kg/j en 4 IV ou Ceftriaxone 70-100 mg/kg/j (1 à 2 injections par jour)</p>	

<p><i>Staphylococcus aureus</i> Meti R avant antibiogramme complet</p>	<p>Vancomycine 60mg/kg/j en 4 IVL (60') + Rifampicine 20 mg/kg/j en 2 IVL (60')</p>	<p>Linezolide * 10 mg/kg/j en 3 IVL chez < 12 ans 1200mg/j en 2 IVL chez > 12 ans + Rifampicine 20 mg/kg/j en 2 IVL (60')</p>	
<p><i>Staphylococcus aureus</i> Meti R après antibiogramme complet Avis infectiologue</p>	<p>Si <i>S. aureus</i> érythro S : Sulfamethoxazole-trimethoprime* * 60 mg/kg/j SMZ en 3 IV + Rifampicine 20 mg/kg/j en 2 IVL (60') Relais per os Levofloxacin * * 20 mg/kg/j en 2 PO chez < 5 ans 10 mg/kg/j en 2 PO chez > 5 ans + Rifampicine 20 mg/kg/j en 2 PO ou Acide Fusidique 60 mg/kg/j en 3 PO + Rifampicine 20 mg/kg/j en 2 PO</p>	<p>Avis spécialisé</p>	
<p><i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Neisseria meningitidis</i></p>	<p>Ceftriaxone 75 mg/kg/j IVL (2 IVL si < 12 mois ou > 4 g)</p>	<p>Ciprofloxacine* * Amoxicilline</p>	
<p><i>Bartonella henselae</i> (Spondylites)</p>	<p>Azithromycine 20 mg/kg/j en 1 PO</p>	<p>Ciprofloxacine * * 20 mg/kg en 2 PO</p>	

* Hors AMM chez l'enfant de moins de 12 ans ** Si pas de déficit en G6PD

Chapitre IX : Traitement antibiotique des méningites bactériennes

A la suite de l'augmentation de la résistance aux β -lactamines des pneumocoques, les recommandations de prise en charge initiale des méningites à pneumocoque dans l'attente du résultat de l'antibiogramme étaient d'administrer de fortes doses de céphalosporines de 3^{ème} génération (C3G) injectables [1,2]. L'association à la vancomycine (60 mg/kg/j) [2] est justifiée après les résultats des CMI. La généralisation de la vaccination contre le pneumocoque en utilisant des vaccins conjugués a entraîné une baisse relativement modeste du nombre de méningites à pneumocoque au Maroc, mais l'effet sur une diminution de la résistance des pneumocoques aux antibiotiques reste à évaluer. En effet, les données doivent conduire à ne plus prescrire de vancomycine dans la phase initiale de traitement des méningites à pneumocoque (confirmées ou seulement suspectées) et ne rajouter cet antibiotique que dans les cas où la CMI de la souche isolée vis-à-vis des C3G injectables serait $> 0,5$ mg/l [7]. Au Maroc, l'observatoire multicentrique des méningites de l'enfant est un outil précieux en raison de sa bonne exhaustivité et de sa pérennité depuis 5 ans. Le maintien de cette surveillance épidémiologique permettra d'adapter si nécessaire, les nouveaux schémas thérapeutiques aux changements sérotypiques ultérieurs qui seraient éventuellement induits par la vaccination pneumococcique conjuguée. Le Tableau I présente les agents pathogènes les plus souvent impliqués (cibles du traitement antibiotique) dans les méningites, le choix thérapeutique préférentiel ainsi que les alternatives.

Tableau I. Traitement des méningites bactériennes de l'enfant

Cibles bactériologiques	Antibiotiques préférés	Alternatives	Commentaires
Pas de germe au direct	Céfotaxime 50 mg/kg x 4/j IVL ou Ceftriaxone	Ciprofloxacine 10 mg/kg x 3/j IVL + Vancomycine 15 mg/kg x 4/j IVL (60')	L'absence de germe à l'examen direct est un fort argument en faveur du Méningocoque
<i>S. pneumoniae</i> (Cocci à Gram + en diplocoque au direct)	Céfotaxime (1) 75 mg/kg x 4/j IVL ou Ceftriaxone	Vancomycine (2) 15 mg/kg x 4/j IVL (60') + Rifampicine 10 mg/kg x 4/j IVL (60')	(1) Ajouter Vancomycine 15 mg/kg x 4/j IVL (60') Si CMI > 0,5 mg/l à la vancomycine peut aussi être administrée en continue à la dose de 60 mg/kg/J. Il est impératif de faire une dose de charge de 15 mg/kg
<i>Neisseria meningitidis</i> (Cocci Gram - au direct)	Céfotaxime 50 mg/kg x 4/j IVL ou Ceftriaxone	Ciprofloxacine 10 mg/kg x 3/j IVL	
<i>H. influenzae b</i> (petit bacille à Gram – au direct)	Céfotaxime 50 mg/kg x 4/j IVL ou Ceftriaxone	Ciprofloxacine 10 mg/kg x 3/j IVL (60')	

<i>L. monocytogenes</i>	Amoxicilline 50 mg/kg x 4/j IVL + Gentamicine 4 mg/kg x 2 IV 30'	Vancomycine 15 mg/kg x 4/j IVL (60') ou Trimethoprim sulfamethoxazole à la dose de 20 mg/kg (de trimethoprim) 2 à 4 fois/J + Gentamicine 4 mg/kg x 2 IV 30'	
<i>Escherichia coli</i> (Bacille à Gram – au direct)	Céfotaxime 50 mg/kg x 4/j IVL Ciprofloxacine - 5 premiers jours du traitement: 20 mg/kg/j IVL dans la première semaine de vie - 30 mg/kg/j au- delà		En cas de méningite à <i>E. coli</i> producteur de β -lactamase à spectre étendu le céfotaxime doit être remplacé par Méropénème 40 mg/kg x 3/j IVL
Streptocoque du groupe B	Amoxicilline 50 mg/kg x 4/j IVL + Gentamicine 7 mg/kg x 1, IV 30'	Céfotaxime 50 mg/kg x 4/j IVL + Gentamicine 7 mg/kg x 2 IV 30'	

1. IVL : intra- veineuse lente

* Dose journalière maximale chez l'enfant : céfotaxime = 24 g, ceftriaxone = 4 g.

** La perfusion journalière continue et la dose de charge doivent être mise en route de façon concomitante.

Références

1. Geslin P, Fremaux A, Sissia G, Spicq C. Streptococcus pneumoniae: serotypes, invasive and antibiotic resistant strains. Current situation in France Presse Med 1998; 27 Suppl 1:21-7. French
2. Anonymous: 9th French Consensus Conference (SPILF 1996 Saint Etienne), Bacterial meningitis. Med Mal Infect 1996; 26:1-8.
3. [17th Consensus conference. Consensus conference on bacterial meningitis. Short text]. Société de pathologie infectieuse de langue française. Med Mal Infect. 2009 Mar;39(3):175-86. French.
4. Pai R, Moore MR, Pilishvili T, et al. Post vaccine genetic structure of Streptococcus pneumoniae serotype 19A from children in the United States. J Infect Dis. 2005;192:1988-95
5. Anonymous. Bureau et Conseil Scientifique du GPIP. Bacterial meningitis observatory in children in France. Arch Pediatr. 2008;15 Suppl 3:S97-8
6. Levy C, Varon E, Taha MK et al. Changes in bacterial meningitis in French children resulting from vaccination]. Arch Pediatr. 2014 Jul;21(7):736-44
7. Cohen R, Raymond J, Haas H, Grimprel E. Treatment of pneumococcal meningitis in children in 2014. Position statement of the French Group for Pediatric Infectious Diseases. Arch Pediatr. 2014;21:681-2
8. Recommandations Somipev sur la méningite purulente. 1^{ème} congrès Somipev. Marrakech 2013. <http://www.somipev.ma/fr/>

Chapitre X : Traitement des infections dues à des bactéries plus rarement rencontrées chez l'enfant

Le choix des antibiotiques se fait généralement de façon probabiliste, avant les résultats des cultures des prélèvements bactériologiques classiques et de l'antibiogramme. La spectrométrie de masse raccourcit les délais d'identification de la bactérie mais à ce jour ne permet pas de déterminer la sensibilité aux antibiotiques. La PCR permet d'identifier des espèces bactériennes de culture difficile, et permet de mettre en évidence des mécanismes de résistance mais ne permet pas d'obtenir un antibiogramme complet

L'antibiothérapie probabiliste a pour but de cibler les bactéries les plus fréquemment responsables des pathologies bactériennes communautaires ou nosocomiales.

- *N. meningitidis* ou Pneumocoque pour les méningites de l'enfant
- Pneumocoque, *H. influenzae* pour les infections respiratoires
- Streptocoque du groupe A pour les angines, les infections ORL compliquée et les infections cutanées
- *S. aureus* pour les infections cutanées, osseuses et quelques infections respiratoires graves
- *E. coli* pour les infections urinaires
- *E. coli*, *Listeria* et Streptocoque du groupe B pour les infections néonatales
- *Shigella*, *Salmonella* et *Campylobacter* pour les infections digestives

Les traitements antibiotiques préférentiels pour chacune de ces espèces bactériennes sont indiqués dans les chapitres correspondant aux différentes pathologies.

Certaines bactéries sont plus rarement responsables de pathologie infectieuse pédiatrique.

Le tableau I suivant répertorie ces espèces bactériennes par ordre alphabétique. Il en précise leur rôle en pathologie ainsi que les antibiotiques préférentiels pour les traiter. Ceci en tenant compte des résistances naturelles ou acquises de la bactérie et des paramètres pharmacocinétiques-pharmacodynamiques de l'antibiotique.

Le traitement de la majorité de ces bactéries nécessite un avis spécialisé (infectiologue et/ou bactériologiste) en particulier lorsque lorsqu'il s'agit de pathologies à haut risque (immunodépression, présence de matériel etc...) et que le diagnostic différentiel entre infection et colonisation peut être difficile.

Tableau II. Traitement conseillé en fonction de la bactérie responsable

Bactéries	- Pathologies	Antibiotiques Préférentiels	Alternatives	Commentaires
<i>Acinetobacter sp</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Son rôle pathogène ne doit être reconnu qu'après une analyse critique (souillure fréquente) - Infections nosocomiales - Sepsis - Infections urinaires 	Imipénème ou méropénème + Amikacine	Selon l'antibiogramme <ul style="list-style-type: none"> - Colimycine - Tigecycline - Rifampicine - Sulbactam 	<ul style="list-style-type: none"> - Bi-thérapie nécessaire - Souvent multi-résistantes - ABRI (<i>Acinetobacter baumannii</i> résistant à l'imipénème) - Imipénème meilleur PKPD que méropénème, cependant le méropénème de meilleure diffusion méningée et tolérance chez le nouveau né et l'insuffisant rénal - La colimycine ne peut être prescrite qu'après vérification de la CMI
<i>Actinomyces</i>	Infections localisées ou systémiques à point de départ : <ul style="list-style-type: none"> - Stomatologique - Thoracique - Abdominal - Pelvien Considéré comme pathogène uniquement lorsqu' isolée d'un site normalement stérile	Penicilline G ou Amoxicilline	<ul style="list-style-type: none"> - Ceftriaxone - Macrolides 	Durée du traitement très prolongée : 4 à 12 mois

<i>Aeromonas hydrophilia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Diarrhées - Sepsis - Cellulites - Méningites 	<ul style="list-style-type: none"> - Antibiothérapie non nécessaire pour les diarrhées banales - Pour les formes sévères : Cotrimoxazole 	<ul style="list-style-type: none"> - Aminoglycosides - Chloramphénicol - Céfotaxime ou Ceftriaxone 	
Aggregatibacter (anciennement <i>Haemophilus</i>) <i>aphrophilus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sepsis - Endocardites - Abscesses, ostéite 	Amoxicilline-ac clavulanique Cefotaxime si localisation cérébrale	Cefotaxime	
<i>Bacillus anthracis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Anthrax (charbon) - Infections cutanées 	Ciprofloxacine	Doxycycline	<ul style="list-style-type: none"> - 1^{er} agent candidat du bioterrorisme - Durée du traitement 60 j (spores)
<i>Bacillus cereus</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Intoxications alimentaires - Infections nosocomiales - Infections cutanées - Sepsis 	Amoxicilline ou Vancomycine	<ul style="list-style-type: none"> - Clindamycine - Ciprofloxacine - Pénèmes 	
<i>Bacillus</i> sp	<ul style="list-style-type: none"> - Souillure fréquente - <i>B. cereus</i> : Infections nosocomiales (immunodéprimés). 	Amoxicilline		A adapter en fonction de l'antibiogramme et de la localisation
Bactéroides sp	<ul style="list-style-type: none"> - Péritonites - Septicémies - Abscesses - Pneumonies 	Pipéracilline-tazobactam Amoxicilline - Ac.Clav	<ul style="list-style-type: none"> - Métronidazole - Pénèmes 	Associations fréquentes d'anaérobies

<i>Bartonella henselae</i>	- Adénopathies - Endocardites - Syndrome de Parinaud - Spondylo-discites - Maladie disséminées	Azithromycine	- Ciprofloxacine - Ceftriaxone - Gentamycine - Rifampicine	La majorité des adénopathies guérissent spontanément en quelques semaines et ne justifient d'aucun traitement
<i>Bartonella quintana</i>	- Fièvre des tranchées - Angiomatose bacillaire	Azithromycine	Doxycycline	
<i>Bordetella pertussis</i>	Coqueluche	Azithromycine Ou Clarithromycine	- Cotrimoxazole - Ciprofloxacine	
<i>Borrelia burgdorferi</i>	Maladie de Lyme	- Amoxicilline (stade précoce) - Ceftriaxone (complications tardives)	Doxycycline après 8 ans Macrolides	
<i>Borrelia recurrentis</i>	Fièvre récurrente	Amoxicilline Macrolides	Doxycycline après 8 ans	
<i>Brucella sp.</i>	Brucellose	Doxycycline (> 8ans) + Rifampicine	Cotrimoxazole + rifampicine ou fluoroquinolones	
<i>Burkholderia cepacia complex</i>	- Surinfection mucoviscidose - Granulomatose chronique - Infections nosocomiales (prématurés, cancers)	Méropénème + Cotrimoxazole	Selon l'antibiogramme - Ceftazidime - Imipénème - Choramphenicol	Bithérapie nécessaire Résistant aux aminosides et colimycine
<i>Campylobacter jejuni, coli</i>	- Diarrhées - Sepsis - Méningites	Azithromycine	- Ciprofloxacine - Imipénème - Aminosides - Amox ac clav	Azithromycine inadaptée en cas d'exceptionnelles formes septicémiques

<i>Chlamydomphila pneumoniae</i>	Pneumopathies	Macrolides	Doxycycline après 8 ans	
<i>Chlamydomphila psittaci</i>	Psittacose	Macrolides	Doxycycline après 8 ans	
<i>Chlamydomphila trachomatis</i>	- Conjunctivite néonatale - Pneumopathie interstitielle - Trachome - Urétrite - Vaginite, salpingite	Azithromycine	Doxycycline après 8 ans	
Citrobacter sp	- Infections nosocomiales - Sepsis - Infections urinaires - Pneumopathies - Méningites	Céfépime + Amikacine	- Imipénème - Fluoroquinolones	- Bithérapie fortement conseillée - Eviter C3G : même si initialement sensible au cefotaxime ou au ceftriaxone, la résistance peut apparaître en cours de traitement
Clostridium sp	- Tétanos - Gangrène gazeuse - Sepsis - Botulisme	Amoxicilline	- Clindamycine - Metronidazole - Pénicilline G	
<i>Clostridium difficile</i>	- Colite pseudo-membraneuse - Diarrhée postantibiotique	Métronidazole	Vancomycine orale	Formes récidivantes ou résistantes : Fidaxomyne
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Diphthérie	Amoxicilline	Azithromycine	Sérothérapie le plus souvent nécessaire
<i>Corynebacterium J K</i>	- Souillure fréquente - Sepsis nosocomiales - Infections urinaires	Vancomycine	Teicoplamine	

<i>Eikenella corrodens</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Infections de morsures - Infections buccales - Abscess - Méningites 	Amoxicilline	Doxycycline après 8 ans	
<i>Enterobacter sp</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Infections nosocomiales - Sepsis, Infections urinaires - Pneumonies - Méningites 	Céfépime + Amikacine	<ul style="list-style-type: none"> - Impipénème - Fluoroquinolones 	<ul style="list-style-type: none"> - Bithérapie fortement conseillée - Eviter C3G : même si initialement sensible au cefotaxime ou au ceftriaxone, la résistance peut apparaître en cours de traitement
<i>Enterococcus faecalis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Infections urinaires - Endocardites, sepsis - Infections intra-abdominales - Infections nosocomiales 	Amoxicilline + gentamicine	Vancomycine ou teicoplanine + gentamicine	Bithérapie initiale nécessaire
<i>Enterococcus faecium</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Infections urinaires - Endocardites - Infections intra-abdominales - Infections nosocomiales - Sepsis - Surinfections 	Vancomycine ou teicoplanine + gentamicine	Linezolid + gentamicine	Bithérapie initiale nécessaire
<i>Francisella tularensis</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Tularémie 	Ciprofloxacine	Doxycycline après 8 ans Chloramphénicol	
<i>Fusobactérium sp y compris F. Necrophorum</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Commensaux de la cavité buccale - Infections bucco-dentaires - Infections sévères : syndrome de Lumière 	Amoxicilline - Ac. Clav	<ul style="list-style-type: none"> - Métronidazole - Pipe-tazobactam 	<ul style="list-style-type: none"> Infections fréquemment pluri-microbiennes Résistant aux aminosides et aux quinolones Bithérapie nécessaire

<i>Gardnerella vaginalis</i>	Infections génitales	Métronidazole	Amoxicilline - Ac. Clav	
<i>Hafnia alvei</i>	- Infections urinaires - Sepsis - Infections nosocomiales	Cefotaxime ou ceftriaxone	- Cotrimoxazole - Imipénème - Quinolones	
<i>Kingella kingae</i>	- Ostéo-arthrite - Sepsis - Endocardite	Amoxicilline	- Amoxicilline-ac.clav - Aminosides - Cotrimoxazole - C2 et C3G	Quelques souches productrices de βlactamase Résistance naturelle clindamycine et vancomycine
<i>Klebsiella sp</i>	- Infections urinaires - Infections nosocomiales - Sepsis - Pneumonies - Méningites	Cefotaxime ou ceftriaxone + Amikacine Méropénème + Amikacine en attente de l'antibiogramme	- Pénèmes - Cotrimoxazole - Ciprofloxacine - Colimycine	Souvent multi-résistantes (15% de BLSE): Vérifier l'antibiogramme et adapter l'antibiothérapie
<i>Legionella sp</i>	Pneumopathie	Macrolides IV (toxicité cardiaque)	- Lévofloxacine - Doxycycline - Cotrimoxazole	- Exceptionnelle chez l'enfant - Documentation nécessaire - Association avec la rifampicine pour les formes graves
<i>Leptospira sp</i>	Leptospirose	Penicilline G ou Amoxicilline	- Ceftriaxone - Doxycycline après 8 ans	
<i>Moraxella sp</i>	- Infections oculaires, - Infections ORL	Amoxicilline + ac clavulanique	- Céfotaxime ou ceftriaxone - Imipénème	

<i>Morganella morgani</i>	- Infections urinaires - Infections nosocomiales	Cefotaxime ou ceftriaxone + aminosides	Imipénème selon l'antibiogramme	Bithérapie nécessaire
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculose	Isoniazide + rifampicine + pyrazinamide ± éthambutol	A adapter en fonction de l'antibiogramme	
<i>Mycobacterium avium complex</i>	- Pneumopathies - Infections disséminées (Immunodéprimés)	Clarithromycine ou Azithromycine + Rifabutine	- Isoniazide + rifampicine + éthambutol - Fluoroquinolones	Pas d'ATB si adénopathies isolées
<i>Mycobacterium fortuitum</i>	- Infections tissu mou et plaies - Adénites	Selon l'antibiogramme	Selon l'antibiogramme	
<i>Mycobacterium kansasii</i>	Pneumopathies (immunodéprimés)	Isoniazide + rifampicine + éthambutol		INH forte dose (bas niveau de R)
<i>Mycobacterium leprae</i>	Lèpre	Dapsone + rifampicine	Clofazimine	
<i>Mycobacterium marinum</i>	- Abscès froid - Papules (marinum)	Doxycycline (après 8 ans)	- Clarithromycine(1) - Rifampicine - Cotrimoxazole	Souvent pas de traitement

Nocardia sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Nocardiose - Pneumopathies - Abscès 	Cotrimoxazole + amikacine	<ul style="list-style-type: none"> - C3G - Amoxi+ ac clavul - Imipénème 	
<i>Pasteurella multocida</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Morsures d'animaux - Abscès - Sepsis (Immunodéprimé) 	Amoxicilline + ac clav	<ul style="list-style-type: none"> - Doxycycline après 8 ans - Cotrimoxazole - Ciprofloxacine 	Si morsures, autres bactéries
Peptostreptococcus	<ul style="list-style-type: none"> - Sepsis - Infections bucco-dentaires - Pneumopathies de déglutition - Infections intra-abdominales 	Amoxicilline + acclav	<ul style="list-style-type: none"> - Pipe-Tazo - Metronidazole après vérification de la sensibilité 	Témoign d'une flore associée à bactéries anaérobies
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Diarrhées - Méningites 	Cotrimoxazole	Aminoglycosides	
<i>Propionibacterium acnes</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Infections cutanées (acné) - Infections oculaires - Sepsis - Infections osseuses 	Amoxicilline		Plusieurs prélèvements positifs sont nécessaires avant d'incriminer cette espèce bactérienne dans une infection profonde
Providencia sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Infections urinaires - Infections nosocomiales 	Céphalosporines de 3 ^{ème} génération + aminosides	Selon l'antibiogramme	
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Mélioïdose	Ceftazidime + aminosides	<ul style="list-style-type: none"> - Cotrimoxazole - Imipénème 	

Rickettsia sp.	<ul style="list-style-type: none"> - Fièvre boutonneuse méditerranéenne - Typhus G - Fièvre Q - Fièvre pourprée des montagnes rocheuses 	Doxycycline après 8 ans (traitement court)	<ul style="list-style-type: none"> - Josamycine - Azithromycine - Clarithromycine 	
Salmonella typhi et paratyphi	Typhoïde	Ciprofloxacine	<ul style="list-style-type: none"> - Ceftriaxone - Azithromycine - Cotrimoxazole 	Souches R à la ciprofloxacine. Vérifier l'antibiogramme
Serratia sp	<ul style="list-style-type: none"> - Infections nosocomiales - Sepsis, Infections urinaires - Pneumonies - Méningites 	Céfépime + Amikacine	<ul style="list-style-type: none"> - Imipénème - Fluoroquinolones 	<ul style="list-style-type: none"> - Bithérapie conseillée - Eviter C3G : même si sensible au cefotaxime ou au ceftriaxone, la résistance apparaissant en cours de traitement
Staphylococcus epidermidis	<ul style="list-style-type: none"> - Souillure fréquente - Infections nosocomiales - Sepsis sur cathéter - Méningites sur dérivation 	Vancomycine ± rifampicine	<ul style="list-style-type: none"> - Cloxacilline - Cotrimoxazole 	
Staphylococcus haemolyticus et capitis	Infections nosocomiales du prématuré	Vancomycine ± rifampicine		Adaptation de la posologie en fonction de la CMI à la Vancomycine
Staphylococcus saprophyticus	Infections urinaires de la fille	Amoxicilline-ACclav	<ul style="list-style-type: none"> - C1G - Cotrimoxazole 	

Stenotrophomonas (ex Xanthomonas maltophilia)	<ul style="list-style-type: none"> - Surinfections des mucoviciidoses - Infections nosocomiales - Sepsis - Pneumonies 	Cotrimoxazole + Ciprofloxacine, ceftazidime, tobramycine	aminosides rifampicine Colimycine Ofloxacine Ceftazidime	Bithérapie nécessaire souvent multi-résistant Vérifier l'antibiogramme
Treponema pallidum	Syphilis	Extencilline ou Pénicilline G	Azithromycine en prise unique Doxycycline (>8 ans) Ceftriaxone	L'amoxicilline n'est pas active sur les tréponèmes in vivo
Ureaplasma urealyticum	<ul style="list-style-type: none"> - Infections uro-génitales - Pneumopathie du prématuré 	Azithromycine	Doxycycline (>8 ans)	La positivité d'un prélèvement d'un milieu non stérile n'implique pas le rôle pathogène de Ureaplasma Le traitement des formes asymptomatiques n'est pas justifié
Vibrio cholerae	Choléra	Ciprofloxacine	<ul style="list-style-type: none"> - Cotrimoxazole - Doxycycline 	
Vibrio parahaemolyticus	Gastro-entérites	Doxycycline après 8 ans	<ul style="list-style-type: none"> - Cotrimoxazole - Fluoroquinolones 	
Yersinia enterocolitica et Yersinia pseudotuberculosis	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau pseudo-appendiculaire - Gastro-entérites - Sepsis - Erythème noueux - Arthrite réactionnelle - Syndrome fébrile 	Cotrimoxazole	Doxycycline après 8 ans ou Ciprofloxacine	
Yersinia pestis	Peste	Ciprofloxacine + Gentamicine	Doxycycline ou Cotrimoxazole	

Chapitre XI : Antibioprophylaxies chirurgicales et médicales

L'antibioprophylaxie (ABP) chirurgicale permet de diminuer le risque d'infection du site opératoire (ISO) dans certaines indications (chirurgies propres ou propres-contaminées). Elle doit toujours précéder l'acte opératoire, dans l'idéal 30 minutes avant l'incision. Mais les contraintes de voies d'abord chez l'enfant ou l'utilisation de la vancomycine (dont la perfusion ne doit pas être raccourcie en dessous de 60 minutes) peuvent augmenter ce délai qui ne doit cependant pas dépasser 1 h 30 à 2 h, si possible lors de l'induction de l'anesthésie. Elle doit être brève, le plus souvent limitée à la période opératoire, parfois à 24H, exceptionnellement 48H. Une dose unique d'un antibiotique.

La séquence d'injection de l'ABP doit être séparée de 5 à 10 minutes de l'induction anesthésique, pour faire la part de chaque produit en cas de réaction allergique. L'injection est faite chez un patient éveillé, par voie IV lente (dilution dans un volume de 50 à 100 ml de sérum physiologique). La présence d'un drainage du foyer opératoire n'autorise pas à transgresser ces recommandations. Le caractère ambulatoire de la chirurgie ne fait pas modifier les protocoles habituellement utilisés. La dose unitaire n'est jamais inférieure à la dose thérapeutique standard. La première dose (ou dose de charge, souvent la seule pour la majorité des interventions) est habituellement le double de la posologie usuelle permet d'obtenir des concentrations tissulaires suffisantes au niveau du site opératoire pour la durée de l'intervention. Des réinjections peuvent être nécessaire durant l'anesthésie, schématiquement lorsque la durée de l'intervention dépasse deux fois la demie vie de l'antibiotique utilisé. Elles peuvent donc être nécessaire si la durée de l'acte chirurgical est prolongée, en cas de saignement important, ou de situation où la demie vie de l'antibiotique est raccourcie (exemple : brûlures étendues). A l'inverse, les situations où la demie vie est allongée (insuffisance rénale, nouveau né...) l'espacement des injections supplémentaires peut être augmenté (Tableau I). L'antibioprophylaxie ne doit pas être prolongée en cas de drainage, de plaie ouverte ou de cathétérisme. Les patients déjà sous antibiotiques au moment de l'acte chirurgical ne justifient pas d'antibioprophylaxie complémentaire si le spectre de ceux-ci est adapté aux bactéries cibles et que le rythme d'administration couvre l'acte chirurgical.

Quand *S. aureus* est la principale espèce bactérienne visée et que le patient est porteur d'une souche méthi-R, la vancomycine doit être prescrite à la place de la céfazoline.

En post-opératoire, les antibiotiques ne sont généralement pas nécessaires à l'exception de la chirurgie cardiaque, des transplantions, de la chirurgie cochléaire ou lorsqu'une infection est retrouvée en per opératoire. En cas d'allergie à la pénicilline, l'allergie croisée avec les céphalosporines est rare (moins de 5% des cas). Le rapport bénéfice/risque de l'utilisation de la céphalosporine ou de l'ABP alternative doit être pesé. La majorité des patients supposément allergiques aux pénicillines ont dans leurs antécédents parfaitement tolérés les céphalosporines. Ces propositions d'ABP sont conformes aux recommandations de la SFAR [1] et ont été adaptées à la pédiatrie par le GPIP en collaboration avec des chirurgiens, anesthésistes et réanimateurs, infectiologues, microbiologistes et pharmaciens (Tableau II) [2,3,4]. La discussion des protocoles d'ABP au sein de chaque établissement avec tous les acteurs concernés augmente leur acceptabilité. Les protocoles doivent être validés par le CLIN et le comité du médicament ou des anti-infectieux de chaque établissement.

Ils entrent dans le cadre des références médicales hospitalières et leur utilisation est évaluée régulièrement. Les antibioprophylaxies médicales de courte durée ont des indications très limitées en pédiatrie (Tableau III).

Références

1. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Antibioprophylaxis in surgery and interventional medicine (adult patients). Actualization 2010. *Ann Fr Anesth Reanim* 2011; 30 : 168-90.
2. Launay E, Pichenot V, Dumont R, Caillon J, Gras-Le Guen C; Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique (GPIP). [Antibioprophylaxis in pediatric orthopedic surgery]. *Arch Pediatr*. 2013 Nov;20 Suppl 3:S74-8. doi: 10.1016/S0929-693X(13)71411-8. .
3. Haas H, Schneider G, Moulin F. Antibiotic prophylaxis in visceral and urologic paediatric surgery. *Arch Pediatr*. 2013 Nov;20 Suppl 3:S67-73.
4. American Academy of Pediatrics. Antimicrobial prophylaxis. In: *Red Book: Report on the Committee on Infectious Diseases*. 26th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2015:773–787.

Tableau I: Délai d'administration en cas de doses supplémentaires

Acte Chirurgical	Etiologie bactérienne	Antibiotiques préférentiels	Alternatives	Commentaires
Chirurgie digestive				
<ul style="list-style-type: none"> - Invagination intestinale - Cure de l'hernie - Sténose du pylore - Cholécystectomie coelioscopique - Endoscopie des voies biliaires 		AUCUNE		
<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie gastroduodénale (cure RGO, gastrostomie endoscopique) - Chirurgie pancréatique - Chirurgie hépatique - Chirurgie oesophagienne (sans plastie colique) y compris dilatation 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu de bactéries dans l'estomac et le duodénum - Staphylocoques, Streptocoques, - Entérocoques - Enterobactéries : (E.coli Proteus, Klebsiella spp) 	<p>Céfazoline 30 à 50 mg/kg (maximum 2 g) Réinjection 25 mg/kg si intervention > 4h</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Appendicite aiguë (stade 1) - Chirurgie colorectale avec ou sans préparation mécanique (y compris coloplastie) - Chirurgie de l'intestin grêle (y compris anastomose bilio-digestive) - Plaies de l'abdomen - Ouverture accidentelle du tube digestif - Oesophago-coloplastie 	<p>Flore cutanée et flore digestive (entérobactéries et anaérobies)</p>	<p>Céfazoline 30 à 50 mg/kg (maximum 2 g) + Métronidazole 15 mg/kg (maximum 1g)</p>	<p>Métronidazole 15 mg/kg + Gentamicine 5 mg/kg en 30 min</p>	

Splénectomie *		AUCUNE si programmée ABP selon chirurgie associée si urgence		
Proctologie (fistule)	Anaérobies	Métronidazole 15 mg/kg en pré-op (maximum 1 g)		

*vérification et mise à jour des vaccinations anti-pneumococcique et anti-méningococcique

Tableau II Antibioprophylaxie en chirurgie pédiatrique

Chirurgie urologique				
<ul style="list-style-type: none"> - Circoncision - Ectopies testiculaires - Néphrectomie totale (hors contexte infectieux) - Lithotripsie extracorporelle - Chirurgie scrotale - Urétroplastie simple (durée < 1 h) - Cystoscopie, urétroscopie diagnostique - Torsion testiculaire 		AUCUNE		
<p>Chirurgie propre avec effraction de l'appareil urinaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jonction pyélo-urétérale - Néphrectomie partielle - Urétérectomie - Lithiase urinaire par voie endoscopique - Urétéro-cystographie rétrograde - Valves urétrales > 1 mois - Injections antireflux 	Entérobactéries	<p>Céfazoline 30 à 50 mg/kg (maximum 2 g)</p>	<p>Gentamicine 5 mg/kg en 30 min</p>	
<p>Chirurgie propre sans effraction de l'appareil urinaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prothèse testiculaire - Néphrostomie - Urétroplastie (durée > 1 h) 	Cocci gram +	<p>Céfazoline 30 à 50 mg/kg (maximum 2 g)</p>	<p>Vancomycine 15 mg/kg en 60 min</p>	Si le patient est porteur de S. aureus méthi-R la vancomycine doit être prescrite à la place de la céfazoline.

Chirurgie propre-contaminée - Entérocytoplastie - Génitoplastie - Appendico-vésicostomie	Entérobactéries et anaérobies	Céfazoline 30 à 50 mg/kg (maximum 2 g) + Métronidazole 15 mg/kg en dose unique	Métronidazole 15 mg/kg + Gentamicine 5 mg/kg en 30 min	
Chirurgie orthopédique				
- Aucun matériel inséré - Ablation de petit matériel - Ponction articulaire diagnostique - Arthrographie, arthroscopie - Synoviorrhèse - Exérèse de kyste synovial - Injection de toxines - Ténotomies (y compris multiples) - Exostose, synostose - Tumeur des tissus mous		AUCUNE		
- Ostéosynthèse avec matériel - Embrochage simple - Palette humérale - Ablation de matériel : plaque, clou de fémur ou tibia - Vis d'épiphyso-dèse (pose ou ablation y compris rachis) - Ostéotomie - Amputation de membre - Fracture ouverte - Plaie articulaire - Prothèse articulaire	- <i>Staphylococcus aureus</i> , Staphylocoque coagulase négative, streptocoques, <i>Propionibacterium acnes</i> , enterobactéries (rachis), - Anaérobies (si fractures, mais non prouvé)	Céfazoline 30 à 50 mg/kg (max 2 g) Réinjection 25 mg/kg si intervention > 4 h	Vancomycine 15 mg/kg pré-op en 60 min	Si le patient est porteur de <i>S. aureus</i> méthi-R, la vancomycine doit être prescrite à la place de la céfazoline.

Fracture ouverte grade II-III	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Staphylococcus aureus</i>, - Staphylocoque coagulase négative, streptocoques, - <i>Propionibacterium acnes</i>, - anaérobies (<i>Ci perfringens</i>) 	Amoxicilline/ acide clavulanique 50 mg/kg(max 2 g) Réinjection 25 mg/kg si intervention > 4 h et pour les injections suivantes		Durée de l'ATB 48h si fracture ouverte grade III) (1 injection /8h)
-------------------------------	--	---	--	--

Chirurgie ophtalmologique				
- Ponctions - Chirurgie à globe fermé		AUCUNE		
Cataracte		Céfuroxime Intra-caméculaire 1 mg	Lévofloxacine (Per os) 10 mg/kg/12 h avant (max 500 mg/dose)	
Traumatisme à globe ouvert		Lévofloxacine (Per os) - 10 mg/kg/12 h avant - 10 mg/kg/2 h avant (max 500 mg/dose)		
Traumatisme des voies lacrymales		Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g)		Dose unique

Chirurgie ORL			
<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie de l'oreille moyenne - Adénoïdectomie - Amygdalectomie - Chirurgie de la parotide et des glandessalivaires - Plastie septale - Chirurgie vélopalatine - Chirurgie thyroïdienne - Biopsies/exérèses ganglionnaires - Cervicotomie 		AUCUNE	
<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie rhinologique avec mise en place d'un greffon ou reprise chirurgicale - Implant cochléaire* 	Flore buccale et oropharynx	Céfazoline 30 à 50 mg/kg (max 2 g)	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g)
<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie cervico-faciale avec ouverture bucco-pharyngée - Chirurgie naso-pharyngienne avec méchage 	Flore buccale et oropharynx	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g)	Gentamicine 5 mg/kg en 30 min + Clindamycine 10 mg/kg pré-op

*vérification et mise à jour de la vaccination anti-pneumococcique

Tableau III. Antibio prophylaxie médicale de courte durée en pédiatrie

Situation clinique	Antibiotiques préférentiels	Alternatives	Commentaires
Autour d'un cas d'infection invasive à H. influenzae : méningite, septicémie, épiglottite...	Rifampicine 20 mg/kg/j en 1 prise pendant 4 jours Vaccination avant 5 ans		
Autour d'un cas d'infection invasive à N. meningitidis : méningite sepsis, purpura fulminans,	Rifampicine 20 mg/kg/j en 2 prises pendant 2 jours Vaccination si C, A, W, Y Et B si cas groupés et selon sérotype	Ceftriaxone : 50 mg/kg ou Ciprofloxacine : 20mg/kg (max 500mg) Dose unique	
Prévention du risque d'endocardite : - Prothèse valvulaire ou matériel prothétique de réparation valvulaire - Antécédent d'endocardite infectieuse - Cardiopathie congénitale cyanogène non corrigée, incluant les shunts palliatifs - Cardiopathie congénitale, corrigée avec du matériel prothétique par chirurgie ou cathétérisme interventionnel, dans les 6 mois qui suivent la correction - Cardiopathie congénitale corrigée avec défaut résiduel, sur ou autour du site réparé par patch ou par du matériel prothétique - Transplantation cardiaque développant une valvulopathie cardiaque	Amoxicilline 50 mg/kg PO ou IV (maximum 2 g) 30 à 60 minutes avant la procédure (et jusqu'à 2 heures plus tard)		Les indications sont désormais limitées aux situations à haut risque d'endocardite, justifiant une antibio-prophylaxie en cas de soins touchant la gencive, la région péri-apicale des dents ou en cas de brèche de la muqueuse buccale. L' ABP n'est pas recommandée dans les procédures invasives gastro-intestinales ou génito-urinaires.

Les maladies infectieuses et leurs traitements évoluent en permanence pour de multiples raisons. De nouveaux agents infectieux sont régulièrement découverts, essentiellement du fait de l'évolution des techniques d'identification, et notamment grâce aux développements de la biologie moléculaire et de la spectrométrie de masse. Qui, il y a 10 ans, se rendait compte de la place de *Kingella kingae* dans les infections ostéo-articulaires du nourrisson et du jeune enfant ou de la richesse des microbiotes ainsi que l'importance de leurs variations dans différentes pathologies ?

Les évolutions de l'épidémiologie des maladies infectieuses ne sont pas toujours explicables mais trois facteurs jouent incontestablement un rôle important : les modifications des climats, de l'écologie, des modes de vie, l'impact des vaccinations, et enfin les conséquences des antibiothérapies et de leurs excès d'utilisation.

Ce guide prend en compte les dernières recommandations, les conférences de consensus et les avis des sociétés savantes : Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique (GPIP) de la Société française de pédiatrie, Société marocaine d'infectiologie pédiatrique et de vaccinologie (SOMIPEV), Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) et programmes nationaux de santé. Il a pour but d'aider les cliniciens dans le choix et l'utilisation des antibiotiques dans une perspective d'optimisation des prises en charge des maladies infectieuses bactériennes du nourrisson et de l'enfant. Pour chaque situation clinique y sont précisées, la ou les cibles bactériennes du traitement antibiotique (préalable indispensable avant toute décision), le choix antibiotique préférentiel, les alternatives thérapeutiques, ainsi que les commentaires les plus importants pour le diagnostic et le traitement de l'affection.

Les alternatives thérapeutiques ne sont pas les traitements à proposer en cas d'échec, mais d'autres possibilités de traitement offertes notamment en cas de contre-indication, d'intolérance ou d'allergie reconnue ou fortement suspectée au traitement préférentiel.

Contact Somipev :
Site www.somipev.ma
mbouskraoui@gmail.com

