Journal de pédiatrie et de puériculture 37 (2024) 217—231

Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

MISE AU POINT

Antibioprophylaxie chirurgicale et medicale courte de l'enfant☆

Surgical and medical antibiotic prophylaxis in childhood

H. Haas[a,e], **M. Caseris**[b,e], **M. De Queiroz**[c,d], **R. Cohen**[e,f,*]

[a] *Service de pédiatrie néonatalogie, centre hospitalier Princesse-Grace, Monaco, Monaco*
[b] *Assistance publique—Hôpitaux de Paris, hôpital Robert-Debré, Paris, France*
[c] *Département d'anesthésie réanimation pédiatrique, hôpital femme-mère-enfant, hospices civils de Lyon, Lyon, France*
[d] *Société française d'anesthésie réanimation, Paris, France*
[e] *Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique de la société française de pédiatrie, Saint-Maur des Fossés, France*
[f] *ACTIV, association clinique et thérapeutique infantile du Val de Marne, Saint-Maur des Fossés, France*

MOTS CLÉS
Antibioprophylaxie ;
Chirurgie

Résumé Une antibioprophylaxie vise à s'opposer à la prolifération bactérienne afin de réduire le risque d'infection chez un patient. L'émergence des bactéries multirésistantes pouvant aboutir à des impasses thérapeutiques amène la communauté médicale internationale à proposer régulièrement des programmes d'optimisation de l'utilisation des antibiotiques. Le GPIP a mis à jour les recommandations de bonne pratique en antibioprophylaxie chirurgicale de l'enfant, en collaboration avec la SFAR (Société française d'anesthésie réanimation), et l'antibioprophylaxie médicale courte. Ces recommandations proposent un cadre général issu de l'analyse de données nationales et internationales, voire le plus souvent d'avis d'experts, et entendent servir de support à la mise en place de protocoles locaux d'antibioprophylaxie propres à chaque équipe.
© 2024 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

☆ Propositions 2024 du Groupe de pathologie infectieuse pédiatrique (GPIP).
* Auteur correspondant.
Adresse e-mail : robert.cohen@activ-france.fr (R. Cohen).

https://doi.org/10.1016/j.jpp.2024.04.005
0987-7983/© 2024 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS
Antibiotic prophylaxis;
Surgery

Summary Antibiotic prophylaxis aims to counteract bacterial proliferation in order to reduce the risk of infection in a patient. The emergence of multi-resistant bacteria, which can lead to therapeutic impasses, has prompted the international medical community to regularly propose programs to optimize the use of antibiotics. In collaboration with the SFAR (Société Française d'Anesthésie Réanimation), the GPIP has updated its recommendations for good practice in surgical antibiotic prophylaxis in children, and for short antibiotic prophylaxis in medicine. These recommendations provide a general framework based on the analysis of national and international data, and more often than not on expert opinion, and are intended to support the implementation of local antibiotic prophylaxis protocols specific to each team.
© 2024 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Une antibioprophylaxie vise à s'opposer à la prolifération bactérienne afin de réduire le risque d'infection chez un patient. L'émergence des bactéries multirésistantes pouvant aboutir à des impasses thérapeutiques amène la communauté médicale internationale à proposer régulièrement des programmes d'optimisation de l'utilisation des antibiotiques. Les dernières recommandations du GPIP datent de 2017 [1].

Nous distinguerons deux types d'antibioprophylaxie : l'antibioprophylaxie chirurgicale (APC) hors néonatalogie et l'antibioprophylaxie médicale courte (APM).

L'antibioprophylaxie chirurgicale (hors néonatalogie)

Parmi toutes les mesures de prévention, l'APC est l'une des plus efficaces pour prévenir les infections du site opératoire (ISO). L'antibioprophylaxie fait partie des situations où les pratiques sont optimisables, son utilisation doit être évaluée comme pour tout traitement antibiotique au regard des niveaux de preuve dont nous disposons concernant ses bénéfices potentiels pour l'individu mais également les effets secondaires pour l'individu et pour la collectivité avec l'émergence de bactéries résistantes. Des recommandations sont régulièrement mises à jour et publiées pour l'adulte. Bien que les données pédiatriques soient rares, ces recommandations peuvent être majoritairement extrapolées à l'enfant à l'exception de la période néonatale. Ces recommandations proposent un cadre général issu de l'analyse de données nationales et internationales, voire le plus souvent d'avis d'experts quand ces données sont absentes, et entendent servir de support à la mise en place de protocoles locaux d'antibioprophylaxie propres à chaque équipe. Ces recommandations ne prétendent pas s'imposer à des protocoles locaux d'antibioprophylaxie qui tiendraient compte de particularités épidémiologiques locales concernant soit la patientèle prise en charge, soit l'écologie bactérienne propre à un centre.

Principes de l'APC chirurgicale [2]

Une antibioprophylaxie doit être utilisée dans certaines interventions de chirurgie « propre » et pour toutes les chirurgies « propres-contaminées », même en ambulatoire (classes 1 et 2 d'Altemeier). Lorsque la chirurgie survient sur un foyer infecté ou suspect d'infection (chirurgies « contaminées » et « sales »), il faut une antibiothérapie curative (et non une antibioprophylaxie).

Le choix de l'antibiotique pour l'APC est guidé par le type de chirurgie, la cible bactérienne (correspondant aux bactéries habituellement responsables d'infection du site opératoire concerné) et les propriétés pharmacocinétiques et pharmacodynamiques (PK-PD) de l'antibiotique. Dans la mesure du possible, les molécules utilisées fréquemment en thérapeutique ne doivent pas être utilisées pour l'APC.

Chez les patients colonisés par une flore nosocomiale ou présentant un risque particulier, l'antibioprophylaxie doit être adaptée à l'écologie locale ou à celle retrouvée chez le patient, en évitant autant que possible les antibiotiques à large spectre (fluoroquinolones et céphalosporines de 3^{e} génération).

Il est recommandé d'administrer l'antibioprophylaxie par céphalosporine (ou ses alternatives en cas d'allergie, hors vancomycine) au plus tôt 60 minutes avant et au plus tard avant l'incision chirurgicale ou le début de la procédure interventionnelle. L'objectif de ce minutage est d'assurer une concentration antimicrobienne suffisante dans les tissus au moment de l'incision.

En cas d'utilisation de la vancomycine en antibioprophylaxie, il est recommandé de débuter l'administration intraveineuse sur 60 minutes chez le patient non obèse au plus tôt 60 minutes avant, et au plus tard 30 minutes avant l'incision (avis d'experts).

Il n'est probablement pas recommandé d'augmenter la dose unitaire de céphalosporine utilisée en antibioprophylaxie chez le patient obèse pour diminuer l'incidence d'ISO, en dehors de cas particuliers (IMC supérieur à 50 kg/m^2).

L'injection des produits d'induction doit être séparée de 5 à 10 minutes de l'antibioprophylaxie pour faire la part de ce qui revient à chacun des médicaments en cas d'allergie.

L'antibioprophylaxie doit avoir une durée limitée dans le temps : dose unique le plus souvent, ou, au maximum, prescription de 48 heures. La présence d'un drainage du foyer opératoire n'autorise pas à poursuivre l'antibioprophylaxie au-delà de 48 heures. De même, il n'y a pas lieu d'en donner une à l'ablation des drains et sondes.

Tableau 1 Propositions du GPIP pour l'antibioprophylaxie chirurgicale en pédiatrie.

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Chirurgie digestive **Bactéries ciblées :*E. coli*et autres entérobactéries,*Staphylococcus aureus*méticilline sensible, bactéries anaérobies (chirurgie sous-mésocolique).**			
Invagination intestinale non chirurgicale Cure de hernie Sténose du pylore Cholécystectomie cœlioscopique Endoscopie des voies biliaires Kyste pilonidal Kyste hydatique	Aucune		
Chirurgie gastroduodénale (cure RGO, gastrostomie endoscopique) Hernie avec mise en place d'une plaque prothétique quelle que soit la voie d'abord (laparotomie - laparoscopie) Hernie diaphragmatique Chirurgie pancréatique Chirurgie hépatique Chirurgie œsophagienne (sans plastie colique) y compris dilatation Chirurgie des voies biliaires Pose de cathéter de dialyse péritonéale	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Si durée > 4h, rajouter 30 mg/kg (max 1 g)	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg) Si durée > 4h, 10 mg/kg (max 450 mg) + Gentamicine 6 mg/kg dose unique	
Chirurgie de l'intestin grêle sans anastomose biliodigestive Appendicite aiguë (stade 1) Invagination intestinale chirurgicale	Cefoxitine 40 mg/kg (max 2 g) Si durée > 2h, rajouter 40 mg/kg (max 1 g)	Métronidazole 15 mg/kg + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min Doses uniques	

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Chirurgie colorectale avec ou sans préparation mécanique (y compris coloplastie) Chirurgie de l'intestin grêle avec anastomose biliodigestive Cure de prolapsus (toute voie d'abord, avec ou sans mise en place de matériel) Plaies de l'abdomen Ouverture accidentelle du tube digestif Œsophagocoloplastie	Cefoxitine 40 mg/kg (max 2 g) Si durée > 2h, rajouter 40 mg/kg (max 1 g) + Métronidazole 15 mg/kg (max 500 mg) dose unique	Métronidazole 15 mg/kg + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min Doses uniques	
Splénectomie	Aucune si programmée Si urgence : ABP selon chirurgie associée		
Chirurgie proctologique (sauf prolapsus)	Métronidazole 15 mg/kg (max 500 mg) dose unique		
Prolapsus	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g) Si durée > 2h, rajouter 50 mg/kg (max 1 g)	Métronidazole 15 mg/kg + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min Doses uniques	
Chirurgie urologique **Bactéries ciblées : entérobactéries (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus mirabilis*...),*Enterococcus*, staphylocoques (*S. epidermidis*surtout)**			
Circoncision Ectopies testiculaires Néphrectomie totale (hors contexte infectieux) Lithotripsie extracorporelle Chirurgie scrotale Urétroplastie simple (durée < 1 h) Cystoscopie, urétroscopie diagnostique Torsion testiculaire Surrénalectomie	Aucune		
Chirurgie propre avec effraction de l'appareil urinaire Jonction pyélo- ou vésico-urétérale Néphrectomie partielle Urétérectomie Lithiase urinaire par voie endoscopique Urétéro-cystographie rétrograde Valves urétrales > 1 mois Injections anti-reflux Néphrostomie Pose sonde double J ou urétérale Urétéroscopie	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Si durée > 4h, 30 mg/kg (max 1 g)	Gentamicine 6 mg/kg Dose unique	À adapter en fonction de l'ECBU préopératoire

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Chirurgie propre sans effraction de l'appareil urinaire Prothèse testiculaire Urétroplastie (durée > 1 h) Hypospadias	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Dose unique	Gentamicine 6 mg/kg Dose unique	
Chirurgie propre-contaminée Entérocystoplastie Génitoplastie Appendico-vésicostomie	Cefoxitine 40 mg/kg (max 2 g) Si durée > 2h, rajouter 40 mg/kg (max 1 g) + Métronidazole 15 mg/kg (max 1 g) dose unique	Métronidazole 15 mg/kg + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min Doses uniques	
Chirurgie orthopédique et traumatique **Bactéries ciblées :*Staphylococcus aureus*,staphylocoques coagulase négative,streptocoques, *Propionibactérium acnes*,anaérobies*(Clostridium perfringens*),*E. coli*, *E. cloacae*, *K. pneumoniae*, *Bacillus cereus*.**			
Chirurgie des parties molles sans implant Chirurgie du rachis sans pose de matériel Ténotomies aponévrotomies même multiples Exostose, synostose Ablation de matériel Injection de toxine Ponction articulaire diagnostique Arthrographie, arthroscopie Ligamentoplastie Synoviorthèse Kyste synovial Ostéosynthèse de fracture fermée, par voie percutanée Plaie distale de doigt, avec ou sans fracture Plaie des parties molles, non contuse et non souillée macroscopiquement	Aucune		
Mise en place de matériel Ostéotomie - Arthrotomie Chirurgie du rachis avec mise en place de matériel prothétique dans le cadre d'une scoliose idiopathique ou non-idiopathique Fracture ouverte stade 1 de Gustillo Plaie articulaire Ostéosynthèse de fracture fermée, par abord chirurgical	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Si durée > 4h, rajouter 30 mg/kg (max 1 g)	Clindamycine 10 mg/kg pré-op (max 900 mg) réinjection 10 mg/kg si >4h OU Vancomycine 20 mg/kg en 120 min dose unique	Vancomycine si colonisation par staphylocoque métiR. L'ajout d'amikacine peut être justifié en cas d'incidence élevée d'ISO à BGN, notamment après chirurgie de scolioses non-idiopathiques

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Fracture ouverte stade II—III de Gustillo Large plaie des parties molles contuse ou macroscopiquement souillée	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g) Réinjection 50 mg/kg (max 1 g) si > 2h	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg) Réinjection 10 mg/kg (max 600 mg) si > 4h + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min puis 5 mg/kg/j	En cas de contamination majeure du foyer de fracture et avec un délai de prise en charge prolongée, la chirurgie des fractures Gustillo 2 et 3 peut être considérées après avis infectiologique comme de classe Altemeier 3-4, justifiant une antibiothérapie curative
Chirurgie ophtalmologique **Bactéries ciblées : staphylocoques (coagulase négative ++, aureus), streptocoques, Bactéries gram négatif (*H. influenzae*,*pseudomonas*spp, etc)**			
Chirurgie de la cornée, du glaucome, de la rétine et du vitré Chirurgie des paupières, des voies lacrymales, du strabisme ou de l'orbite Ponctions, injections intra-vitréennes Ponctions de chambre antérieure	Aucune		
Cataracte simple ou combinée (chirurgie de la cornée, du glaucome, de la rétine et du vitré effectuées dans le même temps opératoire qu'une chirurgie de cataracte).	Cefuroxime Intra-camérulaire 1 mg dans 0,1 mL en fin d'intervention	Moxifloxacine Intra-camérulaire 0,480 mg/0,3 mL en fin d'intervention	
Chirurgie et traumatisme à globe ouvert (autre que cataracte)	Vancomycine 1 mg/0,1 mL et Ceftazidime 2,25 mg/0,1 mL injection intravitréenne en fin d'intervention		Pas d'indication à associer une antibiothérapie par voie systémique

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Chirurgie ORL et dentaire			
Bactéries ciblées :*Streptococcus*, bactéries anaérobies,*S. aureus*, *K. pneumoniae*, *E. coli*.			
Chirurgie plastique de l'oreille externe (otoplastie, otopoïèse) Chirurgie de l'oreille moyenne (tympanoplastie, myringoplastie, tympanotomie, perforation tympanique, ossiculoplastie, otospongiose, cholestéatome non infecté) Adénoïdectomie Amygdalectomie Chirurgie de la parotide et des glandes salivaires sans accès par cavité buccale Chirurgie vélopalatine Chirurgie thyroïdienne Biopsies/exérèses ganglionnaires Cervicotomie Trachéotomie Fistules arcs branchiaux ou kyste du tractus thyréoglosse Chirurgie des cavités sinusiennes (méatotomie, ponction du sinus maxillaire) Extractions dentaires multiples non septiques ou extraction de dents de sagesse sans fraisage (sauf prévention de l'endocardite) Pose de matériel d'ancrage orthodontique	Aucune		
Implant cochléaire	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Dose unique	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg)	
Chirurgie de la parotide et des glandes salivaires avec accès par cavité buccale Chirurgie cervico-faciale avec ouverture buccopharyngée. Chirurgie nasopharyngienne avec méchage Chirurgie rhinologique avec mise en place d'un greffon ou reprise chirurgicale, septoplastie, rhinoseptoplastie	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g), puis 50 mg/kg (max 2 g)/2h en peropératoire, puis 50 mg/kg (max 1 g)/6h pendant 24h	Gentamicine 6 mg/kg dose unique + Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg), puis si durée > 4h : 10 mg/kg (max 450 mg), puis 10 mg/kg (max 600 mg)/6h pendant 24h	

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Extractions dentaires de dents incluses (dont dents de sagesse, ectopiques ou non) Extractions dents en désinclusion Extraction dents de sagesse avec fraisage et extraction dentaire multiple septique (ou prévention endocardite)	Amoxicilline 50 mg/kg (max 2 g)	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg)	
Neurochirurgie **Bactéries ciblées : entérobactéries (surtout après craniotomies), staphylocoques (*S. aureus* et *epidermidis*, (surtout après pose de dérivation ou craniotomies), bactéries anaérobies de la flore tellurique (surtout après plaie craniocérébrale).**			
Dérivation ventriculaire externe du LCS Pose de PIC Fracture base du crâne avec ou sans rhinorrhée	Aucune		
Anomalie de fermeture du tube neural (myeloméningocèle, spina bifida) Dérivation interne du LCS (ventriculopéritonéale) Ventriculocisternostomie Craniotomie — Cranioténose Ventriculoscopie Neurochirurgie par voie trans-sphénoïdale et trans-labyrinthique Radicotomie Pose de pompe à destination médullaire Pose d'électrode de stimulation cérébrale ou médullaire Pose de stimulateur	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Dose unique Si durée > 4h, rajouter 30 mg/kg (max 1 g)	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg)	Ou Vancomycine si colonisation suspectée ou prouvée par staphylocoque métiR. Ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque métiR
Chirurgie instrumentée du rachis	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Dose unique Si durée > 4h, rajouter 30 mg/kg (max 1 g) + Gentamicine si rachis secondaire 6 mg/kg dose unique	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg) + Gentamicine si rachis secondaire 6 mg/kg dose unique	L'ajout d'amikacine peut être justifié en cas d'incidence élevée d'ISO à BGN, notamment après chirurgie de scolioses non-idiopathiques
Plaies craniocérébrales pénétrantes ou non	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g) Dose unique (ré-injection de 50 mg/kg toutes les 2 h en période peropératoire) *48 h max si plaie souillée	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg)	

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Chirurgie cardiothoracique et vasculaire **Bactéries ciblées :*S. aureus*, *S. epidermidis*,Bacilles à Gram négatif**			
Chirurgie veineuse, Chirurgie carotidienne sans patch, Drainage péricardique, drainage pleural, médiastinoscopie, Coronarographie avec ou sans angioplastie, Pose d'ECMO/ECLS veino-veineuse ou veino-artérielle périphérique, SANS abord chirurgical (insertion percutanée seule) Cathétérisme cardiaque sans implantation de matériel prothétique, Procédure d'électrophysiologie endocavitaire Fibroscopie bronchique simple ou avec lavage bronchoalvéolaire et/ou biopsies (mini sonde…) Bronchoscopie rigide, désobstruction, Destruction de lésion par laser, cryothérapie Dilatation ou résection de sténose avec ou sans laser	Aucune		
Chirurgie cardiaque avec CEC (abord par sternotomie ou thoracotomie)	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) dans les 30—60 min avant incision + 20 mg/kg (max 1 g) au début de la CEC Puis 30 mg/kg (max 1 g) si durée > 4h, puis toutes les 4h jusqu'à fin de chirurgie	Vancomycine 30 mg/kg IVL de 60 min	Le volume du priming de CEC explique les besoins de majoration des doses d'antibioprophylaxie par rapport aux doses d'antibioprophylaxie pour chirurgie sans CEC. Vancomycine si allergie et si colonisation suspectée ou prouvée par staphylocoque métiR. Ré-intervention chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque métiR.

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Toutes procédures cardiothoracique avec thoracotomie, thoracostomie ou sternotomie ou abord thoracique sous costal. Implantation chirurgicale de pace maker et ou défibrillateur. Pose d'ECMO/ECLS veino-veineuse ou veino-artérielle périphérique AVEC abord chirurgical périphérique et/ou central. Cathétérisme cardiaque interventionnel et seulement si implantation de matériel prothétique	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Puis 30 mg/kg/4h (max 1 g/dose) peropératoire	Vancomycine 20 mg/kg en 60 min dose unique	
Pleuro-pneumonectomies ou lobectomies pulmonaire Résection de bulle d'emphysème pulmonaire Chirurgie du médiastin Chirurgie du pneumothorax Décortication non infectée Exérèse pariétale partielle Exérèse de kyste hydatique du poumon, par thoracotomie	Cefazoline 30 mg/kg (max 2 g) Si durée > 4h, rajouter 30 mg/kg (max 1 g)	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg), Si durée > 4h, rajouter 10 mg/kg (max 450 mg) + Gentamicine 6 mg/kg dose unique	
Amputation de membre	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g) puis 50 mg/kg (max 2 g)/6h pendant 48 h max	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg), puis 10 mg/kg/6h (max 450 mg/dose) pendant 48h + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min puis 5 mg/kg à H24	
Chirurgie plastique			
Septorhinoplastie avec ou sans greffe de cartilage Pose de substitut dermique Expansion cutanée avec prothèse : pose de prothèse d'expansion Lambeaux libres micro-chirurgicaux ou pédiculés	Cefazoline 30 mg/kg Si durée > 4h, rajouter 30 mg/kg (max 1 g)	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg), Si durée > 4h, rajouter 10 mg/kg (max 450 mg)	
Chirurgie orthognatique avec ouverture buccale Amputation : phase précoce < 5 jours après les brûlures	Amoxicilline/acide clavulanique 50 mg/kg (max 2 g) Réinjection 50 mg/kg (max 2 g) si > 2h	Clindamycine 10 mg/kg (max 900 mg), puis 10 mg/kg/6h (max 450 mg/dose) pendant 48h + Gentamicine 6 mg/kg en 30 min puis 5 mg/kg à H24	

Tableau 1 (*Continued*)

Actes chirurgicaux	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie)	Commentaires
Auto greffe cutanée Greffe de matrice cutanée artificielle : si > 7j ou documentation d'une colonisation. Arthrodèse avec articulation fermée. Amputation : phase tardive > 5 jours après les brûlures. Enfouissement de cartilage pour reconstruction auriculaire Lambeaux à distance à pédicule ou vascularisation transitoire (lambeau inguinal, lambeau-greffe de Colson ou modifié Forli (cutanéo-abdominal), lambeau thénarien direct lambeau deltopectoral, lambeau frontal, lambeaux scalpant de Converse ou de Washio)	Antibioprophylaxie individuelle adaptée à la flore du site opératoire du patient		
Chirurgie de réduction mammaire Exérèse de gynécomastie Otoplastie Tumorectomie cutanée Greffes cutanées (hors brûlures) Expansion cutanée avec prothèse : gonflage de prothèse Plastie cutanée Pansement de brûlure initial (mise à plat de phlyctènes, lavage) et secondaire sans geste chirurgical Incision de décharge : Escarrotomie Incision de décharge : Aponévrotomie (si absence de fracture ouverte associée) Excision sans couverture Excision avec couverture temporaire (allo ou xeno greffe)	Aucune		
Radiologie interventionnelle Destruction d'une ou plusieurs tumeurs bronchopulmonaires par radiofréquence, par voie transcutanée avec guidage scanographique Ponctions ou cytoponctions Biopsies d'un organe superficiel ou profond par voie transcutanée avec guidage (échographique, radiologique, scanographique, remnographique (IRM)) Évacuation ou drainages d'une ou plusieurs collections d'un organe superficiel ou profond par voie transcutanée avec guidage (échographique, radiologique, scanographique, remnographique (IRM)) Injection d'agent pharmacologique dans un organe superficiel ou profond, par voie transcutanée avec guidage échographique	Aucune		

Tableau 2 Propositions du GPIP pour l'antibioprophylaxie médicale de courte durée en pédiatrie.

Situations cliniques	Antibiotiques préférentiels	Alternatives (allergie/CI)	Commentaires
Infection invasive à *H. influenzae* : méningite, septicémie épiglottite...	Rifampicine : 20 mg/kg/j en 2 prises, pendant 4 jours sans dépasser 600 mg/jour dès l'âge de 1 mois. Vaccination avant 5 ans		À proposer aux enfants de plus de 5 ans, non ou incomplètement vaccinés
Infection invasive à *N. meningitidis* : méningite, septicémie, purpura fulminans	Rifampicine : 20 mg/kg/j en 2 prises, pendant 2 jours sans dépasser 600 mg/jour Vaccination si A, C, W, Y Et B si cas groupés et selon sérotype	Ceftriaxone : 50 mg/kg ou Ciprofloxacine : 20 mg/kg (max 500 mg) Dose unique	
Coqueluche	Clarithromycine 15 mg/kg/j en 2 prises pendant 7 jours. ou Azithromycine 20 mg/kg/j en une seule prise pendant 3 jours	Cotrimoxazole : 6 mg/kg/j de triméthoprime en 2 prises par jour pendant 14 jours	Réservé aux sujets asymptomatiques non vaccinés ou avec une vaccination datant de plus de 5 ans. Doit être administré le plus tôt possible après le contage et au maximum 21 jours après le dernier contact potentiellement infectant. Concerne tous les contacts proches
Infection invasive à Streptocoque A : uniquement pour les sujets contact à risques*. Objectif : éradiquer le portage	Cefpodoxime-proxétil 8 mg/kg/j en 2 prises ou Cefuroxime axétil 30 mg/kg/j en 2 prises pendant 8 jours	Azithromycine 20 mg/kg/j en 1 prise pendant 3 jours ou Clindamycine 20 mg/kg/j en 3 prises par jour pendant 14 jours	* Sujets à risque : — Varicelle évolutive. — Lésions cutanées étendues, dont brûlures. — Toxicomanie intraveineuse. — Pathologie évolutive (diabète, cancer, hémopathie, VIH, insuffisance cardiaque), — Corticothérapie orale (> 5 mg/kg/j de prednisone > 5 j, ou > à 0,5 mg/kg/j de prednisone > 30 j
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 défect 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)	Clindamycine 20 mg/kg PO 1h avant l'intervention	Les indications sont désormais limitées aux situations à haut risque d'endocardite, justifiant une antibioprophylaxie 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

Tableau 3 Indications de l'antibioprophylaxie autour d'un cas d'infection invasive à méningocoque comme défini par la DGS. (BO Santé — Protection sociale — Solidarité no 2018/9 du 15 octobre 2018, page 24).

Situations	Antibioprophylaxie recommandée	Antibioprophylaxie NON recommandée sauf exceptions
Entourage proche		
Milieu familial	Personnes vivant ou gardées sous le même toit	Personnes ayant participé à une réunion familiale
Garde à domicile	Personnes vivant ou gardées sous le même toit	
Milieu extra familial	Flirt Amis intimes	Personnes ayant participé à une soirée ou à un repas entre amis
Collectivité d'enfants		
Structure de garde pour jeunes enfants (crèches, haltes garderies...)	Enfants et personnels de la même section	Enfants et personnels ayant partagé les mêmes activités
Centre de loisirs Activités périscolaires	Amis intimes Enfants ayant fait la sieste dans la même chambre	Voisins de réfectoire Enfants et personnels ayant partagé les mêmes activités
Centres ou camps de vacances	Amis intimes Enfants ayant dormi dans la même chambre	Voisins de réfectoire Enfants et personnels ayant partagé les mêmes activités
Milieu scolaire et autres structures apparentées		
École maternelle	Amis intimes Tous les enfants et personnels de la classe	Enfants et personnels ayant partagé les mêmes activités Voisins du bus scolaire Voisins du réfectoire
École élémentaire Collège Lycée Internat	Amis intimes Voisins de classe Personnes ayant dormi dans la même chambre	Enfants et personnels ayant partagé les mêmes activités Voisins du bus scolaire Voisins du réfectoire
Université	Amis intimes	Cf. « Situations impliquant des contacts potentiellement contaminants »
Situations impliquant des contacts potentiellement contaminants		
Prise en charge médicale d'un malade	Personnes ayant réalisé e bouche à bouche, une intubation ou une aspiration endotrachéale sans masque de protection avant le début du traitement antibiotique du malade et jusqu'à la première prise d'un antibiotique efficace sur le portage	Autres personnels ayant pris en charge le malade
Sports	Partenaire(s) du malade [uniquement si le sport pratiqué implique des contacts physiques prolonges en face à face : judo, rugby, lutte]	Autres personnes présentes à l'entraînement
Soirée dansante Boîte de nuit	Personnes ayant eu des contacts intimes avec le malade (en dehors du flirt ou des amis intimes déjà identifiés)	Autres personnes ayant participé à la soirée
Voyage : avion, bus, train	Personne ayant pris en charge le malade pendant le voyage Personnes identifiées comme ayant pu être exposées aux secrétions du malade	
Milieu professionnel		Personnes travaillant dans les mêmes locaux
Institutions	Personnes partageant la même chambre	Toutes autres personnes de l'institution
Milieu carcéral	Amis intimes Personnes partageant la même cellule	Personnes ayant des activités partagées

Posologies pédiatriques et délais de réinjection

L'efficacité de l'antibioprophylaxie est maximale si la concentration antibiotique dans le sang et les tissus est adéquate tout au long de la procédure, de l'incision à la fermeture chirurgicales [1]. Il existe peu de données en pédiatrie permettant d'évaluer les posologies nécessaires pour atteindre ces objectifs pharmacocinétiques. La posologie basée sur le poids chez les patients pédiatriques est courante, bien qu'elle n'ait pas fait l'objet d'études prospectives à des fins prophylactiques. Les doses préopératoires ne doivent pas dépasser la dose habituelle pour les adultes. Pour la cefazoline, céphalosporine de 1ère génération, les objectifs PK/PD retenus sont une cible considérée > 2 mg/mL en fin de chirurgie, soit la CMI 90 des entérobactéries et des staphylocoques coagulases négatives, (la CMI 90 de *S. aureus* est inférieure à 1 mg/mL). Plusieurs études ont montré qu'une posologie de 30 mg/kg avec réinjection toutes les 4 heures permettaient d'atteindre ces objectifs [3,4]. La cefazoline étant une molécule hydrosoluble, la plupart des preuves soutiennent l'idée selon laquelle il n'est pas nécessaire d'administrer des doses plus élevées de cefazoline chez les patients obèses pour des interventions chirurgicales d'une durée allant jusqu'à 4 heures. Schmitz M et al. ont montré grâce à un modèle de simulation de Monte Carlo que les patients âgés de 10 à 17 ans pesant au moins 50 kg devaient recevoir une dose de 2 g de cefazoline, et ceux de moins de 50 kg devaient recevoir au maximum une dose de 1 g de cefazoline [5]. Bien qu'il n'existe pas d'étude de cohorte pédiatrique comparant les ISO en fonction de la dose administrée de cefazoline, plusieurs recommandations internationales pédiatriques proposent l'utilisation de la cefazoline à 30 mg/kg en antibioprophylaxie chirurgicale [6—10].

Pour le cefuroxime (qui peut être une alternative à la cefazoline), la vancomycine, l'amoxicilline et le métronidazole, ainsi que la clindamycine, il n'existe ni données de pharmacocinétique spécifiques à l'antibioprophylaxie ni étude de cohorte comparative. Les posologies recommandées sont issues le plus souvent d'opinions d'experts [6—10].

Les données pédiatriques concernant les délais de réinjection pendant la période opératoire sont pauvres. Une étude randomisée en neurochirurgie pédiatrique comparant 30 mg/kg de cefazoline en dose unique à des doses multiples sur 300 patients âgés de 28 jours à 18 ans ne retrouve pas de différence d'infection de site opératoire entre les 2 groupes [6].

Cependant, le rationnel pharmacocinétique sous-tend une nouvelle administration toutes les deux demi-vies et les données cliniques chez l'adultes semblent confirmer la nécessité d'une 2e injection à 4 h [1].

Ainsi, à partir de ces données théoriques, de pharmacocinétique et cliniques, les experts recommandent une réinjection [6] :

- à H2 pour l'amoxicilline, la cefoxitine et le cefuroxime ;
- à H4 pour la cefazoline et la clindamycine ;
- pas de réinjection pour le métronidazole, la vancomycine et la gentamicine.

Les recommandations du GPIP élaborées en collaboration avec les différents groupes de spécialités au sein de la SFAR sont résumées dans le Tableau 1. Les lignes directrices publiées traitent des indications, de la sélection appropriée des antibiotiques, du dosage, des conditions de réinjections peropératoire, ainsi que de la durée de la prophylaxie. Les recommandations officielles de la SFAR n'étant pas encore officiellement disponibles à l'instant de la publication de cet article, des mises à jour seront réalisées si nécessaire.

L'antibioprophylaxie médicale courte

L'ABP médicale courte peut être indiquée dans certaines situations très bien définies comme la post exposition à des infections invasives (méningococcémie, coqueluche, infection invasive à streptocoque du groupe A) ou la prévention de l'endocardite lors de certains gestes invasifs chez des patients porteurs de cardiopathies à risque. L'antibioprophylaxie du per-partum en prévention des infections néonatales précoces à streptocoque du groupe B ne sera pas traitée ici, de même que les situations de prévention des infections chez le sujet immunodéficient, asplénique ou drépanocytaire, ou de la prévention des infections urinaires qui justifient des traitements de longue durée. La prévention en cas de morsure humaine ou animale est traitée dans l'article de Gillet *et al*. [11].

Les recommandations du GPIP pour l'antibioprophylaxie médicale courte sont résumées dans les Tableaux 2 et 3.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

[1] Haas H, Launay E, Minodier P, Cohen R, Gras-Le Guen C. Surgical and medical antibiotic prophylaxis. Arch Pediatr 2017;24(12S):S46—51.

[2] Martin C, Auboyer C, Boisson M, Dupont H, Gauzit R, Kitzis M, et al. Steering committee of the French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (SFAR) responsible for the establishment of the guidelines. Antibioprophylaxis in surgery and interventional medicine (adult patients). Update 2017. Anaesth Crit Care Pain Med 2019;38(5):549—62.

[3] Himebauch S, Sankar WN, Flynn JM, et al. Skeletal muscle and plasma concentrations of cefazolin during complex paediatric spinal surgery. Br J Anaesth 2016;117(1):87—94.

[4] Cies JJ, Moore WS, Parker J, Stevens R, Al-Qaqaa Y, Enache A, et al. Pharmacokinetics of cefazolin delivery via the cardiopulmonary bypass circuit priming solution in infants and children. J Antimicrob Chemother 2019;74:1342—7.

[5] Schmitz ML, Rubino CM, Onufrak NJ, Martinez DV, Licursi D, Karpf A, et al. Pharmacokinetics and optimal dose selection of cefazolin for surgical prophylaxis of pediatric patients. J Clin Pharmacol 2021;61(5):666—76.

[6] Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Surg Infect 2013;14:73—156.

[7] Del Toro López MD, Arias Díaz J, Balibrea JM, Benito N, Canut Blasco A, Esteve E, et al. Executive summary of the Consensus Document of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology (SEIMC) and of the Spanish Association of

Surgeons (AEC) in antibiotic prophylaxis in surgery. Cir Esp (Engl Ed) 2021;99(1):11—26.
[8] Surgical and procedural prophylaxis. Quality statement 8 - Antimicrobial Stewardship Clinical Care Standard. https://www.safetyandquality.gov.au/our-work/clinical-care-standards/antimicrobial-stewardship-clinical-care-standard/quality-statements/surgical-and-procedural-prophylaxis.
[9] Esposito S, Zucchelli M, Bianchini S, Nicoletti L, Monaco S, Rigotti E, et al. Surgical antimicrobial prophylaxis in neonates and children undergoing neurosurgery: a RAND/UCLA appropriateness method consensus study. Antibiotics (Basel) 2022;11(7):856.
[10] del Toro Lópeza MD, Díazb JA, Balibreac JM, et al. Statement executive summary of the consensus document of the spanish society of infectious diseases and clinical microbiology (SEIMC) and of the Spanish Association of Surgeons (AEC) in antibiotic prophylaxis in surgery. Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed) 2021;39:29—40.
[11] Gillet Y, Lorrot M, Minodier P, Ouziel A, Haas H, Cohen R. Antimicrobial treatment of skin and soft tissue infections. Infect Dis Now 2023;53(8S):104787.