



### L'antibioprophylaxie en Chirurgie Orthopédique

Dr S.Bevilacqua
Service des maladies Infectieuses et Tropicales
CHRU Nancy



### Définition

- L'antibioprophylaxie (ABP): Administration d'un antibiotique afin d'empêcher le développement d'une ISO (antibioprophylaxie chirurgicale).
- Adaptée au type de Chirurgie.
- Relève de protocoles spécifiques.
- Conditions d'administration précises

Classe d'Altemeier	Critères
Classe 1: Chirurgie propre	<ul> <li>Sans ouverture de viscères creux</li> <li>Pas de notion de traumatisme ou d'inflammation probable.</li> </ul>
Classe 2: Chirurgie propre contaminée	Ouverture de viscères creux avec contamination minime     Rupture d'asepsie minime
Classe 3: Chirurgie contaminée	<ul> <li>Contamination importante par le contenu intestinal</li> <li>Rupture d'asepsie franche</li> <li>Plaie traumatique récente datant de moins de 4 heures</li> <li>Appareil génito-urinaire ou biliaire ouvert avec bile ou urine infectée.</li> </ul>
Classe 4: Chirurgie sale	<ul> <li>Plaie traumatique datant de plus de 4 heures et / ou avec tissus dévitalisés</li> <li>Contamination fécale</li> <li>Corps étranger</li> <li>Viscère perforé</li> <li>Inflammation aiguë bactérienne sans pus</li> <li>Présence de pus.</li> </ul>

#### Recommandations Formalisées d'Experts



Actualisation de recommandations

Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle.

(patients adultes)

2018

### Qui prescrit l'antibioprophylaxie

- l'ABP fait partie intégrante de la consultation préopératoire.
- L'anesthésiste réanimateur disposent de:
  - intervention prévue,
  - antécédents du malade (allergiques, infectieux...)
  - écologie de l'unité de soins...
- L'ABP tient compte des données sur l'évolution des techniques interventionnelles et des profils de résistance bactérienne.
- La mise à jour des protocoles d'ABP doit être régulière.

# Quels sont les principes du choix des antibiotiques utilisés ?

- L'antibiotique doit inclure dans son spectre d'action les bactéries les plus fréquemment en cause dans l'infection du site opératoire.
- Diffusion optimale sur le site opératoire visé.
- Sélectionner des molécules à spectre étroit d'activité avec une AMM dans cette indication
- Proposer une alternative en cas d'allergie.

### Quelle dose?

- La dose initiale (ou dose de charge) de l'antibiotique est le double de la dose usuelle.
- Jusqu'à un poids de 100 kg (les données pharmacocinétiques permettent d'être assuré d'obtenir des concentrations tissulaires d'antibiotique suffisantes.
- Chez l'obèse (patient de plus de 100kg et index de masse corporelle > 35 kg/m2 ), les doses de bêtalactamines doivent être le double de celles préconisées pour les patients non obèses.
- Réinjections :pendant la période opératoire, toutes les deux demivies de l'antibiotique, à une dose soit similaire, soit de moitié de la dose initiale.
  - Par exemple, pour la céfazoline, d'une demi-vie de 2 heures, une réinjection n'est nécessaire que si l'intervention dure plus de 4 heures

### Quel est le moment de la prescription ?

- Injection de l'antibiotique environ 30 minutes avant l'incision
- La vancomycine est désormais recommandée à la dose de 30 mg/kg au lieu de 15 mg/kg antérieurement, ceci afin d'assurer des concentrations sériques suffisantes pour une efficacité améliorée. Perfusion longue 120 minutes.





### ABP en Chirurgie Orthopédique

- Taux des ISO en chirurgie prothétique articulaire sans ABP : 3 à 5%.
- Avec ABP à moins de 1%.
- Arthroplastie primaire ABP locale par ciment commercialisé imprégné d'antibiotique ne dispense pas d'une ABP par voie parentérale.
- Reprises d'arthroplastie
  - Les reprises d'arthroplastie au cours de la même hospitalisation pour un motif chirurgical non infectieux (hématome, luxation...) ABP différente de l'ABP initiale. (tenir compte du S. aureus méticilline-résistant cibles.)
- Les reprises présumées septiques ne doivent pas faire l'objet d'une antibiothérapie probabiliste avant la réalisation des prélèvements profonds???
  - Does preoperative antimicrobial prophylaxis influence the diagnostic potential of periprosthetic tissues in hip or knee infections
     ? Bedencic K et al. Clin Orthop Relat Res. 2015
  - Should Prophylactic Antibiotics Be Withheld Before Revision Surgery to Obtain Appropriate Cultures? Matthew W. Tetreault, BA, Nathan G. Wetters, MD, Vinay Aggarwal, BS, Michael Mont, MD, Javad Parvizi, MD, FRCS, and Craig J. Della Valle, MD Clin Orthop Relat Res. 2014 Jan; 472(1): 52–56
- Reprises tardives (dans un délai d'un an après la chirurgie) pour des causes mécaniques ne nécessitent pas de modification de l'ABP initiale.
- Bactéries ciblées:
  - S.aureus, S. epidermidis, Cutibacterium, Streptococcus spp, E.coli, K.pneumoniae

### ABP en Orthopédie

Acte Chirurgical	Produit	Dose initiale	Ré-injection et Durée
	Céfazoline	2g IV lente	lg si durée > 4h Limitée à la période opératoire (24h max)
Prothèse articulaire quelle que soit	Céfamadole	1,5g IV lente	0,75g si durée > 2h Limitée à la période opératoire (24h max)
l'articulation (membre supérieur, membre inférieur)	Céfuroxime	1,5g IV lente	0,75g si durée > 2h Limitée à la période opératoire (24h max)
	Allergie : clindamycine	900 mg IV lente	Limitée à la période opératoire (24h max)
	ou vancomycine	30 mg/kg/60 min	

Mise en place de matériel quel qu'il soit (résorbable ou non, ciment, greffe osseuse) et quelle que soit la	Céfazoline	2g IV lente	1g si durée > 4h
technique (percutanée, vidéoscopie) . Chirurgie articulaire par arthrotomie.	Allergie : clindamycine ou vancomycine	900 mg IV lente 30 mg/kg/60min	Dose unique
Arthroscopie simple sans implant (avec ou sans méniscectomie) Chirurgie extra-articulaire des parties molles sans implant	Pas d'ABP		
Chirurgie du rachis avec mise en place de matériel prothétique	Céfazoline	2 g IV lente	Dose unique (si durée > 4h, réinjecter 1g)
	Allergie :		
	vancomycine*	30 mg/kg/60 min	Dose unique

<sup>•</sup>La prescription de vancomycine doit être argumentée : - allergie aux bêta-lactamines, - colonisation suspectée ou prouvée par du staphylocoque méticilline-résistant, ré-intervention

<sup>•</sup>chez un malade hospitalisé dans une unité avec une écologie à staphylocoque méticilline-résistant, antibiothérapie antérieure... L'injection dure 120 minutes et doit se terminer au plus tard lors du début de l'intervention et au mieux 30 minutes avant.

### Quelle est la durée de la prescription ?

- Prescription limitée le plus souvent à la période opératoire, parfois à 24 heures, exceptionnellement à 48 heures et jamais au-delà.
- Le respect scrupuleux de ces protocoles est la garantie d'une diminution du Taux d'ISO.
- Mais est ce si facile ?





### ÉTUDES ET ENQUÊTES

## DU SITE OPÉRATOIRE DANS LES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

Réseau ISO-Raisin, France. Résultats 2017

Réseau Alerte Investigation Surveillance des Infections Nosocomiales Les 239 établissements ayant inclus des interventions de chirurgie orthopédique étaient de type cliniques MCO (n=125 ; 52,3%), CH (n=100 ; 41,8%) ou CHU (n=14 ; 5,9%). Soit 29 407 Intervention Au cours de l'année 2017

Taux d'incidence des ISO et DI/1000 jours de suivi par intervention et selon le score NNIS en chirurgie orthopédique - ISO-RAISIN 2017

Interventions	Nb interventions	Nb ISO	Taux d'incidence des ISO (%)		IC 95%	Nb jours suivi	DI /1000 jours de suivi	IC 95%
Prothèse de h	anche (primaire	ou de prem	ière i	intention	1)			
Global	16 122	244		1,51	1,32 - 1,70	403 620	0,60	0,53 - 0,68
NNIS 0	4 319	55		1,27	0,94 - 1,61	106 790	0,52	0,38 - 0,65
NNIS 1	7 963	106	ſ	1,33	1,08 - 1,58	201 700	0,53	0,43 - 0,63
NNIS 2, 3	2735	69		2,52	1,93 - 3,12	68 311	1,01	0,77 - 1,25
Reprise de pro	othèse de hanc	he						
Global	1 633	62		3,80	2,85 - 4,74	39 827	1,56	1,17 - 1,94
NNIS 0	554	18	•	3,25	1,75 - 4,75	13 247	1,36	0,73 - 1,99
NNIS 1	690	29		4,20	2,67 - 5,73	17 125	1,69	1,08 - 2,31
NNIS 2, 3	243	11		4,53	1,85 - 7,20	6 066	1,81	0,74 - 2,89
Prothèse de g	enou (primaire	ou de premi	ère in	tention)				
Global	11 167	84		0,75	0,59 - 0,91	285 243	0,29	0,23 - 0,36
NNIS 0	6 521	40		0.61	0,42 - 0,80	165 434	0,24	0,17 - 0,32
NNIS 1	3 867	39		1,01	0,69 - 1,33	99 834	0,39	0,27 - 0,51
NNIS 2, 3	310	3		0,97	0,00 - 2,06	8 422	0,36	0,00 - 0,76
Reprise de prothèse de genou								
Global	485	14		2,89	1,37 - 4,40	12 164	1,15	0,55 - 1,75
NNIS 0	167	3		1,80	0,00 - 3,83	3 988	0,75	0,00 - 1,60
NNIS 1	208	5		2,40	0,3, - 4,51	5 316	0,94	0,12 - 1,76
NNIS 2, 3	91	5		5,49	0,68 - 10,31	2 328	2,15	0,27 - 4,03

L'incidence variait selon l'intervention et le score NNIS.

### Epidémiologie Bactérienne

#### Répartition des principaux germes en chirurgie orthopédique - ISO-RAISIN 2017

Micro-organismes	Effectif	Pourcentage
Cocci Gram +		
Staphylococcus aureus	154	43,9
Staphylococcus epidermidis	41	11,7
Enterococcus faecalis	22	6,3
Staphylocoques à coagulase négative autre et non spécifié	19	5,4
Streptococcus agalactiae (B)	6	1,7
Staphylococcus haemolyticus	3	0,9
Enterococcus faecium	2	0,6
Autres Streptocoques hémolytiques (C, G)	2	0,6
Autres cocci Gram +	6	1,7
Entérobactéries		
Escherichia coli	26	7,4
Proteus mirabilis	10	2,9
Enterobacter cloacae	14	4,0
Klebsiella pneumoniae	4	1,1
Morganella	4	1,1
Moraxella	3	0,9
Serratia	2	0,6
Enterobacter aerogenes	2	0,6
Klebsiella oxytoca	2	0,6
Autres Entérobactéries	4	1,1
Anaérobies stricts		
Propionibacterium	10	2,9
Clostridium autres	1	0,3
Bacilles Gram - non entérobactéries		
Pseudomonas aeruginosa	10	2,9
Bacilles Gram +		
Corynébactéries	4	1,1
Total	351	100,0

### Taux d'ISO en fonction des Facteurs de risques

### Taux d'incidence des ISO en fonction des facteurs de risque pour la chirurgie orthopédique – Analyses uni et multivariées – ISO-RAISIN 2017

					Analyse univariée		Analyse multivariée		ariée	
Variable	Codage	Nb ISO	Nb interv	Taux d'ISO (%)	OR	IC <sub>95%</sub>	р	ORa	IC <sub>95%</sub>	р
Age	< 72 ans	184	14 598	1,26	ref					
	≥ 72 ans	220	14 809	1,49	1,18	[0,97-1,44]	0,10			
Score ASA	1, 2	204	18 209	1,12	ref			ref		
	3, 4, 5	182	9 673	1,88	1,69	[1,38-2,07]	<0,0001	1,50	[1,06 - 1,90]	0,0001
Classe de contamination	1, 2	398	29 147	1,37	ref					
contamination	3, 4	3	90	3,33	2,49	[0,78-7,91]	0,11			
Durée d'intervention	≤ 75è percentile	337	26 524	1,27	ref			ref		
a intervention	> 75è percentile	65	2 693	2,41	1,92	[1,47-2,51]	<0,0001	1,42	[1,22 - 1,85]	0,02
Séjour préopératoire	< 2 jours	355	27 713	1,28	ref			ref		
preoperatoire	≥ 2 jours	49	1 694	2,89	2,30	[1,70-3,11]	<0,0001	1,60	[1,14 - 2,24]	0,01
Sexe	Femmes	199	17 352	1,15	ref			ref		
	Hommes	205	12 054	1,70	1,49	[1,23-1,81]	0,01	1,57	[1,28 - 1,92]	<0,0001
Suivi post- hospitalisation	< 15 jours	11	5 444	0,20	ref			ref		
nospitalisation	≥ 15 jours	363	23 963	1,51	3,64	[2,41-5,50]	<0,0001	4,14	[2,66 - 6,43]	<0,0001
Urgence	Non	342	26 620	1,28	ref			ref		
	Oui	61	2 713	2,25	1,77	[1,34-2,33]	<0,0001	1,62	[1,20 - 2,19]	0,002
Type d'intervention	Prothèse de hanche	244	16 122	1,51	ref			ref		
	Reprise de hanche	62	1 633	3,80	3,17	[2,40-4,17]	<0,0001	2,54	[1,87 - 3,46]	<0,0001
	Prothèse de genou	84	11 167	0,75	0,42	[0,33-0,54]	<0,0001			
	Reprise de genou	14	485	2,89	2,17	[1,27-3,73]	0,00			

### Evolution du taux ISO sur 4 années

### Evolution du taux d'incidence brut des ISO et des OR ajustés issus d'un modèle de régression logistique multivarié pour les prothèses de hanche - ISO-RAISIN 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Incidence brute (%)	0,84	0,73	0,80	1,03	1,14
OR ajusté*	Ref	0,83	0,92	1,25	1,13
IC 95%		0,65 - 1,07	0,72 - 1,18	0,98 - 1,58	0,88 - 1,46
p**		0,15	0,51	0,07	0,34

<sup>\*</sup> Facteurs d'ajustement : année, sexe, durée de l'intervention, durée préopératoire, ambulatoire, score asa, durée de suivi

### Evolution du taux d'incidence NNIS 0 des ISO et des OR ajustés issus d'un modèle de régression logistique multivarié pour les prothèses de genou - ISO-RAISIN 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Incidence NNIS-0 (%)	0,22	0,35	0,46	0,46	0,44
OR ajusté*	Ref	1,57	2,08	1,91	1,88
IC <sub>95%</sub>		0,81 - 3,05	1,11 - 3,91	1,02 - 3,60	0,99 - 3,56
p**		0,18	0,02	0,04	0,05

<sup>\*</sup> Facteurs d'ajustement : année, sexe, durée préopératoire, ambulatoire, score asa, durée de suivi

<sup>\*\*</sup> Test d'adéquation au modèle (Hosmer & Lemeshow) = 0,50 / AUC (Area Under the Curve) = 0,63

<sup>\*\*</sup> Test d'adéquation au modèle (Hosmer & Lemeshow) = 0,80 / AUC (Area Under the Curve) = 0,67

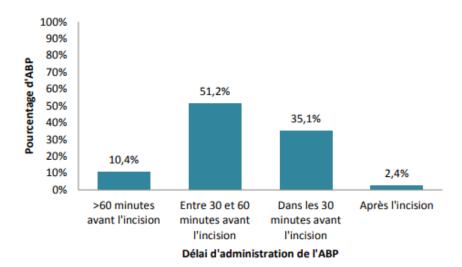
### Ont-ils tous reçu une ABP?

Sur les 9 458 interventions, 8 964 (94,8%) ont pu être incluses dans l'analyse du module. Toutes relevaient d'une ABP selon les recommandations de la SFAR. Parmi ces interventions, une antibioprophylaxie a été administrée dans 8 836 cas (98,6%).

8 964 interventions prises en compte par la SFAR						
ABP recommand 8 964 (so		ABP non recommandée par la SFAR : 0				
ABP effectuée : 8 836 (soit 98,6%)	ABP non effectuée : 128 (soit 1,4%)	ABP effectuée hors recommandations : 0	ABP non effectuée: 0			

### Conformité de l'ABP

#### Délai d'administration de l'ABP en chirurgie orthopédique - ISO-RAISIN 2017



Conformité totale des prescriptions d'ABP au référentiel SFAR en chirurgie orthopédique – ISO-RAISIN 2017



### Conclusion

- 9458 interventions évaluées : 1,4% n'en ont pas reçu ABP
- ABP recommandées la non-conformité
  - molécule non conforme ou inconnue : 7,6%
  - posologie non conforme ou inconnue : 9,1%
  - délai non conforme ou inconnu : 48,8%
  - Sur les 8 964 interventions évaluables, l'ATB était conforme aux recommandations de la SFAR pour 3 369 (37,6%).
  - En orthopédie, la non-conformité était essentiellement due au délai d'administration.

## Attention à la traçabilité dans les dossiers !!