



Programme de
GESTION THÉRAPEUTIQUE
des médicaments

ANTIBIOPROPHYLAXIE CHIRURGICALE DANS LES CHU DU QUÉBEC

PROGRAMME DE GESTION THÉRAPEUTIQUE DES MÉDICAMENTS

Revue d'utilisation et analyse descriptive

Le pGTm est une initiative des cinq centres hospitaliers universitaires du Québec



Approuvé par le PGTM le 28 mai 2014

AVIS

Les recommandations émises dans ce document au regard d'un médicament donné sont conformes aux informations scientifiques disponibles au moment de la publication. Toutefois, ces recommandations n'ont aucunement pour effet de remplacer le jugement du clinicien. Les recommandations du PGTM sont faites à titre indicatif et n'engagent aucune responsabilité pouvant résulter de leur utilisation. En conséquence, le PGTM ne pourra être tenu responsable de dommages de quelque nature que ce soit au regard de l'utilisation de ces recommandations pour les soins prodigués aux individus ou le diagnostic des maladies.

Le lecteur est prié de prendre note que la version du présent document est à jour au mois de mai de l'année 2014. Le PGTM se réserve le droit en tout temps de modifier ou de retirer les documents qui apparaissent sur son site à la suite à la publication de nouvelles données.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	5
<hr/>	
SECTION 1. DESCRIPTION DE L'ÉTUDE	9
1.1 BUTS ET OBJECTIFS	9
1.2 MÉTHODOLOGIE.....	9
SECTION 2. DESCRIPTION DE LA POPULATION ADULTE	11
2.1 POPULATION.....	11
2.2 CARACTÉRISTIQUES CHIRURGICALES.....	13
2.2.1 DEGRÉ DE CONTAMINATION	13
2.2.2 TEMPS D'ARRÊT	13
2.2.3 DURÉES DES CHIRURGIES.....	13
SECTION 3. RÉSULTATS – POPULATION ADULTE	15
3.1 INDICATION ET PRESCRIPTION.....	15
3.2 ORDONNANCE PRÉIMPRIMÉE	15
3.3 CHOIX DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	16
3.4 MOMENT D'ADMINISTRATION DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	20
3.5 DURÉE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	22
3.5.1 DURÉE SELON LE TYPE DE CHIRURGIE.....	22
3.5.2 DURÉES PROLONGÉES DE LA CHIRURGIE ET DOSES PEROPÉRATOIRES.....	24
3.5.3 CONFORMITÉ GLOBALE.....	25
3.6 DOSE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	25
3.6.1 CÉFAZOLINE	25
3.6.2 GENTAMICINE ET VANCOMYCINE	26
3.6.3 CONFORMITÉ GLOBALE POUR LA DOSE.....	26
3.7 CONFORMITÉ À L'ENSEMBLE DES CRITÈRES	28
SECTION 4. ANALYSE ET COMMENTAIRES – SECTION ADULTE	29
4.1 GÉNÉRALITÉS	29
4.2 CHOIX DE L'ANTIBIOTIQUE	30
4.3 MOMENT D'ADMINISTRATION.....	30
4.4 DURÉE D'ADMINISTRATION	32
4.5 DOSE D'ANTIBIOTIQUE PRESCRITE	32
4.6 CONFORMITÉ SUR L'ENSEMBLE DES CRITÈRES	33
4.7 LIMITES DE L'ÉTUDE	33
4.8 RECOMMANDATIONS ADULTES.....	34
SECTION 5. DESCRIPTION DE LA POPULATION PÉDIATRIQUE	35
5.1 POPULATION.....	35
5.2 CARACTÉRISTIQUES CHIRURGICALES.....	37
5.2.1 DEGRÉ DE CONTAMINATION	37
5.2.2 TEMPS D'ARRÊT	38
5.2.3 DURÉES DES CHIRURGIES.....	39

SECTION 6. RÉSULTATS - POPULATION PÉDIATRIQUE.....	49
6.1 INDICATION ET PRESCRIPTION.....	40
6.2 ORDONNANCE PRÉIMPRIMÉE	41
6.3 CHOIX DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	42
6.4 MOMENT D'ADMINISTRATION DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS.....	45
6.5 DURÉE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	47
6.5.1 DURÉE SELON LE TYPE DE CHIRURGIE.....	47
6.5.2 DURÉES PROLONGÉES DE LA CHIRURGIE ET DOSES PEROPÉRATOIRES.....	49
6.6 DOSE DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE ET CONFORMITÉ AUX RECOMMANDATIONS	50
6.6.1 CÉFAZOLINE	51
6.6.2 AMINOSIDES.....	53
6.6.3 PIPÉRACILLINE-TAZOBACTAM ET MÉTRONIDAZOLE	53
6.6.4 CÉFOXITINE ET CLINDAMYCINE.....	53
6.6.5 CONFORMITÉ GLOBALE POUR LA DOSE.....	54
6.7 CONFORMITÉ À L'ENSEMBLE DES CRITÈRES	55
SECTION 7. ANALYSE ET COMMENTAIRES – SECTION PÉDIATRIQUE.....	56
7.1 GÉNÉRALITÉS.....	56
7.2 CHOIX DE L'ANTIBIOTIQUE	57
7.3 MOMENT D'ADMINISTRATION.....	58
7.4 DURÉE D'ADMINISTRATION	59
7.5 DOSE D'ANTIBIOTIQUE PRESCRITE	60
7.6 CHIRURGIES ORL	60
7.7 CONFORMITÉ SUR L'ENSEMBLE DES CRITÈRES	60
7.8 LIMITES DE L'ÉTUDE	61
7.9 RECOMMANDATIONS	62
SECTION 8. AUTEURS ET RÉVISEURS	63
SECTION 9. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES.....	64
ANNEXE 1 PROTOCOLE.....	65
ANNEXE 2 RECOMMANDATIONS SUR LE TEMPS D'ADMINISTRATION DES ANTIBIOTIQUES	94

RÉSUMÉ

Contexte

L'infection d'un site chirurgical est une complication dont la fréquence varie selon le type de chirurgie, mais qui contribue de manière significative à la morbidité et à la mortalité postopératoire. Globalement, une infection du site chirurgical survient dans 3 % des cas et sa fréquence varie de 2 % lors de chirurgies propres à 10 % pour des chirurgies sales. La durée moyenne d'hospitalisation d'un patient atteint d'une infection du site chirurgical se prolonge d'environ 6,5 jours¹. L'antibioprophylaxie chirurgicale est une mesure efficace pour prévenir les infections postopératoires, c'est pourquoi des lignes directrices sont disponibles pour favoriser son optimisation. Cependant, on note souvent une conformité aux lignes directrices qui n'est pas idéale². En février 2013, l'Infectious Diseases Society of America (IDSA), l'American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), la Surgical Infection Society (SIS) ainsi que la Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) ont conjointement publié une mise à jour de leurs lignes directrices sur l'antibioprophylaxie chirurgicale datant de 1999³. Des changements à prendre en considération concernant entre autres le moment d'administration de l'antibiotique en période préopératoire y sont mentionnés ainsi que différents points importants liés à l'antibioprophylaxie, tels que le choix, la dose, la durée, certains principes de base ou considérations pour des populations particulières.

Les auteurs des lignes directrices de 2013 émettent des recommandations pour la pédiatrie³. Cependant, ils mentionnent que la plupart de ces directives constituent des extrapolations des recommandations destinées aux adultes puisque, aujourd'hui encore, peu de données sont disponibles pour cette population.

Le PGTM a voulu procéder à une analyse descriptive pour évaluer la manière dont est prescrite et administrée l'antibioprophylaxie chirurgicale dans les centres hospitaliers universitaires (CHU) du Québec pour quelques types de chirurgie et comparer certains critères aux recommandations des récentes lignes directrices. Puisque la période de collecte s'étendait d'avril 2012 à mars 2013 et que les dernières lignes directrices ont été publiées en février 2013, certaines recommandations des lignes directrices précédentes ont dû être prises en considération pour établir la conformité par rapport aux critères choisis.

Méthodologie et but

Une analyse rétrospective a été faite afin de déterminer si l'antibioprophylaxie chirurgicale dans les CHU est comparable aux standards établis pour chacune des chirurgies sélectionnées, en ce qui concerne le choix de l'antibiotique, la dose prescrite, la durée de l'antibioprophylaxie et le moment d'administration.

Résumé des résultats

Un total de 811 adultes et 300 enfants ont été inclus dans l'étude. La conformité à l'ensemble des quatre critères (choix de l'antibiotique, dose, moment d'administration, durée) est très variable selon les types de chirurgie.

Conformité à l'ensemble des critères selon le type de chirurgie

Chirurgie adulte (N=811)*	Planifiée (N_{antibiotique}=781)*	Urgente (N_{antibiotique}=161)*
césarienne (n=224)**	39/94 (41 %)	42/125 (34 %)
arthroplastie du genou (n=207)**	118/194 (61 %)	7/8 (88 %)
colectomie (n=209)	138/349 (40 %)	-
pontage aorto-fémoral (n=171)	56/144 (39 %)	12/28 (43 %)
Chirurgie pédiatrique (N= 222)**	Planifiée (N_{antibiotique}=84)*	Urgente (N_{antibiotique}=136)*
cardiaque (n=65)	2/60 (3 %)	2/6 (33 %)
appendicectomie (2 critères) (n=78)	4/4 (100 %)	66/100 (66 %)
fracture fermée (n=61)**	2/2 (100 %)	9/30 (30 %)
scoliose (n=18)	6/18 (33 %)	-

*conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies

** : certains patients n'ont pas reçu d'antibioprophylaxie (dont les 78 patients d'ORL, en pédiatrie)

Recommandations scientifiques du PGTM - ADULTE

À la lumière des résultats obtenus pour la population adulte, le PGTM recommande que :

- les résultats de cette étude soient diffusés auprès des équipes traitantes, soumis à la discussion et que de l'information relatives aux nouveautés associées aux dernières lignes directrices soit mise en parallèle;
- soient assurées la mise à jour, l'élaboration, la diffusion et l'implantation de formulaires préimprimés précisant les choix d'antibiotiques, la dose, le moment d'administration et la durée de l'antibiotique recommandés en fonction de la chirurgie, particulièrement pour les chirurgies complexes, et ce, dans le but d'assurer une meilleure pratique médicale;
- les modalités d'administration du médicament à un patient devant subir une chirurgie soient réévaluées pour respecter le délai d'administration recommandé de l'antibiotique. Des mesures concrètes devraient être prises pour permettre de respecter ce délai en fonction du moment de l'incision prévu. La sécurité et la cinétique associées à l'antibiotique doivent être prises en considération.
- la dose unique d'antibioprophylaxie soit privilégiée chaque fois que cela est possible et que la durée de 24 h (y compris la dose préopératoire) considérée comme étant acceptable soit clairement définie pour les cliniciens prescripteurs;
- les doses de céfazoline à moduler en fonction du poids soient publicisées;
- les doses de vancomycine soient prescrites en fonction du poids et que les critères d'administration sécuritaire et optimisée soient respectés;
- le dépistage du SARM soit systématique, particulièrement lors de chirurgies planifiées, et que l'antibioprophylaxie soit ajustée selon le résultat;
- la dose unique quotidienne d'aminoside soit prescrite en fonction du poids du patient;
- la dose d'antibiotique soit répétée selon les normes établies, lors de chirurgie prolongée. Cette information devrait être affichée ou se retrouver facilement dans les salles d'opération et sur les formulaires préimprimés le cas échéant;
- l'utilisation d'antibiotique à large spectre non recommandé (ex. pipéracilline-tazobactam) dans les lignes directrices soit bannie en antibioprophylaxie, à moins qu'une situation clinique exceptionnelle ne la justifie;
- soient consignées au dossier du patient les informations liées à l'antibioprophylaxie soit : choix, dose, voie d'administration, heure de début et de fin de perfusion;
- soit réalisée une étude de suivi afin de vérifier si les aspects problématiques identifiés dans cette étude ont été rectifiés.

Recommandations scientifiques du PGTM - PÉDIATRIE

À la lumière des résultats obtenus pour la population pédiatrique, le PGTM recommande que :

- les résultats de cette étude soient diffusés auprès des équipes traitantes de pédiatrie, soumis à la discussion et que de l'information relative aux nouveautés associées aux dernières lignes directrices soit mise en parallèle;
- soient assurées la mise à jour, l'élaboration, la diffusion et l'implantation de formulaires préimprimés précisant les choix d'antibiotiques, la dose, le moment d'administration et la durée de l'antibiotique recommandés en fonction de la chirurgie, particulièrement pour les chirurgies complexes, et ce, dans le but d'assurer une meilleure pratique médicale;
- les modalités d'administration du médicament à un patient devant subir une chirurgie soient réévaluées pour respecter le délai d'administration de l'antibiotique recommandé. Des mesures concrètes devraient être prises pour permettre de respecter ce délai en fonction du moment de l'incision prévu. La sécurité et la cinétique associées à l'antibiotique doivent être prises en considération;
- la dose unique d'antibioprophylaxie doit être privilégiée chaque fois que cela est possible, et la durée de 24 heures (y compris la dose préopératoire) considérée comme acceptable doit être clairement définie pour les cliniciens prescripteurs;
- les doses d'antibiotiques recommandées soient discutées par les cliniciens en fonction des références portant sur la pédiatrie et qu'un consensus soit établi quand cela est possible. Des recommandations relatives aux doses d'aminosides s'avèrent particulièrement nécessaires;
- le poids des patients soit toujours le critère de base pour déterminer une dose, jusqu'à l'obtention de la dose maximale adulte permise. Il est nécessaire de faire connaître les doses de céfazoline en fonction du poids ainsi que celles des antibiotiques identifiés dans l'étude comme étant plus problématiques (métronidazole, pipéracilline-tazobactam, céfoxitine). Des chartes proposant des doses par intervalle de poids pourraient être élaborées;
- l'utilisation d'antibiotiques à large spectre qui ne sont pas recommandés dans les lignes directrices (ex. pipéracilline-tazobactam) soit bannie en antibioprophylaxie, à moins qu'une situation clinique exceptionnelle ne la justifie. Dans le cas d'une appendicectomie, il s'avère impératif de réévaluer dès que possible le spectre antimicrobien lorsque des résultats confirment le diagnostic d'appendicite non compliquée;
- lors de chirurgies prolongées, la dose d'antibiotique soit répétée selon les normes établies. Cette information devrait être affichée ou se retrouver facilement dans les salles d'opération et sur les formulaires préimprimés le cas échéant;
- soient consignées au dossier du patient les informations liées à l'antibioprophylaxie, soit : choix, dose, voie d'administration, heure de début et de fin de perfusion;
- soit réalisée une étude de suivi destinée à vérifier si les aspects problématiques identifiés dans cette étude ont été rectifiés.

SECTION 1. DESCRIPTION DE L'ÉTUDE

1.1 Buts et objectifs

Déterminer si l'antibioprophylaxie chirurgicale dans les CHU répond aux standards établis pour chacune des chirurgies sélectionnées en ce qui concerne le choix de l'antibiotique, la dose prescrite, la durée de l'antibioprophylaxie et le moment d'administration. Plus précisément, les objectifs suivants sont visés :

- Description de la population adulte qui a reçu une antibioprophylaxie dans les CHU du Québec pour les chirurgies suivantes :
 - gynécologiques (césariennes planifiées ou d'urgence)
 - orthopédiques (arthroplasties du genou)
 - colorectales (colectomies planifiées seulement)
 - vasculaires (pontages aorto-fémoraux planifiés ou d'urgence)
- Description de la population pédiatrique qui a reçu une antibioprophylaxie dans les CHU du Québec pour les chirurgies suivantes :
 - cardiaques
 - ORL (amygdalectomies ou adénoïdectomies ou myringotomies)
 - appendicectomie non compliquée
 - orthopédiques (fractures fermées ou scolioses)
- Spécification du choix de l'antibiotique utilisé
- Spécification de la dose d'antibiotique administrée
- Spécification du délai (en minutes) qui s'est écoulé entre la fin de l'administration de la première dose d'antibiotique et l'incision
- Spécification du nombre de doses administrées (la durée)
- Spécification du moment d'administration prescrit par le médecin pour l'antibioprophylaxie
- Spécification de l'utilisation ou non d'une ordonnance préimprimée d'antibioprophylaxie chirurgicale
- Spécification de l'exécution ou non d'une décontamination avant la chirurgie pour un patient connu porteur du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM)

1.2 Méthodologie

Se référer au protocole en annexe 1

Population

- Patients adultes ayant subi une césarienne, une arthroplastie du genou, un pontage aorto-fémoral ou une colectomie et répondant aux critères d'inclusion (voir protocole). Une cinquantaine de dossiers pour chacun des types de chirurgie ont été sélectionnés avec l'aide du service des archives de chaque CHU.
- Patients de moins de 18 ans ayant subi une chirurgie cardiaque, ORL (amygdalectomie ou adénoïdectomie ou myringotomie), une appendicectomie non compliquée ou une chirurgie orthopédique (fracture fermée ou scoliose) et répondant aux critères d'inclusion (voir protocole).
- Une vingtaine de dossiers pour chacun des types de chirurgie ont été sélectionnés avec l'aide du service des archives de chaque CHU.

- Les patients ayant subi une chirurgie double (ex. césarienne + hystérectomie) ont été exclus.

Échantillonnage

Considérant la grande fréquence des chirurgies retenues, un échantillonnage a été nécessaire. Les populations adultes et pédiatriques ont été échantillonnées séparément. L'échantillonnage a été effectué à l'aide du service des archives de chaque CHU (ou autre selon les possibilités), par un choix aléatoire des patients, de façon à éviter le risque de biais et à obtenir une idée globale de l'antibioprophylaxie.

Période de collecte

Les patients pris en compte devaient avoir été opérés entre le 1^{er} avril 2012 et le 31 mars 2013.

Collecte de données

La collecte de données rétrospective a été effectuée à partir des informations retrouvées dans le dossier du patient. Les feuilles sommaires, protocoles opératoires, résultats de tests de laboratoire ainsi que toute autre note au dossier ou tout document pertinent ont pu être consultés. Un formulaire papier a été utilisé pour la colligation des informations recueillies dans les dossiers. Par la suite, la saisie des données a été effectuée localement dans la base de données Access.

Analyse

L'analyse des informations saisies par chacun des CHU et rassemblées dans le fichier Access a fourni les résultats présentés dans ce rapport. La population adulte et la population pédiatrique ont été analysées séparément. Les cas de non-conformité aux critères d'indication sont présentés globalement mais seront analysés localement, chaque CHU étant responsable du suivi de ses résultats.

Confidentialité

Les informations de chacun des CHU ont été transmises de façon anonymisée au centre responsable de l'analyse (se référer au protocole en annexe 1).

Le rapport de cette étude rendu public ne contient que les données agglomérées des cinq CHU. Chacun des CHU a reçu un rapport individuel contenant ses données, accompagnées des résultats globaux.

Note

Pour désigner les CHU, les appellations ou abréviations suivantes ont été utilisées :

CHU SJ : Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

CHU Qc : CHU de Québec

CHUM : Centre hospitalier de l'Université de Montréal

CHUS : Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

CUSM : Centre universitaire de santé Mc Gill

SECTION 2. DESCRIPTION DE LA POPULATION ADULTE

2.1 Population

Au total, 811 patients ont été analysés dans l'ensemble des CHU. Bien que, globalement, la proportion de femmes (62 %) ait été supérieure, elle varie selon le type de chirurgie et a été influencée par les césariennes. La population à l'étude est relativement jeune (57 ans), quoique la moyenne d'âge varie de façon importante selon le type de chirurgie.

Cent vingt-trois (123) patients (15 %) ont développé une allergie à un antibiotique. La grande majorité de ces allergies, soit 93 (76 %), étaient dues à une pénicilline ou à une céphalosporine. Sur ces 93 patients, 21 (23 %) ont quand même reçu de la céfazoline. En raison du protocole de recherche rétrospectif, il n'a pas été possible de déterminer le type de réaction présenté par le patient.

Si le dépistage du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) fait partie d'un protocole préopératoire dans l'ensemble des CHU, celui de l'ERV varie selon les centres hospitaliers. Seulement cinq patients (0,6 %) étaient porteurs de SARM selon la répartition suivante :

- 1 césarienne; prophylaxie avec de la céfazoline
- 1 arthroplastie; prophylaxie avec de la céfazoline
- 1 arthroplastie; prophylaxie avec de la vancomycine
- 2 pontages; prophylaxie avec de la céfazoline

Deux de ces patients ont subi une décontamination au moyen de bains de chlorhexidine avant la chirurgie et font partie de ceux ayant reçu une prophylaxie à la céfazoline. Il n'a pas été possible de retrouver de l'information sur le statut SARM ou non de 26 % des patients (tableau 1).

La très grande majorité des chirurgies analysées représente des chirurgies planifiées soit 649 (80 %), alors que seulement 162 (20 %) étaient des chirurgies d'urgence (tableau 2). Les césariennes sont les chirurgies pour lesquelles la proportion d'interventions d'urgence était la plus importante.

Tableau 1. Caractéristiques générales - population adulte

Caractéristiques		N (%)
Âge (ans)	Moyenne	57,4
	Médiane	64,0
	Max	99
	Min	18
Poids (kg)	Moyenne	79,2
	Médiane	78
Créatinine (µmol/L)	Moyenne	77,5
	Médiane	72
Allergie	Oui	123 (15,2 %)
	Non	682 (84,1 %)
	Indéterminé	6 (0,7 %)
SARM	+	5 (0,6 %)
	-	593 (73,1 %)
	Indéterminé	213 (26,3 %)
ERV	+	1 (0,1 %)
	-	467 (57,6 %)
	Indéterminé	343 (42,3 %)

Tableau 1a. Âge des patients selon le type de chirurgie

Type Chirurgie	N	Moy	Max	Min	Écart-type
Césarienne	224	31	43	18	5,1
Arthroplastie du genou	207	67	89	24	10,3
Colectomie	209	66	91	22	14,3
Pontage aorto-fémoral	171	69	99	35	9,9

Tableau 1b. Répartition selon le sexe et le type de chirurgie

Type Chirurgie	Sexe	N (811)	% selon la chirurgie
Césarienne (n=224)	F	224	100 %
	M	0	0 %
Arthroplastie du genou (n=207)	F	127	61,4 %
	M	80	38,6 %
Colectomie (n=209)	F	108	51,7 %
	M	101	48,3 %
Pontage aorto-fémoral (n=171)	F	44	25,7 %
	M	127	74,3 %

Tableau 2. Répartition des patients selon le type de chirurgie

Type Chirurgie	Chirurgie		Chirurgies planifiées (n=649)	Chirurgies d'urgence (n=162)	Total des chirurgies (N= 811)
Césarienne (n=224)	Chirurgie planifiée (n=97)	43,3 %	14,9 %		12,0 %
	Chirurgie d'urgence (n=127)	56,7 %		78,4 %	15,7 %
Arthroplastie du genou (n=207)	Chirurgie planifiée (n=199)	96,1 %	30,7 %		24,5 %
	Chirurgie d'urgence (n=8)	3,9 %		4,9 %	1,0 %
Colectomie (n=209)	Chirurgie planifiée (n=209)	100 %	32,2 %		25,8 %
	Chirurgie d'urgence (n=0)	0 %		0 %	0 %
Pontage aorto-fémoral (n=171)	Chirurgie planifiée (n=144)	84,2 %	22,2 %		17,8 %
	Chirurgie d'urgence (n=27)	15,8 %		16,7 %	3,3 %

2.2 Caractéristiques chirurgicales

2.2.1 Degré de contamination

Le degré de contamination des plaies chirurgicales n'est pas répertorié de façon systématique dans tous les CHU. Seulement deux CHU sur les cinq évaluent cette information lors d'une chirurgie. L'information sur le degré de contamination portant sur 359 patients (44 %) a pu être recueillie.

Tableau 3. Degré de contamination des plaies

Degré contamination selon le type de chirurgie	Nombre (N=811)	%
1 Propre	194	23,9 %
2 Propre-contaminé	164	20,2 %
3 Contaminé	1	0,1 %
4 Sale	0	0 %
Total	359	44,3 %
5 Indéterminé	452	55,7 %

2.2.2 Temps d'arrêt

Le temps d'arrêt est une mesure bien implantée dans l'ensemble des CHU du Québec. On rapporte 700 chirurgies (86 %) pour lesquelles un temps d'arrêt a été mentionné. Ce processus n'aurait pas été respecté lors de 62 chirurgies (8 %), selon les notes inscrites aux dossiers, alors que l'information concernant 49 patients (6 %) n'était pas disponible. Les césariennes sont les chirurgies pour lesquelles la mention du temps d'arrêt est la moins bien rapportée. Aucun lien n'a pu être fait entre l'absence de temps d'arrêt et le fait que la chirurgie soit planifiée ou urgente.

Tableau 4. Temps d'arrêt selon le type de chirurgie

Type Chirurgie	Temps arrêt	N (811)	% selon la chirurgie	% total
Césarienne (n=224)	Oui	142	63,4 %	17,5 %
	Non	41	18,3 %	5,1 %
	?	41	18,3 %	5,1 %
Arthroplastie du genou (n=207)	Oui	201	97,1 %	24,8 %
	Non	4	1,9 %	0,5 %
	?	2	1,0 %	0,2 %
Colectomie (n=209)	Oui	201	96,2 %	24,8 %
	Non	6	2,9 %	0,7 %
	?	2	1,0 %	0,3 %
Pontage aorto-fémoral (n=171)	Oui	156	91,2 %	19,2 %
	Non	11	6,4 %	1,4 %
	?	4	2,3 %	0,5 %

2.2.3 Durées des chirurgies

Évidemment, la durée des chirurgies varie selon l'intervention et peut même varier considérablement dans le cadre d'un même type de chirurgie. En moyenne, les interventions les plus longues de cette étude sont les pontages aorto-fémoraux, suivis des colectomies, des arthroplasties du genou et finalement des césariennes.

Tableau 5. Durée des interventions selon le type de chirurgie (hh:min)

Type Chirurgie	Moy	Médiane	Max	Min	Ecart-type
Césarienne (n=224)	00:39	00:35	02:05	00:16	00:15
Arthroplastie du genou (n=207)	01:41	01:37	04:00	00:30	00:39
Colectomie (n=209)	02:27	02:17	09:55	00:23	01:10
Pontage aorto-fémoral (n=171)	03:09	02:51	10:10	01:02	01:20

SECTION 3. RÉSULTATS – POPULATION ADULTE

3.1 Indication et prescription

Tous les patients inclus dans l'étude nécessitaient une prophylaxie antibiotique en vue d'une chirurgie. Une forte proportion de la population totale a reçu une antibioprophylaxie selon les indications, soit 789 patients (97,3 %). Vingt patients (2,5 %) n'ont pas reçu de prophylaxie, et cette information manquait pour seulement deux patients (0,2 %). Parmi les sujets n'ayant pas reçu de prophylaxie et qui auraient dû en recevoir, quatorze ont subi une césarienne (sept planifiées, sept d'urgence) et six une arthroplastie planifiée du genou.

Dans tous les centres, la prescription initiale de l'antibioprophylaxie semble sous la responsabilité du chirurgien qui fait l'intervention. Dans de rares cas, on a pu constater une suggestion provenant d'une autre spécialité.

Tableau 6. Prescripteur selon le type de chirurgie

Type Chirurgie	Prescripteur	N (811)	% selon Chirurgie
Césarienne (n=224)	Aucun*	12	N/A
	Obstétrique	183	86,3 %
	Autre	1	0,5 %
	Indéterminé**	28	13,2 %
Arthroplastie du genou (n=207)	Aucun*	6	N/A
	Orthopédie	200	99,5 %
	Chirurgie générale	1	0,5 %
Colectomie (n=209)	Chirurgie générale	208	99,5 %
	Pharmacie (suggestion)	1	0,5 %
Pontage aorto-fémoral (n=171)	Chirurgie vasculaire	171	100 %

* : aucun antibiotique administré en prophylaxie

** : indéterminé signifie qu'il n'a pas été possible d'identifier le prescripteur

N/A : non applicable

3.2 Ordonnance préimprimée

L'utilisation d'une ordonnance préimprimée pour la prescription préopératoire ou postopératoire est une pratique qui varie d'un CHU à l'autre et selon le type de chirurgie. Aucun formulaire pour les césariennes n'est utilisé dans les CHU. Par contre, il existe dans certains centres des ordonnances préimprimées pour aider à l'antibioprophylaxie en période pré- et postopératoire (tableau 7) pour les arthroplasties du genou, les colectomies et les pontages aorto-fémoraux. L'utilisation de feuilles préimprimées est quand même assez marginale, et ce, tant en situation préopératoire que postopératoire. En effet, pour l'ensemble des chirurgies, une prescription manuscrite en période préopératoire ou postopératoire est rapportée dans la majorité des cas, soit pour 486 patients (60 %). On rapporte l'utilisation d'un formulaire en période préopératoire pour seulement 69 patients (8,5 %) de notre population totale. En période postopératoire, l'utilisation d'une ordonnance préimprimée s'avère plus fréquente, soit pour 182 patients (22,4 %). Dans 9 % des cas, l'information n'était pas disponible.

Tableau 7. Nombre de CHU ayant élaboré une ordonnance préimprimée selon le type de chirurgie*

	Ord préimprimée Préopératoire	Ord préimprimée Postopératoire	Commentaire
Arthroplastie du genou	1	2	même CHU pré/post
Colectomie	2	1	3 CHU différents
Pontage aorto-fémoral	3	3	Mêmes CHU

* : ces chiffres correspondent aux formulaires utilisés pendant l'étude. Il est possible que d'autres formulaires préimprimés en lien avec ces chirurgies existent mais n'aient pas été utilisés.

3.3 Choix de l'antibiothérapie et degré de conformité aux recommandations

Les lignes directrices³ recommandent les antibiotiques suivants :

Type chirurgie	Choix 1 ^{re} intention	Choix 2 ^e intention*
Césarienne	céfazoline	clindamycine ET aminoside OU clindamycine seule**
Arthroplastie du genou	céfazoline	clindamycine OU vancomycine
Colectomie	céfazoline ET métronidazole, céfoxitine, ceftriaxone ET métronidazole, ertapénem	clindamycine ET aminoside ou fluoroquinolone, métronidazole ET aminoside ou fluoroquinolone
Pontage aorto-fémoral	céfazoline	clindamycine OU vancomycine

* en cas d'allergie aux β -lactamines

**selon la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada⁴

Le choix de l'antibiotique initial varie selon le type de chirurgie, mais la céfazoline fait partie de la très grande majorité des régimes prescrits. Le tableau 8 présente les différents choix d'antibiotiques qui ont été prescrits selon la chirurgie effectuée. La majorité des antibiotiques sélectionnés initialement sont conservés lorsque l'antibioprophylaxie se poursuit en période postopératoire. Seuls 54 patients (6,7 %) ont nécessité un changement d'antibioprophylaxie. Les raisons motivant ce changement ont été difficiles à déterminer en raison du protocole de recherche rétrospectif. Une réaction allergique a quand même été notée au dossier de trois patients.

Tableau 8. Choix de l'antibiotique en fonction du type de chirurgie

Type Chirurgie	Antibiotique	Nombre	% selon la chirurgie
Césarienne (n=209)*	céfazoline	173	82,8 %
	pipéracilline/tazobactam	9	4,3 %
	clindamycine	19	9,1 %
	ampicilline + gentamicine	1	0,5 %
	gentamicine + clindamycine	2	1,0 %
	céfazoline pipéracilline/tazobactam	1	0,5 %
	Préop : Céfazoline Postop : Pipéracilline/tazobactam	2	1,0 %
	Préop : Céfazoline Postop : ampicilline + gentamicine	1	0,5 %
	Préop : ampicilline + gentamicine Postop : clindamycine	1	0,5 %

Tableau 8. Choix de l'antibiotique en fonction du type de chirurgie (suite)

Arthroplastie du genou (n=201)*	Céfazoline	177	88,1 %
	pipéracilline/tazobactam	1	0,5 %
	clindamycine	2	1,0 %
	vancomycine	20	10,0 %
	Préop : céfazoline Postop : vancomycine	1	0,5 %
Colectomie (n=209)*	céfazoline + métronidazole	100	47,8 %
	pipéracilline/tazobactam	41	19,6 %
	céfoxitine	30	14,4 %
	ciprofloxacine + métronidazole	25	12,0 %
	clindamycine+ gentamicine	2	1 %
	céfazoline	2	1 %
	céfoxitine + métronidazole	1	0,5 %
	clindamycine + métronidazole	1	0,5 %
	gentamicine + métronidazole	1	0,5 %
	vancomycine+ métronidazole	1	0,5 %
	Préop : céfoxitine Postop : ciprofloxacine + métronidazole	1	0,5 %
	Préop : céfoxitine Postop : céfazoline	1	0,5 %
	Préop : céfoxitine Postop : céfazoline + métronidazole	1	0,5 %
	Préop : céfazoline Postop : ciprofloxacine + métronidazole	1	0,5 %
	Préop : céfazoline + métronidazole Postop : ciprofloxacine	1	0,5 %
Pontage aorto-fémoral (n=171)*	céfazoline	156	91,2 %
	clindamycine	5	2,9 %
	vancomycine	9	5,3 %
	Préop : céfazoline Postop : vancomycine	1	0,6 %

*: n = nombre total vs choix de l'antibiotique prescrit pour chaque chirurgie

Selon les lignes directrices : 1^{re} intention de traitement; 2^e intention de traitement au cas d'allergie aux β -lactamines

Lors de la plupart des chirurgies, l'antibioprophylaxie prescrite consiste usuellement en une monothérapie. La colectomie fait exception, puisque la bithérapie est plus fréquente et représente le standard (ex. céfazoline et métronidazole). Il arrive que, pour certains patients, trois antibiotiques différents aient été utilisés. Ceci a été observé par exemple lorsqu'une céphalosporine (ex. céfoxitine) a été prescrite en période préopératoire et que le prescripteur a opté pour un choix différent (ex. céfazoline + métronidazole) en période postopératoire. Ces situations demeurent malgré tout assez peu fréquentes, tel que le démontre le tableau 9.

Tableau 9. Type d'antibioprophylaxie prescrite selon la chirurgie

Type Chirurgie	Type d'antibioprophylaxie	n	%
Césarienne (n=212)	Monothérapie	206	97,2 %
	Bithérapie	6	2,8 %
Arthroplastie du genou (n=201)	Monothérapie	201	100 %
	Bithérapie	0	0 %
Colectomie (n=213)	Monothérapie	78	36,6 %
	Bithérapie	135	63,1 %
Pontage aorto-fémoral (n=171)	Monothérapie	171	100 %
	Bithérapie	0	0 %

n : établi en fonction de toutes les possibilités prescrites. Ex. un patient peut avoir reçu une monothérapie en période préopératoire et une bithérapie en période postopératoire.

Le tableau 10 démontre que, pour l'ensemble des chirurgies, la conformité du choix de l'antibiotique est d'au moins 85 %, à l'exception des colectomies, où l'on atteint une conformité de 75 %. Lors de chirurgies planifiées, les pontages sont les chirurgies obtenant le meilleur résultat, suivis des arthroplasties, des césariennes et finalement des colectomies. Le taux de conformité lors de chirurgies d'urgence diffère peu, sauf pour les césariennes, dont le pourcentage est légèrement inférieur. La conformité s'avère parfaite pour les arthroplasties du genou d'urgence ainsi que les pontages aorto-fémoraux d'urgence.

Tableau 10. Degré de conformité du choix de l'antibiotique

Choix de l'antibiotique					
Type de chirurgie n (antibiotiques)	Conformité	Chirurgies planifiée		Chirurgies d'urgence	
Césarienne (n=219)*		n=94	%	n=125	%
	Conforme	89	94,7 %	106	84,8 %
	Non conforme	5	5,3 %	19	15,2 %
	Écart	83 % - 100 %		72 % - 100 %	
Arthroplastie du genou (n=202)*		n=194	%	n=8	%
	Conforme	192	99,0 %	8	100 %
	Non conforme	2	1,0 %	0	0 %
	Écart	97 % - 100 %		100 %	
Colectomie (n=349)*		n=349	%	N/A	
	Conforme	263	75,4 %	N/A	N/A
	Non conforme	86	24,6 %	N/A	N/A
	Écart	28 % - 97 %		N/A	
Pontage aorto-fémoral (n=172)*		n=144	%	n=28	%
	Conforme	142	98,6 %	28	100 %
	Non conforme	2	1,4 %	0	0 %
	Écart	99 - 100 %		100 %	

*conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies

N/A : non applicable

3.4 Moment d'administration de l'antibiothérapie et degré de conformité aux recommandations

Dans cette étude, la conformité aux lignes directrices a été déterminée par la mise en relation du moment précis de l'administration de la première dose d'antibiotique avec l'heure de l'incision. Le moment de la fin de l'administration du médicament a donc servi à l'établissement de la conformité. Pour répondre à la conformité, l'administration du médicament devait se terminer au plus tard soixante minutes avant l'incision. Il n'a pas été possible de retrouver le moment de l'administration de l'antibiotique dans 38 cas (4 %), puisqu'aucune heure de début ou de fin d'administration de l'antibiotique n'a pu être colligée. Aucun pourcentage de conformité n'a donc été associé à ces situations. De plus, dans 20 cas (2 %) l'antibiotique a été administré après la fin de la chirurgie.

Seule l'heure de début de l'administration de l'antibiotique était disponible au dossier de la majorité des patients (61 %). Il a donc fallu évaluer la conformité de l'usage de chacun des antibiotiques en fonction des pratiques locales (ex. céfazoline administrée en 5 minutes à un endroit vs 15 à un autre, etc.).

Quant aux patients pour lesquels la mention de l'heure de début et de fin d'administration était disponible, il est possible d'affirmer avec certitude les données suivantes :

La non-conformité résulte du fait que l'antibiotique a été administré trop tôt (moyenne 73 minutes avant l'incision) dans 22 cas, et que l'antibiotique a été administré trop tard (moyenne 20 minutes après l'incision) dans 38 cas;

Concernant les patients ayant reçu de la vancomycine, seuls 4/15 (27 %) l'ont reçue avant l'incision (moyenne 39 minutes), alors que la perfusion de 11/15 (73 %) patients s'est achevée après l'incision (moyenne 31 minutes).

Le tableau 11 démontre que le taux de conformité du moment de l'administration de l'antibiotique varie de 54 % à 100 % selon le type de chirurgie (selon qu'il s'agit d'une chirurgie planifiée ou d'une chirurgie d'urgence). L'arthroplastie est la chirurgie la plus conforme, suivie des pontages, des césariennes et finalement des colectomies, que ce soit pour les chirurgies planifiées ou non. On note qu'il n'a pas été possible de retrouver le moment d'administration de l'antibiotique dans 11,7 % des cas de césariennes planifiées. Cette information est manquante dans un maximum de 4 % des cas pour les autres types de chirurgie.

Tableau 11. Degré de conformité du moment d'administration

Moment d'administration					
Type de chirurgie	Conformité	Chirurgie planifiée		Chirurgie d'urgence	
Césarienne (n=219)*		n= 94	%	n=125	%
	Conforme	62	66,0 %	68	54,4 %
	Non conforme	21	22,3 %	52	41,6 %
	Indéterminé	11	11,7 %	5	4,0 %
	Écart	47 % - 90 %		29 % - 71 %	
Arthroplastie du genou (n=202)*		n=194	%	n=8	%
	Conforme	163	84,0 %	8	100 %
	Non conforme	27	13,9 %	0	0 %
	Indéterminé	4	2,1 %	N/A	N/A
	Écart	75 % - 90 %		100 %	
Colectomie (n=349)*		n=349	%	N/A	
	Conforme	210	60,2 %	N/A	N/A
	Non conforme	127	36,4 %	N/A	N/A
	Indéterminé	12	3,4 %	N/A	N/A
	Écart	42 % - 84 %		N/A	
Pontage aorto-fémoral (n=172)*		n= 144	%	n=28	%
	Conforme	111	77,1 %	16	57,1 %
	Non conforme	28	19,4 %	11	39,3 %
	Indéterminé	5	3,5 %	1	3,6 %
	Écart	70 % - 81 %		43 % - 67 %	

*conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies
N/A : non applicable

Des critères plus précis appliqués aux chirurgies orthopédiques et aux césariennes, (ex. avant garrot, avant clampage du cordon) ont aussi été analysés. Ceci a permis de constater un bon respect des recommandations chaque fois qu'il était possible d'évaluer la conformité à ces critères, même si l'information n'était pas disponible dans plus de la moitié des cas.

Tableau 12. Moment d'administration en fonction de critères particuliers

Type de chirurgie	Moment administration	N	%
Césarienne (n=219)	Avant clampage du cordon	78	35,6 %
	Après clampage du cordon	10	4,6 %
	Indéterminé	131	59,8 %
Arthroplastie du genou (n=202)	Avant le garrot (tourniquet)	100	49,5 %
	Après le garrot (tourniquet)	3	1,5 %
	Indéterminé	99	49,0 %

Quel que soit le type de chirurgie, il n'a pas été possible d'établir de lien entre la présence d'un temps d'arrêt et le moment d'administration de l'antibiotique. Pour les patients ayant reçu une prophylaxie « à

l'induction », « à l'incision » ou « pendant la chirurgie », on ne peut affirmer que le temps d'arrêt ait permis l'identification de patients pour lesquels, sans celui-ci, l'antibioprophylaxie aurait été oubliée.

3.5 Durée de l'antibioprophylaxie et degré de conformité aux recommandations

3.5.1 Durée selon le type de chirurgie

Sur l'ensemble des antibiotiques administrés (N = 942), une seule dose prophylactique a été prescrite dans 58 % des cas (tableau 13). Si la majorité des patients subissant des césariennes et des colectomies reçoivent une seule dose en prophylaxie, pour les arthroplasties du genou et les pontages aorto-fémoraux, les cliniciens préfèrent généralement prolonger l'antibioprophylaxie (tableau 14). Le PGTM a considéré conforme toute durée égale ou inférieure à 24 heures, postérieure à la fin de la chirurgie (non compris la dose préopératoire le cas échéant), alors que les lignes directrices actuelles favorisent plutôt une seule dose d'antibiotique, tout en précisant que l'administration jusqu'à 24 h (y compris la dose préopératoire) est acceptable. Cette conformité a été établie en raison de la divergence d'interprétation des lignes directrices selon les cliniciens consultés. Il faut souligner que les lignes directrices de l'IDSA de 2004 recommandaient une durée de 24 heures après la fin de la chirurgie⁵, ce qui contribue probablement à cette controverse. Seuls 2,2 % des cas ont reçu l'antibioprophylaxie pendant une période supérieure à 24 heures après la fin de la chirurgie (tableau 13). Le taux de conformité portant sur la durée pourrait ainsi diminuer considérablement si le critère des lignes directrices actuelles était appliqué intégralement (tableau 16).

La céfazoline est l'antibiotique le plus prescrit dans cette étude. Une grande proportion des patientes ayant subi une césarienne (98 %) ont reçu une seule dose de cet antibiotique. Pour les colectomies, cette proportion est un peu plus basse (80 %) alors que l'utilisation de doses multiples semble être une pratique courante pour les pontages aorto-fémoraux (85 %) et les arthroplasties du genou (83 %).

Le tableau 13 représente la durée totale de l'antibioprophylaxie administrée, de la première à la dernière dose. La période de 24 h est calculée à partir de la fin de la chirurgie.

Tableau 13. Durée de l'antibioprophylaxie

Durée antibioprophylaxie	N	%
X 1 dose	544	57,7 %
≤ 24 heures*	375	39,8 %
> 24 heures*	21	2,2 %
Indéterminé	2	0,2 %
Total	942	

* : durée postérieure à la fin de la chirurgie

Tableau 14. Description de la durée de l'antibioprophylaxie selon le type de chirurgie et d'antibiotique

Antibiotique	Durée de la prophylaxie*	Césarienne (N=224)		Arthroplastie du genou (N=207)		Colectomie (N=209)		Pontage aorto-fémoral (N=171)	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Gentamicine	X 1 dose	0	0 %			3	1,4 %		
	≤ 24 heures	1	0,4 %			0	0 %		
	> 24 heures	4	1,8 %			0	0 %		
	Total	5				3			
Céfazoline**	X 1 dose	173	77,2 %	31	15,0 %	85	40,7 %	24	14,0 %
	≤ 24 heures	1	0,4 %	146	70,5 %	21	10,0 %	129	75,4 %
	> 24 heures	1	0,4 %	1	0,5 %	0	0 %	4	2,3 %
	Indéterminé	2	0,9 %						
	Total	177		178		106		157	
Cefoxitine	X 1 dose					30	14,4 %		
	≤ 24 heures					4	1,9 %		
	> 24 heures					0	0 %		
	Total					34			
Ampicilline	X 1 dose	1	0,4 %						
	≤ 24 heures	0	0 %						
	> 24 heures	2	0,9 %						
	Total	3							
Pipéracilline/ Tazobactam	X 1 dose	3	1,3 %	1	0,5 %	35	16,7 %		
	≤ 24 heures	5	2,2 %	0	0 %	5	2,4 %		
	> 24 heures	4	1,8 %	0	0 %	1	0,5 %		
	Total	12		1		41			
Ciprofloxacine	X 1 dose					23	11,0 %		
	≤ 24 heures					4	1,9 %		
	> 24 heures					1	0,5 %		
	Total					28			
Clindamycine	X 1 dose	15	6,7 %	0	0 %	3	1,4 %	1	0,6 %
	≤ 24 heures	6	2,7 %	2	1,0 %	0	0 %	3	1,8 %
	> 24 heures	1	0,5 %	0	0 %	0	0 %	1	0,6 %
	Total	22		2		3		5	
Métronidazole	X 1 dose					109	52,2 %		
	≤ 24 heures					23	11,0 %		
	> 24 heures					1	0,5 %		
	Total					133			
Vancomycine**	X 1 dose			2	1,0 %	1	0,5 %	4	2,3 %
	≤ 24 heures			19	9,2 %	0	0 %	6	3,5 %
	> 24 heures			0	0 %	0	0 %	0	0 %
	Total			21		1		10	

* : durée postérieure à la fin de la chirurgie

** ex. céfazoline : 1 dose préop. et 3 doses postop. q 8 heures ont été jugées acceptables (≤ 24 h)

ex. vancomycine : 1 dose préop. et 2 doses postop. q 12 heures ont été jugées acceptables (≤ 24 h)

3.5.2 Durées prolongées de la chirurgie et doses peropératoires

Les résultats démontrent que 75 chirurgies (9 %), ont une durée qui aurait justifié la répétition de la dose peropératoire de l'antibiotique. La dose prophylactique a été répétée dans seulement 22 cas (29 %), soit chez moins du tiers des patients. Trois antibiotiques étaient concernés. La céfoxitine est l'antibiotique que l'on oublie le plus souvent, soit dans 100 % des cas, elle est suivie de la pipéracilline-tazobactam dans 81 % des cas et de la céfazoline dans 49 % des cas. Ces oublis arrivent évidemment lors de pontages ou de colectomies, les autres chirurgies étant de durées moyennes assez courtes. À l'inverse, certains patients ont reçu une dose peropératoire d'antibiotique alors que cela n'aurait pas été nécessaire. Cette observation concerne principalement la céfazoline. Ainsi, 19 patients (3,3 %) lors de 16 pontages, de deux colectomies et d'une césarienne ont reçu une dose de céfazoline pendant la chirurgie, alors que ce n'était peut-être pas nécessaire, puisque moins de quatre heures s'étaient écoulées entre la dose de céfazoline et la fin de la chirurgie. Des pertes sanguines excessives pourraient expliquer la répétition de la dose, mais ce critère n'a pas pu être vérifié.

Tableau 15. Doses peropératoires lors de chirurgies prolongées

Chirurgie > 4 heures *		
Céfazoline	n	
Dose perop administrée	18	
	16	pontage
	2	colectomie
Dose perop non administrée	17	
	14	pontage
	3	colectomie
Chirurgie > 2 heures*		
Céfoxitine	n	
Dose perop administrée	0	
Dose perop non administrée	19	
	19	colectomie
Pipéracilline/tazobactam	n	
Dose perop administrée	4	
	4	colectomie
Dose perop non administrée	17	
	17	colectomie

*délai recommandé par les lignes directrices pour une répétition de dose

3.5.3 Conformité globale de la durée

Globalement tous les types de chirurgies, planifiées ou non, affichent une excellente conformité relativement à la durée avec des taux supérieurs à 90 %. Tel que nous l'avons mentionné plus haut, ce taux de conformité serait probablement plus bas si le critère de 24 heures, y compris la dose préopératoire, était appliqué intégralement.

Tableau 16. Degré de conformité par rapport à la durée

Durée de l'antibioprophylaxie					
Chirurgie	Conformité	Chirurgie planifiée		Chirurgies d'urgence	
		n=94	%	n=125	%
Césarienne (n=219)*	Conforme	92	97,9 %	113	90,4 %
	Non conforme	2	2,1 %	10	8,0 %
	Indéterminé	N/A	N/A	2	1,6 %
	Écart PGTM	83 % - 100 %		83 % - 97 %	
Arthroplastie du genou (n=202)*		n= 194	%	n=8	%
	Conforme	193	99,5 %	8	100 %
	Non conforme	1	0,5 %	0	0 %
	Écart PGTM	98 % - 100 %		100 %	
Colectomie (n=349)*		n=349	%	N/A	
	Conforme	346	99,1 %	N/A	N/A
	Non conforme	3	0,9 %	N/A	N/A
	Écart PGTM	98 % - 100 %		N/A	
Pontage aorto-fémoral (n=172)		n=144	%	n=28	%
	Conforme	139	96,5 %	26	92,9 %
	Non conforme	5	3,5 %	2	7,1 %
	Écart PGTM	94 % - 100 %		71 % - 100 %	

**conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies
N/A : non applicable

3.6 Dose de l'antibioprophylaxie et degré de conformité aux recommandations

Puisque les auteurs des lignes directrices jugent qu'une seule dose est suffisante en antibioprophylaxie, le PGTM a pris la décision d'établir la conformité à partir de la première dose administrée, celle-ci étant considérée comme la plus importante. Lorsque les patients avaient reçu une première dose inadéquate et des doses subséquentes adéquates, la dose a été jugée non conforme.

3.6.1 Céfazoline

Selon les lignes directrices de 2013³, une dose de céfazoline de 2 g devrait être prescrite lors de prophylaxie chirurgicale et une dose de 3 g pour les patients de plus de 120 kg. Sur 618 doses de céfazoline administrées, 385 (62 %) étaient de 2 g donc conformes. Étant donné que les anciennes lignes directrices suggéraient une dose de 1 g pour un poids inférieur à 80 kg et que cette dose est encore largement prescrite, le PGTM a voulu vérifier l'utilisation de ces deux doses en fonction du poids. Une première dose de 1 g a été prescrite dans 232 (37,5 %) cas. De ces patients, 65 (28 %) avaient un poids de 80 kg ou plus et auraient donc dû d'emblée recevoir une dose de 2 g. Il est intéressant de souligner qu'un

nombre relativement comparable de patients a reçu une seule dose de céfazoline 1 g (212 patients) par rapport à une seule dose de 2 g (275 patients). Au total, 19 patients ayant un poids égal ou supérieur à 120 kg ont été identifiés. Sur l'ensemble de ces patients, aucun n'a reçu la dose de 3 g suggérée dans les lignes directrices. Une seule patiente a reçu une dose de 1,5 g pour une césarienne, ce qui a été jugé non conforme.

Tableau 17. Première dose de céfazoline en fonction du type de chirurgie

Dose donnée # 1	n (618)	%	Nombre selon la chirurgie	Chirurgie	%
céfazoline 1 g	232	37,5 %	50	Arthroplastie du genou	21,6 %
			64	césarienne	27,6 %
			49	colectomie	21,1 %
			69	Pontage aorto-fémoral	29,7 %
céfazoline 2 g	385	62,4 %	128	Arthroplastie du genou	33,2 %
			112	césarienne	29,1 %
			57	colectomie	14,8 %
			88	Pontage aorto-fémoral	22,9 %
Céfazoline 1,5 g	1	0,2 %	1	césarienne	100 %

3.6.2 Gentamicine et vancomycine

Les lignes directrices recommandent l'administration d'une seule dose de 5 mg/kg de gentamicine. Comme les cliniciens ne semblent pas encore avoir adhéré à cette pratique, le PGTM a reconnu comme conforme une dose de 2 mg/kg/dose toutes les huit heures *ad* 24 heures au maximum, tel que le recommandent les anciennes lignes directrices. Seuls huit patients ont reçu de la gentamicine en prophylaxie dans cette étude, ce qui est peu fréquent. Les doses prescrites variaient toutes entre 1 et 2 mg/kg/dose. Trois patients ont reçu une seule dose de gentamicine, ce qui a été considéré non conforme, puisqu'elle ne correspondait pas à 5 mg/kg ni à 2 mg/kg. Malgré le petit nombre de prescriptions, on remarque que les doses fixes de 80 mg ou 120 mg sont souvent prescrites.

La dose de 15 mg/kg de vancomycine devrait être la norme. La dose de 500 mg administrée à trois patients ne correspondait pas à 15 mg/kg. À l'exception de ces trois patients, tous les autres, soit 29 patients, ont reçu une dose de 1 g (anciennes recommandations). La vancomycine n'est donc pas prescrite selon le poids, puisque les patients ayant reçu 1 g de vancomycine pesaient entre 49 kg et 120 kg. L'arrondissement de la dose à 1 g aurait été conforme aux dernières lignes directrices pour seulement 10 patients (31 %), qui avaient un poids situé entre 60 et 75 kg. Le PGTM a décidé d'être très prudent et d'accepter une dose prophylactique de 1 g, puisque la prescription selon le poids ne semble pas encore implantée dans les habitudes en prophylaxie chirurgicale.

3.6.3 Conformité globale de la dose

La dose d'antibiotique utilisée en chirurgies planifiées est conforme à 84,5 % lors de colectomies, à 73,7 % lors d'arthroplasties du genou, à 61,7 % lors de césariennes et à 55,6 % lors de pontages aorto-fémoraux. La conformité des doses en chirurgies d'urgence est supérieure pour tous les types de chirurgies. Les résultats relatifs au critère de la dose, présentés au tableau 18, sont généralement inférieurs à ceux des autres critères évalués dans cette étude.

Tableau 18. Degré de conformité pour la dose d'antibiotique

Dose d'antibiotique					
Chirurgie	Conformité	Chirurgie planifiée		Chirurgie d'urgence	
Césarienne (n=219)*		n=94	%	n=125	%
	Conforme	58	61,7 %	84	67,2 %
	Non conforme	36	38,3 %	41	38,8 %
	Écart	17 % - 95 %		26 % - 94 %	
Arthroplastie du genou (n=202)*		n=194	%	n=8	%
	Conforme	143	73,7 %	7	87,5 %
	Non conforme	50	25,8 %	1	12,5 %
	IND	1	0,5 %	0	0 %
	Écart	44 % - 94 %		87,5 %	
Colectomie (n=349)*		n=349	%	N/A	
	Conforme	295	84,5 %	N/A	N/A
	Non conforme	54	15,5 %	N/A	N/A
	Écart	63 % - 98 %		N/A	
Pontage aorto- fémoral (n=172)*		n=144	%	n=28	%
	Conforme	80	55,6 %	19	67,9 %
	Non conforme	64	44,4 %	9	32,1 %
	Écart	31 % - 95 %		57 % - 78 %	

*degré de conformité établi selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies

N/A : non applicable

3.7 Degré de conformité à l'ensemble des critères

La conformité parfaite devrait être de 100 % pour l'ensemble des quatre critères évalués. Le degré de conformité à plusieurs critères (choix, moment de l'administration, durée, dose) varie selon le type de chirurgie. Qu'elles soient planifiées ou non, les arthroplasties du genou sont les plus conformes (61 %). Les trois autres types de chirurgies planifiées présentent toutes des taux comparables, soit environ 40 % de conformité. Dans la catégorie des chirurgies d'urgence, les césariennes obtiennent le pourcentage le plus bas.

Tableau 19. Degré de conformité en fonction du nombre de critères – Chirurgies planifiées

Chirurgie planifiée	Conformité chirurgies planifiées							
	1 critère		2 critères		3 critères		4 critères	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Césarienne (n=94)	5	5,3 %	10	10,6 %	40	42,6 %	39	41,5 %
	Écart (4 critères) : 17 % - 84 %							
Arthroplastie du genou (n=194)	0	0 %	9	4,6 %	67	34,5 %	118	60,8 %
	Écart (4 critères) : 36 % - 82 %							
Colectomie (n=349)	1	0,3 %	69	19,8 %	141	40,4 %	138	39,5 %
	Écart (4 critères) : 23 % - 80 %							
Pontage aorto-fémoral (n=144)	2	1,4 %	12	8,3 %	74	51,4 %	56	38,9 %
	Écart (4 critères) : 21 % - 67 %							

Tableau 20. Degré de conformité en fonction du nombre de critères – Chirurgies d'urgence

Chirurgie urgence	Conformité chirurgies en urgence									
	0 critère		1 critère		2 critères		3 critères		4 critères	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Césarienne (n=125)	4	3,2 %	5	4 %	23	18,4 %	51	40,8 %	42	33,6 %
	Écart (4 critères) : 7 % - 68 %									
Arthroplastie du genou (n=8)	0	0 %	0	0 %	0	0 %	1	12,5 %	7	87,5 %
	Écart (4 critères) : 87,5 %									
Pontage aorto-fémoral (n=28)	0	0 %	2	7,1 %	3	10,7 %	11	39,3 %	12	42,9 %
	Écart (4 critères) : 41 % - 44 %									

SECTION 4. ANALYSE ET COMMENTAIRES – SECTION ADULTE

4.1 Généralités

L'antibioprophylaxie chirurgicale est une pratique courante des CHU. Le nombre important de chirurgies ainsi que leur variété justifient le fait que l'antibioprophylaxie soit optimisée, tant pour la sécurité des patients que pour l'efficacité recherchée. Cette étude avait pour but de décrire la population chirurgicale dans les CHU et de déterminer si l'antibioprophylaxie chirurgicale prescrite était comparable aux standards établis pour chacune des chirurgies sélectionnées en ce qui concerne le choix de l'antibiotique, la dose prescrite, la durée de l'antibioprophylaxie et le moment d'administration.

La publication des lignes directrices de Bratzler et coll. en 2013³ a apporté quelques changements par rapport aux recommandations antérieures de 1999. Ainsi, les points suivants ont été modifiés :

- l'antibioprophylaxie doit être terminée dans un délai de 60 minutes avant l'incision. L'induction n'est plus le moment de référence;
- on recommande une dose de 2 g de céfazoline pour tous les patients de moins de 120 kg et une dose de 3 g pour les patients d'un poids égal ou supérieur à 120 kg;
- la dose recommandée de vancomycine est maintenant de 15 mg/kg;
- la dose unique quotidienne de gentamicine de 5 mg/kg est maintenant la norme;
- lors de césarienne, l'antibiotique doit être administré avant l'incision et non plus avant le clampage du cordon.

La population étudiée est très diverse selon les types de chirurgie. On note qu'un faible pourcentage de la population étudiée des CHU du Québec est colonisé par des bactéries résistantes, tels le SARM et l'ERV, bien que dans 26 % des cas, l'information relative au SARM faisait défaut. Malgré le faible nombre de patients porteurs de SARM (n = 5), il ressort qu'aucune des prophylaxies n'a été ajustée aux besoins de quatre de ces patients. Le seul porteur de SARM ayant reçu de la vancomycine était aussi allergique aux céphalosporines.

Le temps d'arrêt est une mesure proposée pour prévenir certains incidents liés à la chirurgie. Il permet la révision de critères précis avant le début de l'intervention, dont la vérification de l'administration préalable requise de l'antibioprophylaxie. Il est intéressant de noter que cette mesure semble très bien implantée dans l'ensemble des CHU et contribue probablement à la rareté des oublis de doses. Seuls 20 patients (2,5 % de la population étudiée) n'ont pas reçu d'antibioprophylaxie. Ce sont les patients des césariennes (14/20) et des arthroplasties du genou (6/20) qui ont été les plus concernés.

L'ordonnance préimprimée est une mesure facilitant la prescription de l'antibioprophylaxie, puisque le choix du médicament, la dose et la durée sont des paramètres clairement mentionnés sur ces feuilles. Sur certaines ordonnances, le moment d'administration est aussi précisé. Néanmoins, les ordonnances préimprimées demeurent des mesures qui semblent actuellement peu exploitées par les CHU dans un contexte d'antibioprophylaxie. Selon les résultats obtenus, la majorité de ces prescriptions est manuscrite, et de façon encore plus marquée pendant la période préopératoire. Si ces formulaires existent dans les CHU, ils n'ont pas été utilisés pour les patients inclus dans cette étude, ce qui, le cas échéant, pourrait laisser croire que les cliniciens ne les connaissent pas ou ne les utilisent pas. Le PGTM croit que l'élaboration et l'utilisation de tels documents précisant les quatre critères pourraient accroître le degré de conformité, particulièrement lors de chirurgies plus complexes ou plus à risques (ex. colectomies, pontages, arthroplasties). Il est nécessaire de faire plus largement connaître l'existence des ordonnances préimprimées pour favoriser leur implantation et leur utilisation.

4.2 Choix de l'antibiotique

La majorité des choix d'antibiotiques prescrits correspondent bien aux recommandations. Le PGTM tient toutefois à souligner certaines pratiques discutables. Ainsi, l'utilisation de pipéracilline-tazobactam a été observée pour la prophylaxie de la césarienne. Bien qu'elle soit assez marginale, cette pratique aurait intérêt à être revue. Ce même antibiotique a été utilisé lors de colectomies ou d'arthroplasties du genou. Compte tenu du large spectre de la pipéracilline-tazobactam, il serait important de réserver plutôt son usage aux traitements nécessitant un tel spectre. Les lignes directrices ne recommandent d'ailleurs jamais ce choix pour l'antibioprophylaxie chirurgicale usuelle (sauf lors de transplantation hépatique). Dans les cas d'allergie à une β -lactamine, on remarque que la clindamycine semble être l'antibiotique de deuxième intention privilégié lors des césariennes, alors que les lignes directrices mentionnent qu'elle devrait plutôt être associée à un aminoside. Cependant, la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada recommande dans ses lignes directrices que la clindamycine seule en soit l'agent de deuxième intention⁴. Le PGTM a donc jugé conforme l'utilisation de la clindamycine en monothérapie dans ce contexte. L'association de ciprofloxacine à la céfazoline semble être un premier choix pour certains cliniciens lors de colectomies. Le spectre de la ciprofloxacine invite à la prudence. L'association de la ciprofloxacine à la clindamycine ou au métronidazole devrait servir en deuxième intention de traitement, lors d'allergie aux β -lactamines et ne pas représenter la norme. Il faut garder présent à l'esprit le fait qu'en plus du risque d'induire de la résistance, certains antibiotiques, notamment les fluoroquinolones, augmentent grandement le risque de diarrhée associée au *C. difficile*.

Les avantages liés à la céfazoline expliquent l'utilisation importante qui en est faite et le haut pourcentage de monothérapie rapporté. En plus d'offrir un spectre intéressant, une céphalosporine utilisée en antibioprophyllaxie facilite sans aucun doute le respect du moment d'administration, puisqu'elle peut être injectée par voie intraveineuse directe en quelques minutes. La céfoxitine fait partie des choix recommandés dans les lignes directrices pour les colectomies, mais les taux de résistance plus élevés de bactéries à cet antibiotique (bien qu'ils soient très variables selon les régions) rendent plus craintifs certains cliniciens face à ce choix. Les résultats indiquent que, globalement, c'est un choix peu privilégié.

Les lignes directrices³ positionnent la clindamycine au même titre que la vancomycine comme agent de seconde intention pour l'arthroplastie du genou. En raison de la difficulté à respecter le délai requis entre l'incision et la fin de la perfusion de la vancomycine, certains cliniciens auraient choisi de réserver cet agent exclusivement aux patients connus comme porteurs de SARM. La clindamycine, qui peut être perfusée plus rapidement, aurait donc été l'option de choix en remplacement de la céfazoline lors d'arthroplastie du genou dans certains CHU, bien qu'il n'ait pas été possible pour le PGTM d'objectiver ces pratiques. Par contre, cette position ne semble pas unanime en raison de la résistance grandissante du *Staphylococcus aureus* sensible à la méthicilline par rapport à la clindamycine dans des CHU. De plus, la clindamycine est un antibiotique bactériostatique plutôt que bactéricide, caractéristique désavantageuse particulièrement dans un contexte d'antibioprophylaxie orthopédique. Cela pourrait aussi expliquer le fait que des cliniciens soient hésitants à l'utiliser pour ce type d'intervention.

4.3 Moment d'administration

Pour répondre au critère de conformité, on recommande que l'administration de l'antibiotique soit terminée dans les 60 minutes qui précèdent l'incision. Pour les antibiotiques devant être perfusés sur environ une heure (ex. vancomycine, ciprofloxacine), il est recommandé d'entreprendre la perfusion 120 minutes avant l'incision. Pour permettre la meilleure objectivité possible, on a procédé à l'analyse de ce critère en comparant l'heure de la fin de l'administration de l'antibiotique à celle du moment de l'incision. Cependant, les lignes directrices mentionnent que la cinétique des antibiotiques devrait être prise en considération, pour assurer des concentrations adéquates au moment de l'incision. En effet, même si l'injection de l'antibiotique est terminée, il est peu probable que les concentrations soient

suffisantes au site chirurgical si le médicament est administré trop près du moment de l'incision, particulièrement pour les antibiotiques injectés rapidement comme les céphalosporines. C'est le cas par exemple de la céfazoline dont souvent la fin de l'administration coïncidait pratiquement avec le moment de l'incision. Même si le critère de conformité a été jugé adéquat, cette pratique ne devrait pas être favorisée. Bien qu'il soit plus compliqué à respecter, un délai raisonnable établi en fonction des caractéristiques cinétiques de l'antibiotique devrait permettre d'optimiser l'efficacité de l'antibioprophylaxie. Cette pratique a été remarquée pour tous les types de chirurgie, mais elle était plus particulièrement présente lors de césariennes, où l'antibiotique est souvent administré à la toute dernière minute. Si cet aspect avait pu être objectivé, le degré de conformité aurait certainement été moindre.

Il faut aussi souligner le fait que, par souci du respect du délai maximal de 60 minutes avant l'incision, l'administration de plusieurs antibiotiques a été beaucoup trop rapide par rapport aux recommandations officielles. Cette pratique peut comporter des risques. Dans certains centres, la vancomycine a été perfusée en 30 minutes, le métronidazole en 10 à 15 minutes, la ciprofloxacine en 5 à 15 minutes, la clindamycine en 20 minutes, la gentamicine en 10 minutes, etc. De très grands écarts ont été notés entre les CHU et aussi dans un même CHU. L'analyse des données de conformité portant sur le moment d'administration est donc le critère qui a été le plus difficile à établir. En raison du protocole de recherche rétrospectif, il a fallu analyser chacun des dossiers en fonction de la pratique locale. Lorsqu'aucune heure de fin d'administration n'était disponible, le PGTM a voulu jouer de prudence, et l'analyse a pris en compte le délai le plus court permis par le Centre pour l'injection de l'antibiotique en question (ex. : gentamicine en 10 minutes). Il est fort probable que, pour cette raison, la conformité rapportée soit plus élevée qu'elle ne l'est en réalité. Il serait donc important que des règles claires soient établies pour assurer l'efficacité des produits et la sécurité d'administration, et ce, dans tous les CHU.

Les antibiotiques nécessitant une perfusion sont donc particulièrement problématiques. Il est bien connu qu'une administration trop rapide de la vancomycine augmente le risque d'effets indésirables, tel le *red man syndrome*. À l'inverse de l'injection trop rapide, l'administration trop précoce de la vancomycine, soit un début de perfusion de plus de 120 minutes avant l'incision, et une perfusion d'une durée égale ou supérieure à 60 minutes, a été observée dans le cadre de cette étude. Bien que le délai de 120 minutes recommandé par les lignes directrices soit plus long, le PGTM croit que cette pratique est certainement plus adéquate et sécuritaire que le contraire pour la vancomycine, étant donné sa cinétique qui nous permet de croire que les concentrations seront adéquates au moment de la chirurgie. De toute évidence, cette procédure est plus facile à respecter lors de chirurgies planifiées, mais impossible lors d'urgences. Ainsi, les CHU pourraient explorer certaines mesures (bien qu'elles ne soient pas appuyées par des données probantes) touchant les antibiotiques devant être perfusés sur une longue période et les adapter selon les possibilités et les pratiques locales. Par exemple :

- la perfusion de vancomycine pourrait être entreprise à l'appel si l'encadrement du patient le permet et si le délai avant la chirurgie est acceptable;
- la perfusion de vancomycine pourrait être entreprise plus précocement (ex. 3h avant l'incision), même si le délai recommandé de 120 minutes est dépassé;
- La planification de l'horaire des opérations pourrait se faire de manière à permettre un délai acceptable pour la perfusion complète de l'antibiotique avant l'incision.

Lors de colectomies, l'association de céfazoline et de métronidazole est un choix très justifié. La céfazoline est compatible avec le métronidazole et peut donc être injectée dans le même sac pour être perfusée en même temps. Cette pratique a cependant un revers. Puisque le métronidazole doit théoriquement être perfusé sur une trentaine de minutes, le délai de 60 minutes avant l'incision devient plus difficile à respecter. Ainsi, les deux antibiotiques n'auront pas atteint les concentrations désirées en cas de retard du début de la perfusion. Les centres favorisant cette pratique ont obtenu un moins bon degré de conformité, puisque la perfusion se terminait souvent après l'incision. C'est pour cette raison que certains CHU préfèrent administrer séparément ces deux produits ou que des médecins prescrivent la

céfoxitine en première dose et poursuivent avec l'association céfazoline et métronidazole après la chirurgie.

Pour toutes les raisons mentionnées ci-dessus, les résultats de conformité associés au critère du moment d'administration doivent être analysés avec prudence. Les chiffres rapportés dans ce rapport sont les plus prudents et les meilleurs qui puissent être obtenus. Il est probable qu'ils auraient été moins bons si toutes les heures de début et de fin d'administration de l'antibiotique avaient été disponibles. C'est sans équivoque le critère pour lequel les informations requises ont été les plus difficiles à colliger et à analyser.

4.4 Durée d'administration

Les résultats obtenus permettent d'objectiver une évolution des pratiques allant dans le sens des recommandations de 2013³, puisque, dans le cas présent, la majorité (58 %) des patients a reçu une seule dose d'antibiotique en prophylaxie. Cependant, l'analyse de chacune des chirurgies de façon indépendante démontre à l'évidence que cette pratique varie selon l'intervention. Si pour les césariennes et les colectomies la dose unique est très fréquente, ce n'est pas le cas des arthroplasties du genou et des pontages aorto-fémoraux pour lesquels la pratique favorise plutôt les doses multiples. Les risques de complications associées à ces chirurgies expliquent probablement en partie la résistance des cliniciens à prescrire une dose unique. Malgré tout, un très faible pourcentage de patients a reçu une antibioprophylaxie pendant plus de 24 heures, alors que l'antibioprophylaxie de 40 % des patients a duré environ 24 heures (lorsque la dose préopératoire était exclue de cette période). Le PGTM propose l'organisation de discussions avec les équipes traitantes, visant à fixer clairement une durée de 24 heures, puisque pour plusieurs cliniciens, cette période de 24 heures commence à partir de la première dose administrée après la fin de la chirurgie.

Une attention particulière devrait aussi être portée à la durée de l'intervention chirurgicale liée à la nécessité de répéter une dose d'antibiotique. Il est essentiel de maintenir des concentrations adéquates de l'antibiotique pendant toute la durée de l'intervention pour optimiser l'efficacité de la prophylaxie. L'étude démontre que la grande majorité des patients (70 %) qui ont subi une intervention prolongée n'a pas reçu de dose peropératoire. La tendance à vouloir répéter la dose d'antibiotique se manifeste surtout en présence de la céfazoline, alors que lorsque d'autres antibiotiques sont impliqués, telles la pipéracilline-tazobactam ou la céfoxitine, dont les demi-vies sont courtes (moins de 90 minutes), le renouvellement de dose est toujours omis. Le PGTM a remarqué que lors de pontages aorto-fémoraux réalisés dans un CHU, l'administration de la céfazoline semble se répéter systématiquement, même si la durée de l'intervention ne le justifie pas. Il est possible que d'autres raisons puissent expliquer cette tendance (ex. pertes de sang importantes), mais comme il semble s'agir d'une pratique constante, la validation de cette démarche serait nécessaire. Rappelons que l'utilisation non justifiée d'antibiotique risque d'induire des résistances et de favoriser l'apparition d'effets indésirables.

Globalement, pour tous les types de chirurgies (planifiées ou non), le degré de conformité relatif à la durée est excellent, puisqu'il atteint des taux supérieurs à 90 %. La durée de 24 h comptée à partir de la première dose postopératoire a pu influencer à la hausse le degré de conformité.

4.5 Dose d'antibiotique prescrite

Selon les dernières lignes directrices³, tous les patients de moins de 120 kg devraient recevoir une dose de céfazoline de 2 g. Cette dose standard nécessiterait d'être davantage connue. En effet, beaucoup de patients reçoivent encore une dose de 1 g, quel que soit leur poids. Les résultats démontrent que 28 % des patients qui ont reçu une dose de 1 g pesaient plus de 80 kg, ce qui représente une proportion non négligeable. De même, les patients de poids plus élevé (plus de 120 kg) ne reçoivent pas les 3 g

recommandés. Il serait important que l'information relative aux doses de céfazoline recommandées en fonction du poids soit diffusée auprès des équipes de soins et de s'assurer que les formulaires préimprimés disponibles dans les CHU soient mis à jour.

La prescription de vancomycine (15 mg/kg) en fonction du poids n'est pas une pratique implantée dans nos CHU. Sur les 32 patients ayant reçu de la vancomycine, tous sauf trois ont reçu une dose de 1 g. Seuls neuf patients avaient un poids justifiant cette dose. Il ressort clairement que la dose standard de 1 g qui était antérieurement recommandée est celle utilisée dans la pratique courante. Le PGTM croit que l'utilisation de formulaires préimprimés qui n'auraient pas été mis à jour peut expliquer en partie cette pratique, bien que les prescriptions manuscrites de vancomycine soient elles aussi de 1 g ou même parfois de 500 mg. Ainsi, il faudrait faire connaître ces nouvelles recommandations aux cliniciens. Les aminosides doivent aussi être prescrits en fonction du poids. L'utilisation de la dose unique quotidienne (5 mg/kg) est maintenant recommandée. Bien que cet antibiotique soit peu utilisé, le PGTM a remarqué que toutes les prescriptions de gentamicine variaient entre 1 et 2 mg/kg. Cinq patients ont reçu des doses répétées de gentamicine alors que trois en ont reçu une seule. Ces trois dernières doses ont été jugées non conformes.

Les résultats associés à ce critère démontrent des pourcentages de conformité plus faibles que pour les autres critères. La faiblesse de ces taux de conformité est particulièrement importante pour les césariennes et les pontages aorto-fémoraux (environ 60 % de conformité) par rapport aux colectomies (85 %) ou aux arthroplasties du genou (de 73 à 88 %). Les résultats pour les chirurgies d'urgence sont comparables à celles planifiées (de 67 % à 87 %).

4.6 Degré de conformité à l'ensemble des critères

Analysé de façon isolée, chacun des critères obtient des résultats relativement bons. Cependant, lorsqu'on considère l'ensemble des critères, les pourcentages obtenus sont nettement inférieurs, que ce soit pour les chirurgies planifiées ou d'urgence. Seules les arthroplasties du genou obtiennent un degré de conformité légèrement supérieur à 60 % pour quatre critères (le nombre peu élevé d'arthroplasties d'urgence influence le pourcentage élevé, qui n'est donc pas représentatif). Les autres chirurgies obtiennent toutes des scores avoisinant 40 % de conformité à quatre critères, ce qui démontre que les pratiques et la prescription de l'antibioprophylaxie peuvent être nettement améliorées. Heureusement, les pourcentages de conformité à un ou deux critères sont assez bas, soit de 20 % ou moins lorsque combinés. Rappelons que la conformité a été évaluée pour chaque antibiotique et non selon le type de thérapie (monothérapie, bithérapie).

4.7 Limites de l'étude

Le protocole de recherche rétrospectif de cette étude représente la principale limite, puisque la collecte d'information peut avoir été incomplète ou problématique dans certaines situations. Par exemple, il est difficile d'établir la conformité du moment d'administration par rapport à l'incision en l'absence d'heure de début et de fin d'administration des antibiotiques. Le PGTM a alors procédé à l'analyse en fonction des pratiques locales, mais il a dû, dans les cas où le doute était important, qualifier « d'indéterminées » certaines informations ou conformités. Il est également possible que des patients aient reçu une antibioprophylaxie qui n'aurait pas été inscrite au dossier, auquel cas le PGTM a pu les classer dans les vingt cas n'ayant pas reçu de prophylaxie.

Pour refléter les pratiques actuelles, le PGTM a décidé de demeurer prudent par rapport à l'analyse des données et s'est permis une plus grande latitude pour objectiver la conformité à certains critères. Cela a permis d'obtenir des pourcentages probablement supérieurs à la réalité.

Les dernières lignes directrices en antibioprophylaxie chirurgicale ont été publiées en février 2013³. Bien que peu de changements aient été apportés à ces lignes directrices par rapport aux précédentes, la mention du moment d'administration a quand même été précisée, et certaines recommandations sur les doses ont été modifiées. Comme la collecte de données du PGTM a eu lieu du 1^{er} avril 2012 au 31 mars 2013, seuls quelques mois de collecte des données pouvaient répondre aux nouvelles lignes directrices, ce qui a pu influencer la conformité à certains critères. La faible période de temps qui s'est écoulée entre la publication des nouvelles directives et la fin de la collecte de données n'a probablement pas permis aux CHU de modifier les ordonnances préimprimées existantes ainsi que leur pratique.

4.8 Recommandations pour la population adulte

Recommandations scientifiques du PGTM - ADULTE

À la lumière des résultats obtenus pour la population adulte, le PGTM recommande que :

- les résultats de cette étude soient diffusés auprès des équipes traitantes et que de l'information relatives aux nouveautés associées aux dernières lignes directrices soit mise en parallèle;
- la mise à jour, l'élaboration, la diffusion et l'implantation de formulaires préimprimés précisant les choix d'antibiotiques, la dose, le moment d'administration et la durée recommandés en fonction de la chirurgie, particulièrement pour les chirurgies complexes, soient promues dans le but de favoriser une meilleure pratique médicale;
- les modalités d'administration du médicament à tout patient devant subir une chirurgie soient réévaluées pour respecter le délai d'administration recommandé de l'antibiotique. Des mesures concrètes devraient être prises pour permettre de respecter ce délai en fonction du moment de l'incision prévu. La sécurité et la cinétique associées à l'antibiotique doivent être prises en considération.
- la dose unique d'antibioprophylaxie soit privilégiée chaque fois que cela est possible et que la durée de 24 h (y compris la dose préopératoire) considérée comme étant acceptable soit clairement définie pour les cliniciens prescripteurs;
- les doses de céfazoline à moduler en fonction du poids soient publicisées;
- les doses de vancomycine soient prescrites en fonction du poids et que les critères d'administration sécuritaire et optimisée soient respectés;
- le dépistage du SARM soit systématique, particulièrement lors de chirurgies planifiées, et que l'antibioprophylaxie soit ajustée selon le résultat;
- la dose unique quotidienne d'aminoside soit prescrite en fonction du poids du patient;
- la dose d'antibiotique soit répétée selon les normes établies, lors de chirurgie prolongée. Cette information devrait être affichée ou se retrouver facilement dans les salles d'opération et sur les formulaires préimprimés le cas échéant;
- l'utilisation d'antibiotique à large spectre non recommandé (ex. pipéracilline-tazobactam) dans les lignes directrices soit bannie en antibioprophylaxie, à moins qu'une situation clinique exceptionnelle ne la justifie;
- soient consignées au dossier du patient les informations liées à l'antibioprophylaxie soit : choix, dose, voie d'administration, heure de début et de fin de perfusion;
- soit réalisée une étude de suivi afin de vérifier si les aspects problématiques identifiés dans cette étude ont été rectifiés.

SECTION 5. DESCRIPTION DE LA POPULATION PÉDIATRIQUE

5.1 Population

Quatre des cinq CHU du PGTM offrent des services en pédiatrie. Puisque les spécialités diffèrent d'un CHU à l'autre et que tous ne pratiquent pas les mêmes interventions, le nombre de patients inclus dans chacune des catégories varie. Ainsi, les enfants participant à l'étude provenaient des centres suivants :

CHU de Québec :	cardiaque, appendicectomie non compliquée, ORL, orthopédie (fracture fermée ou scoliose)
CHUS :	appendicectomie non compliquée, ORL, orthopédie (fracture fermée ou scoliose)
CHUSJ :	cardiaque, appendicectomie non compliquée, ORL, orthopédie (fracture fermée ou scoliose)
CUSM :	cardiaque, appendicectomie non compliquée, ORL, orthopédie (fracture fermée ou scoliose)

Dans chaque catégorie, un total de 20 patients a été recherché par CHU. Ce qui signifie que, pour l'orthopédie par exemple, 20 patients ont subi soit une correction de scoliose, soit une intervention pour une fracture fermée. Puisque l'échantillonnage était aléatoire, le nombre plus élevé de fractures fermées reflète la fréquence supérieure de cette chirurgie par rapport à la correction d'une scoliose. L'analyse portant sur les interventions orthopédiques étant fonction de la procédure effectuée, les résultats de la catégorie « fracture fermée » ont été séparés de ceux de la « scoliose », alors que les résultats des interventions d'ORL (myringotomies, amygdalectomies ou adénoïdectomies) ou cardiaques (variées) ont tous été regroupés.

Au total, 300 patients ont été inclus dans l'étude. L'âge moyen des enfants est d'environ huit ans, mais il varie de façon importante selon l'intervention (tableau 21a). On observe que les enfants qui subissent des corrections de scoliose sont en moyenne plus âgés, alors que les interventions d'ORL ou de chirurgie cardiaque sont pratiquées sur de plus jeunes patients. La proportion de garçons (58 %) a été supérieure, mais ce taux varie selon le type de chirurgie (tableau 21b).

Une allergie à un antibiotique a été recensée chez 36 enfants (12 %). Près de 70 % des cas concernent une allergie à une pénicilline ou à une céphalosporine. Deux patients connus comme étant allergiques à la pénicilline ont reçu de la céfazoline. En raison du protocole de recherche rétrospectif, il n'a pas été possible de déterminer le type de réaction présenté. Si le dépistage du *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM) fait partie d'un protocole préopératoire standard pour l'adulte, cela ne semble pas être le cas en pédiatrie, comme en témoigne le pourcentage élevé d'enfants présentant un statut « indéterminé » (tableau 1). La fréquence du dépistage de l'entérocoque résistant à la vancomycine (ERV) est encore plus faible que celui du SARM dans l'ensemble des CHU. Aucun patient de notre étude n'était connu comme porteur du SARM ou d'ERV au moment de la chirurgie ou durant la période entourant la chirurgie. Les notes des dossiers ont quand même permis de constater que sept patients avaient subi une décontamination à l'aide de bains de chlorhexidine, malgré le statut négatif pour le SARM de quatre d'entre eux, alors que le statut des trois autres était inconnu.

Pour l'ensemble des chirurgies, 160 (53,3 %) étaient planifiées alors que 140 (46,7 %) étaient des chirurgies d'urgence. Le tableau 22 détaille la répartition des enfants selon le type de chirurgie.

Tableau 21. Caractéristiques générales de la population pédiatrique

Caractéristiques		N =300 (%)
Âge (ans)	Moyenne	8,3
	Médiane	8,6
	Max	17,9
	Min	0,008 (3 jours)
Poids (kg)	Moyenne	31,8
	Médiane	25,5
	Écart-type	22,4
	Max	102
	Min	0,8
Allergie	Oui	36 (12 %)
	Non	256 (85,3 %)
	Indéterminé	8 (2,7 %)
SARM	+	0 (0 %)
	-	80 (26,7 %)
	Indéterminé	220 (73,3 %)
ERV	+	0 (0 %)
	-	56 (18,7 %)
	Indéterminé	244 (81,3 %)

Tableau 21a. Répartition de l'âge (ans) selon le type de chirurgie

Chirurgie (N=300)	Moyenne	Max	Min	Médiane	Ecart-type
Cardiaque (n=65)	3,2	16,2	0,008	0,4	5,0
Appendicectomie (n=78)	12,6	17,9	6,4	13,0	3,0
ORL (n=78)	4,6	16,8	0,6	3,6	3,7
Fracture fermée (n=61)	11,0	17,7	0,9	6,8	4,7
Scoliose (n=18)	15,0	17,6	8,9	15,6	2,3

Tableau 21b. Répartition selon le sexe et le type de chirurgie

Type Chirurgie (N=300)	Sexe	Nombre (N=300)	%
Cardiaque (n=65)	F	32	49,2 %
	M	33	50,8 %
Appendicectomie (n=78)	F	31	39,7 %
	M	47	60,3 %
ORL (n=78)	F	30	38,5 %
	M	48	61,5 %
Fracture fermée (n=61)	F	21	34,4 %
	M	40	65,6 %
Scoliose (n=18)	F	11	61,1 %
	M	7	38,9 %

Tableau 22. Répartition des patients selon le type de chirurgie

Type Chirurgie	Type de chirurgie		Chirurgie planifiée (n=160)	Chirurgie d'urgence (n=140)	Total des chirurgies (N=300)
Cardiaque (n=65)	Chirurgie planifiée (n=59)	90,8 %	36,9 %		19,7 %
	Chirurgie urgence (n= 6)	9,2 %		4,3 %	2,0 %
Appendicectomie (n=78)	Chirurgie planifiée (n=2)	2,6 %	1,3 %		0,7 %
	Chirurgie urgence (n=76)	97,4 %		54,3 %	25,3 %
ORL (n=78)	Chirurgie planifiée (n=78)	100 %	48,8 %		26,0 %
	Chirurgie urgence (n=0)	0 %		0 %	0 %
Fracture fermée (n=61)	Chirurgie planifiée (n=3)	4,9 %	1,9 %		1,0 %
	Chirurgie urgence (n=58)	95,1 %		41,4 %	19,3 %
Scoliose (n=18)	Chirurgie planifiée (n=18)	100 %	11,3 %		6,0 %
	Chirurgie urgence (n=0)	0 %		0 %	0 %

5.2 Caractéristiques chirurgicales

5.2.1 Degré de contamination

Tous les CHU ne colligent pas de façon systématique le degré de contamination des plaies chirurgicales selon le type de chirurgie. Seuls trois CHU sur les quatre évaluent systématiquement cette information lors d'une chirurgie. Le degré de contamination de 189 patients (63 %) a quand même pu être recueilli (tableau 23). La durée prolongée de l'antibioprophylaxie ne semble pas corrélérer avec le degré de contamination, tel que le démontre le tableau 24, mais elle pourrait y avoir été associée dans certains cas.

Tableau 23. Degré de contamination des plaies

Degré contamination	Nombre (N=300)	%
Propre	100	33,3 %
Propre-Contaminée	75	25,0 %
Contaminée	13	4,3 %
Sale	1	0,3 %
Total	189	63 %
Indéterminé	111	37 %

Tableau 24. Degré de contamination des patients ayant reçu une antibioprophylaxie prolongée

Degré Contamination	n (25)	Durée de l'antibioprophylaxie	Type Chirurgie
Propre	7	X 48 heures	Cardiaque
Propre	1	X 48 heures	Appendicectomie
Propre	1	X 48 heures	Scoliose
Propre	9	Plus de 48h	Cardiaque
Propre	1	Plus de 48h	Appendicectomie
Propre Contaminée	1	X 48 heures	Appendicectomie
Propre Contaminée	1	Plus de 48h	Cardiaque
Propre Contaminée	3	Plus de 48h	Appendicectomie
Propre Contaminée	1	Plus de 48h	Scoliose

5.2.2 Temps d'arrêt

Le temps d'arrêt est une mesure bien implantée dans l'ensemble des CHU du Québec. On rapporte 276 chirurgies (92 %) pour lesquelles un temps d'arrêt a été mentionné. Selon les notes au dossier, il n'y aurait pas eu de temps d'arrêt lors de 14 chirurgies (5 %), alors que l'information relative à 10 patients (3 %) n'était pas disponible. Les fractures fermées sont les chirurgies pour lesquelles le temps d'arrêt est le plus souvent omis (10 %) alors que pour les autres chirurgies, les taux d'omission varient de 0 % à 5 %. Il n'a pas été possible d'établir de lien entre le type de chirurgie et le respect ou non d'un temps d'arrêt.

Tableau 25. Temps d'arrêt selon le type de chirurgie

Type Chirurgie (N=300)	Temps arrêt	Nombre	% Total	% selon la Chirurgie
Cardiaque (n=65)	Oui	61	20,3 %	93,8 %
	Non	2	0,7 %	3,1 %
	Indéterminé	2	0,7 %	3,1 %
Appendicectomie (n=78)	Oui	74	24,7 %	94,9 %
	Non	4	1,3 %	5,1 %
	Indéterminé	0	0 %	0 %
ORL (n=78)	Oui	71	23,7 %	91,0 %
	Non	2	0,7 %	2,6 %
	Indéterminé	5	1,7 %	6,4 %
Fracture fermée (n=61)	Oui	52	17,3 %	85,2 %
	Non	6	2,0 %	9,8 %
	Indéterminé	3	1,0 %	4,9 %
Scoliose (n=18)	Oui	18	6,0 %	100 %
	Non	0	0 %	0 %
	Indéterminé	0	0 %	0 %

5.2.3 Durées des chirurgies

Évidemment, la durée des chirurgies varie selon l'intervention et également pour un même type d'intervention (ex. cardiaque, scoliose). Les interventions les plus longues observées dans le cadre de cette étude sont les corrections de scoliose, suivies des chirurgies cardiaques, des fractures fermées, des appendicectomies et des interventions d'ORL.

Tableau 26. Durée des interventions selon le type de chirurgie (hh : min)

Chirurgie (N=300)	Moy	Médiane	Max	Min	Écart-type
Cardiaque (n=65)	03:22	03:19	11:12	00:15	02:09
Appendicectomie (n=78)	00:45	00:40	02:58	00:20	00:23
ORL (n=78)	00:18	00:15	01:05	00:02	00:14
Fracture fermée (n=61)	00:52	00:33	05:00	00:07	00:52
Scoliose (n=18)	04:33	04:17	11:06	00:33	02:22

SECTION 6. RÉSULTATS - POPULATION PÉDIATRIQUE

6. 1 Indication et prescription

Parmi les chirurgies retenues à des fins d'analyse, une antibioprophylaxie est recommandée lors des interventions suivantes : cardiaques, appendicectomies non compliquées, corrections de scoliose, fractures fermées (selon certains critères). Aucune antibioprophylaxie n'est recommandée pour les chirurgies d'ORL étudiées (myringotomies, amygdalectomies, adénoïdectomies). Les recommandations relatives à la pédiatrie émises dans les lignes directrices de 2013³ sont des extrapolations de celles des adultes en raison du manque de données publiées pour cette population, avec les limites que cela peut comporter. Notamment, plusieurs chirurgies pédiatriques ne sont pas les mêmes que celles pratiquées sur les adultes, ce qui complexifie l'application de recommandations en raison de l'absence de données probantes

Pour les chirurgies de fracture fermée, l'indication de la prophylaxie dépend de certains critères : implantation ou non de matériel étranger, technique chirurgicale. En raison du protocole de recherche rétrospectif, le PGTM ne peut déterminer avec certitude s'il était indiqué ou non d'administrer une antibioprophylaxie à cette patientèle. C'est pourquoi, l'indication de donner ou non préventivement un antibiotique n'a pas été analysée pour les chirurgies de fractures fermées.

Les chirurgies cardiaques pratiquées en pédiatrie sont très diverses et ne correspondent pas à celles décrites dans les lignes directrices. Pour cette raison, le PGTM n'a pas analysé si une antibioprophylaxie était toujours indiquée pour cette clientèle et s'en est tenu uniquement à une analyse descriptive de cette population, puisqu'aucune conformité ne peut être déterminée de façon objective. Le PGTM est conscient que les lignes directrices relatives aux patients pédiatriques ne sont pas émises à partir de données probantes et que les cliniciens doivent s'adapter. Les pourcentages de conformité présentés doivent donc être interprétés avec prudence.

Au total pour l'ensemble des 300 chirurgies, 194 enfants (65 %) ont reçu une antibioprophylaxie. Aucun des 78 patients d'ORL n'a reçu d'antibiotique par voie systémique, ce qui est conforme aux recommandations. Les chirurgiens orthopédiques ont prescrit une antibioprophylaxie à 34 des 61 patients ayant subi une intervention à la suite d'une fracture fermée. Quant aux chirurgies cardiaques, un patient sur 65 n'a pas reçu d'antibiotique. Tous les patients ayant subi une appendicectomie ou une chirurgie pour scoliose ont reçu une antibioprophylaxie.

La prescription initiale de l'antibioprophylaxie est généralement placée sous la responsabilité du chirurgien qui pratique l'intervention. Cependant, il n'est pas rare de constater que, selon le type de chirurgie, d'autres cliniciens prennent part à la prescription, tel que le démontre le tableau 27. Notamment, lors d'appendicectomies, l'urgentologue est souvent le spécialiste prescripteur. Dans 37 cas, il n'a pas été possible de retrouver le prescripteur initial.

Tableau 27. Prescripteur initial selon le type de chirurgie*

Type Chirurgie	Prescripteur	Nombre de patients N=222	% selon la chirurgie
Cardiaque (n=65)	Aucun**	1	N/A
	Chirurgie générale	1	1,6 %
	Chirurgie cardiaque	38	59,4 %
	Pédiatrie	5	7,8 %
	Indéterminé***	20	31,3 %
Appendicectomie (n=78)	Chirurgie générale	45	57,7 %
	Pédiatrie	6	7,7 %
	Autre	23	29,5 %
	Indéterminé***	4	5,1 %
Fracture fermée (n=61)	Aucun**	27	N/A
	Orthopédie	23	67,6 %
	Chirurgie générale	1	2,9 %
	Indéterminé***	10	29,4 %
Scoliose (n=18)	Orthopédie	14	77,8 %
	Autre	1	5,6 %
	Indéterminé***	3	16,7 %

* : 78 patients (26 %) d'ORL n'ont pas eu de prescription et n'apparaissent donc pas dans le tableau

** : aucun antibiotique administré en prophylaxie

*** : « indéterminé » signifie qu'il n'a pas été possible d'identifier le prescripteur

6.2 Ordonnance préimprimée

L'utilisation d'une ordonnance préimprimée pour la prescription préopératoire ou postopératoire en pédiatrie est une pratique très peu implantée dans les CHU. Les centres ne semblent pas avoir développé ces outils ou s'ils existent, ils ne sont pas utilisés.

Tableau 28. Utilisation d'une ordonnance préimprimée

Type Chirurgie (N=194)	Préopératoire* n	Postopératoire* n
Cardiaque (n=64)**	4	11
Appendicectomie (n=78)	0	1
Fracture fermée (n=34)**	4	0
Scoliose (n=18)	0	1

* : ces chiffres correspondent aux formulaires utilisés pendant l'étude. Il est possible que d'autres formulaires préimprimés relatifs à ces chirurgies existent mais n'aient pas été utilisés

** : 27 patients n'ont pas reçu d'antibioprophylaxie pour les fractures et 1 pour la chirurgie cardiaque

6.3 Choix de l'antibiothérapie et degré de conformité aux recommandations

Les lignes directrices³ recommandent les choix suivants :

Type chirurgie	Choix 1 ^{ère} intention	Choix 2 ^è intention*
Cardiaque	céfazoline OU céfuroxime	clindamycine OU vancomycine
Appendicectomie non compliquée	céfoxitine OU céfazoline ET métronidazole	clindamycine ET aminoside OU métronidazole ET aminoside ou fluoroquinolone
ORL	AUCUN	AUCUN
Fracture fermée	céfazoline	clindamycine OU vancomycine
Scoliose	céfazoline	clindamycine OU vancomycine

*en cas d'allergie aux β -lactamines

Le choix de l'antibiotique initial varie selon le type de chirurgie, mais la céfazoline fait partie de la très grande majorité des régimes prescrits. Le tableau 29 présente les différents choix d'antibiotiques qui ont été prescrits selon la chirurgie effectuée. Au total, 256 antibiotiques ont été administrés aux 194 patients ayant reçu une antibioprofylaxie. La majorité des antibiotiques sélectionnés initialement étaient conservés lors de l'administration de doses postopératoires. On remarque que 51 patients (26 %) ont connu un changement d'antibioprophylaxie. Il n'a pas été possible de déterminer les raisons justifiant ce changement pour 43 d'entre eux. Selon les notes aux dossiers, deux patients ont connu des complications chirurgicales, un a vu son diagnostic modifié et cinq avaient d'autres raisons (trois erreurs de doses, deux départs hâtifs).

Tableau 29. Choix de l'antibiotique en fonction du type de chirurgie*

Type chirurgie (n=antibiotiques)	Combinaisons d'antibiotiques	Nombre	%
Cardiaque (n=64)*	céfazoline	61	95,3 %
	pipéracilline/tazobactam	1	1,6 %
	clindamycine	1	1,6 %
	Préop: céfazoline Postop: pipéracilline/tazobactam + vancomycine	1	1,6 %
Fracture fermée (n=35)*	céfazoline	34	97,1 %
	clindamycine	1	2,9 %
Scoliose (n=18)*	céfazoline	18	100 %

Tableau 29. Choix de l'antibiotique en fonction du type de chirurgie* (suite)

Appendicectomie non compliquée (n=78)*	céfoxitine	20	25,6 %
	tobramycine + clindamycine (un seul CHU)	9	11,5 %
	gentamicine + métronidazole (un seul CHU)	9	11,5%
	pipéracilline-tazobactam (un seul CHU)	9	11,5 %
	Ciprofloxacine + métronidazole	7	9,0 %
	gentamicine + clindamycine (un seul CHU)	5	6,4 %
	ampicilline + gentamicine + métronidazole	4	5,1 %
	céfotaxime + métronidazole (un seul CHU)	3	3,8 %
	ertapénem (un seul CHU)	2	2,6 %
	céfazoline + métronidazole	1	1,3 %
	Préop-postop : céfoxitine Perop : céfazoline	1	1,3 %
	Préop : gentamicine Postop : céfoxitine	1	1,3 %
	ceftriaxone + métronidazole	1	1,3 %
	Préop : ciprofloxacine + métronidazole Postop : céfoxitine	1	1,3 %
	Préop : céfazoline+métronidazole puis céfoxitine Postop : céfoxitine	1	1,3 %
	Préop : clindamycine+gentamicine puis clindamycine + tobramicine	1	1,3 %
	Préop : clindamycine + tobramicine / Post op : clindamycine + gentamicine	1	1,3 %
	Préop : gentamicine + ampicilline +métronidazole Postop : céfoxitine	1	1,3 %
Préop : gentamicine + ampicilline + clindamycine Postop : gentamicine + ampicilline + métronidazole	1	1,3 %	

*: n = nombre total vs choix de la prescription d'antibiotique pour chaque chirurgie

Selon les lignes directrices : 1^{re} intention de traitement; 2^e intention de traitement en cas d'allergie aux β -lactamines

Lors d'une appendicectomie non compliquée, la moitié des patients reçoivent une combinaison d'antibiotiques en prophylaxie, alors que pour toutes les autres chirurgies, la monothérapie est la prescription d'usage. Le tableau 30 présente le nombre d'antibiotiques prescrits. Le changement d'antibiotique en période postopératoire peut expliquer le nombre élevé d'antibiotiques rapporté dans certains cas.

Tableau 30. Type d'antibioprophylaxie selon la chirurgie

Type Chirurgie	Type d'antibioprophylaxie	Nombre de patients	%
Cardiaque (n=65)*	Monothérapie	64	98,5 %
	Bithérapie	1	1,5 %
Appendicectomie (n=81)**	Monothérapie	36	44,4 %
	Bithérapie	39	48,1 %
	3 antibiotiques	6	7,4 %
Fracture fermée*** (n=34)	Monothérapie	34	100 %
Scoliose (n=18)	Monothérapie	18	100 %

n : établi en fonction de toutes les possibilités prescrites. Ex. un patient peut avoir reçu une monothérapie en période préopératoire et une bithérapie en période postopératoire.

*: un patient a reçu une monothérapie + une bithérapie

**trois patients ont reçu plus d'une combinaison (deux ont reçu : bithérapie + monothérapie; un a reçu : trithérapie + monothérapie)

*** : 27 patients n'ont pas reçu d'antibioprophylaxie

Le tableau 31 démontre que pour l'ensemble des chirurgies, la conformité quant au choix de l'antibiotique varie de 95 % à 100 %. Les chirurgies orthopédiques obtiennent un score parfait. Pour les chirurgies cardiaques, un patient a reçu de la vancomycine alors qu'il n'avait pas d'allergie connue et n'était pas porteur du SARM, et deux patients ont reçu de la pipéracilline-tazobactam, un antibiotique non recommandé dans les lignes directrices.

Les appendicectomies n'ont pas été évaluées pour ce critère. En effet, une couverture empirique est souvent prescrite à ces patients à leur arrivée à l'hôpital, sans qu'un diagnostic précis ne soit établi. Le délai entraîné entre le diagnostic final préopératoire et la chirurgie rend difficile l'évaluation d'une conformité sur le choix de ce qui a été prescrit initialement en période préopératoire. Un patient peut avoir reçu un antibiotique à plus large spectre en attendant un diagnostic final, choix d'antibiotique qui pourrait justifier de ne pas redonner une antibioprophylaxie supplémentaire avant la chirurgie si le patient a déjà reçu un antibiotique offrant un spectre antimicrobien adéquat. De plus, dans le doute le clinicien peut avoir choisi de traiter comme si l'appendicite était perforée en attente d'une confirmation, à la suite de la chirurgie.

Tableau 31. Conformité du choix de l'antibiotique*

Choix de l'antibiotique					
Type de chirurgie** n (antibiotiques)	Conformité	Chirurgie planifiée		Chirurgie d'urgence	
Cardiaque (n=66)		n=60	%	n=6	%
	Conforme	57	95 %	6	100 %
	Non conforme	3	5 %	0	0 %
	Écart	88 % - 100 %		N/A - 100 %	
Fracture fermée (n=35)		n=3	%	n=32	%
	Conforme	3	100 %	32	100 %
	Non conforme	0	0 %	0	0 %
	Écart	N/A - 100 %		100 %	
Scoliose (n=18)		n=18	%	N/A	
	Conforme	18	100 %	N/A	N/A
	Non conforme	0	0 %	N/A	N/A
	Écart	100 %		N/A	

* conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies

**Note : les appendicectomies n'ont pas été évaluées pour ce critère en raison de la difficulté associée au diagnostic et au délai menant à la chirurgie (couverture empirique initiale)

N/A : non applicable

6.4 Moment d'administration de l'antibiothérapie et conformité aux recommandations

Pour établir la conformité aux lignes directrices, le PGTM a évalué le moment précis d'administration de la première dose d'antibiotique par rapport à l'heure de l'incision. La fin de l'administration du médicament a été le moment utilisé pour établir la conformité. Pour être conforme, elle devait avoir lieu au plus tard soixante minutes avant l'incision. Il n'a pas été possible de retrouver le moment d'administration de l'antibiotique dans un seul cas (0,3 %), aucune conformité n'a donc été associée à celui-ci. De plus, dans deux cas (0,7 %) le début de l'antibiothérapie a eu lieu après la fin de la chirurgie (une scoliose, une appendicectomie).

Seule l'heure de début de perfusion de l'antibiotique était disponible au dossier de la majorité des patients (78 %). Il a donc fallu évaluer la conformité en fonction des pratiques locales relatives à chacun des antibiotiques (ex. céfazoline administrée en cinq minutes à un endroit vs quinze à un autre, etc.). Le nombre de dossiers dans lesquels l'heure du début et de la fin de l'administration était mentionnée n'est pas suffisant pour permettre de tirer des conclusions sur les délais moyens entre la fin de la perfusion et l'incision.

En raison du protocole de recherche rétrospectif, il n'a pas été possible d'établir un lien entre la présence d'un temps d'arrêt et le moment de l'administration de l'antibiotique, quel que soit le type de chirurgie. Quant aux patients ayant reçu une prophylaxie « à l'induction », « à l'incision » ou « pendant la chirurgie », on ne peut affirmer que le temps d'arrêt aurait permis d'identifier ceux qui n'auraient pas reçu d'antibioprophylaxie.

Dans les cas d'appendicectomie, il est difficile d'établir s'il y a conformité ou non à ce critère. En effet, la dose initiale d'antibiotique n'est pas nécessairement administrée en fonction du moment de la chirurgie en

raison du délai d'obtention du diagnostic final préopératoire. Le PGTM rapporte quand même dans le tableau 32, à titre indicatif et descriptif, le résultat des informations pour l'ensemble des antibiotiques administrés lors d'appendicectomies.

Tableau 32. Moment d'administration de l'antibioprophylaxie lors d'appendicectomie

Moment d'administration	Chirurgie Urgence n=133		Chirurgie planifiée n=4	
	n	%	n	%
Jusqu'à 60 minutes avant l'incision	46	34,6 %	2	50 %
À l'incision	5	3,8 %	0	0 %
À l'induction	2	1,5 %	0	0 %
Après la fin de la chirurgie	7	5,3 %	0	0 %
Pendant la chirurgie (1ère dose)	10	7,5 %	0	0 %
Plus de 60 minutes avant l'incision	63	47,4 %	2	50 %

Le tableau 33 démontre que le taux de conformité quant au moment d'administration de l'antibiotique varie de 65 % à 100 % selon le type de chirurgie (dépendamment s'il s'agit d'une chirurgie planifiée ou d'une chirurgie d'urgence). Les chirurgies orthopédiques obtiennent un score parfait. Pour les chirurgies cardiaques, la non-conformité s'explique par une première dose administrée trop tôt (15 cas), pendant la chirurgie (5 cas) ou à l'incision (2 cas).

Tableau 33. Degré de conformité du moment d'administration*

Moment d'administration de l'antibiotique					
Type de chirurgie** n (antibiotiques)	Conformité	Chirurgie planifiée		Chirurgie d'urgence	
		n=60	%	n=6	%
Cardiaque (n=66)	Conforme	39	65 %	5	83 %
	Non conforme	21	35 %	1	17 %
	Écart	60 % - 68 %		50 % - 100 %	
Fracture fermée (n=35)	Conforme	2	100 %	32	100 %
	Non conforme	0	0 %	0	0 %
	Indéterminé	1	N/A	N/A	N/A
	Écart	N/A - 100 %		75 % - 100 %	
Scoliose (n=18)	Conforme	18	100 %	N/A	N/A
	Non conforme	0	0 %	N/A	N/A
	Écart	20 % - 100 %		N/A	

* conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés pour chacune des chirurgies

**Note : les appendicectomies n'ont pas été évaluées sur ce critère en raison de la difficulté associée au diagnostic (couverture empirique). L'antibiotique initial n'est pas nécessairement administré en fonction du moment de la chirurgie.

N/A : non applicable

6.5 Durée de l'antibioprophylaxie et conformité aux recommandations

6.5.1 Durée selon le type de chirurgie

Sur l'ensemble des antibiotiques administrés (N = 256), une seule dose prophylactique a été prescrite dans 42 % des cas (tableau 34). Si les patients ayant subi une intervention pour une fracture reçoivent pratiquement tous une seule dose d'antibiotique (89 %), dans la très grande majorité des cas de chirurgies cardiaques ou de corrections de scoliose, les cliniciens préfèrent prescrire la prophylaxie pour une période prolongée (tableau 35). Environ la moitié des patients ayant subi une appendicectomie ont reçu une seule dose. Le PGTM a considéré conforme une durée égale ou inférieure à 24 heures après la fin de la chirurgie (à l'exclusion de la dose préopératoire le cas échéant), alors que les lignes directrices actuelles favorisent plutôt une seule dose d'antibiotique, tout en précisant qu'une administration jusqu'à 24 heures (y compris la dose préopératoire) est acceptable. Ceci a été établi en raison de la divergence d'interprétation des lignes directrices par les divers cliniciens consultés. Il faut souligner que les lignes directrices de l'IDSA de 2004⁵ recommandaient une durée de 24 heures après la fin de la chirurgie, ce qui contribue probablement à alimenter la controverse. Le taux de conformité de la durée pourrait ainsi diminuer considérablement si le critère était appliqué intégralement. Ainsi, 16 % des patients ont reçu une antibioprophylaxie pendant une période supérieure à 24 heures après la fin de la chirurgie. Il est intéressant de noter que la même proportion de patients a reçu une seule dose ou des antibiotiques pendant une durée totale inférieure ou égale à 24 heures (tableau 34).

Rappelons que les conformités associées à ce critère pour les chirurgies cardiaques sont rapportées à titre indicatif, selon les recommandations générales émises dans les lignes directrices. Puisque les chirurgies analysées ne correspondaient pas nécessairement à celles décrites dans les lignes directrices pour les adultes, le PGTM appelle à la prudence quant à leur interprétation. Il est possible que le clinicien responsable ait jugé nécessaire d'instaurer une durée d'antibiothérapie différente en raison de l'état clinique, de la complexité de la chirurgie ou pour toute autre raison.

Le tableau 34 représente la durée totale de l'antibioprophylaxie administrée, de la première à la dernière dose. La période de 24 h est calculée à partir de la fin de la chirurgie.

Tableau 34. Durée de l'antibioprophylaxie*

Durée antibioprophylaxie	N=256	%
X 1 dose	108	42,2 %
≤ 24 heures	108	42,2 %
> 24 heures	40	15,6 %

* postchirurgie

Tableau 35. Durée de l'antibioprophylaxie selon le type de chirurgie et d'antibiotique*

Antibiotique (N=256)	Durée*	Cardiaque		Appendicectomie		Fracture		Scoliose	
		n=65	%	n=78	%	n=35	%	n=18	%
Gentamicine	X 1 dose			14	18,0 %				
	≤ 24 heures			6	7,7 %				
	> 24 heures			3	3,9 %				
	Total			23					
Céfazoline**	X 1 dose	7	10,8 %	3	3,9 %	30	85,7 %	1	5,6 %
	≤ 24 heures	37	56,9 %	0	0 %	3	8,6 %	14	77,8 %
	> 24 heures	18	27,7 %	0	0 %	1	2,9 %	3	16,7 %
	Total	62		3		34		18	
Cefoxitine	X 1 dose			2	2,6 %				
	≤ 24 heures			18	23,1 %				
	> 24 heures			5	6,4 %				
	Total			25					
Ampicilline	X 1 dose			2	2,6 %				
	≤ 24 heures			2	2,6 %				
	> 24 heures			2	2,6 %				
	Total			6					
Pipéracilline/ Tazobactam	X 1 dose	0	0 %	4	5,1 %				
	≤ 24 heures	0	0 %	4	5,1 %				
	> 24 heures	2	3,1 %	1	1,3 %				
	Total	2		9					
Ciprofloxacine	X 1 dose			3	3,9 %				
	≤ 24 heures			5	6,4 %				
	> 24 heures			0	0 %				
	Total			8					
Clindamycine	X 1 dose	0	0 %	13	16,7 %	1	2,9 %		
	≤ 24 heures	0	0 %	4	5,13 %	0	0 %		
	> 24 heures	1	1,5 %	0	0 %	0	0 %		
	Total	1		17		1			
Métronidazole	X 1 dose			14	18,0 %				
	≤ 24 heures			12	15,4 %				
	> 24 heures			3	3,9 %				
	Total			29					
Vancomycine**	X 1 dose	0	0 %						
	≤ 24 heures	0	0 %						
	> 24 heures	1	1,5 %						
	Total	1							
Céfotaxime	X 1 dose			1	1,3 %				
	≤ 24 heures			2	2,6 %				
	> 24 heures			0	0 %				
	Total			3					

Tableau 35. Durée de l'antibioprophylaxie selon le type de chirurgie et d'antibiotique* (suite)

Tobramycine	X 1 dose			11	14,1 %				
	≤ 24 heures			0	0 %				
	> 24 heures			0	0 %				
	Total			11					
Ceftriaxone	X 1 dose			0	0 %				
	≤ 24 heures			1	1,3 %				
	> 24 heures			0	0 %				
	Total			1					
Ertapénem	X 1 dose			2	2,6 %				
	≤ 24 heures			0	0 %				
	> 24 heures			0	0 %				
	Total			2					

* : durée de l'antibioprophylaxie après la fin de la chirurgie

** ex. céfazoline : 1 dose préop et 3 doses postop toutes les 8 h ont été jugées acceptables (≤ 24 h)

ex. vanco : 1 dose préop et 2 doses postop toutes les 12 heures ont été jugées acceptables (≤ 24 h)

6.5.2 Durées prolongées de la chirurgie et doses peropératoires

Les résultats démontrent que la durée prolongée de 33 chirurgies impliquant toutes la céfazoline aurait justifié l'administration d'au moins une dose peropératoire. La dose prophylactique a été répétée pour les deux tiers des patients, soit dans 22 cas (67 %). Parmi ces interventions, on dénombre 13 chirurgies cardiaques, une fracture fermée et huit corrections de scolioses. Les oublis touchent neuf chirurgies cardiaques et deux scolioses. Trois patients auraient dû recevoir une dose supplémentaire peropératoire, puisque les interventions ont duré plus de deux heures, soit deux appendicectomies (une impliquant la pipéracilline-tazobactam et l'autre la céfoxitine) et une chirurgie cardiaque (pipéracilline-tazobactam). À l'inverse, certains patients ont reçu une dose peropératoire d'antibiotique alors que la situation ne satisfaisait peut-être pas au critère de nécessité. Dans ces cas, c'est la céfazoline qui était l'antibiotique le plus souvent utilisé. Ainsi, huit patients, dont quatre subissaient une chirurgie cardiaque et quatre, une correction de scoliose, ont reçu une dose de céfazoline pendant la chirurgie, alors que moins de quatre heures s'étaient écoulées entre la dose de céfazoline et la fin de la chirurgie. Une dose de céfoxitine a aussi été répétée dans deux cas d'appendicectomie, alors que la chirurgie a duré moins de deux heures. Il est possible que des pertes sanguines excessives puissent expliquer la répétition de la dose, puisque cette situation n'est pas anormale, particulièrement lors de chirurgie cardiaque ou de correction de scoliose, mais ce critère n'a pas pu être vérifié.

Le tableau 36 permet de constater une conformité parfaite des chirurgies de fractures fermées quant au critère de la durée de l'antibioprophylaxie. Quant aux corrections de scoliose, les résultats démontrent que deux procédures ont été jugées non conformes en raison d'une durée d'antibioprophylaxie supérieure ou égale à 48 heures. La très grande majorité des patients subissant une appendicectomie reçoit une antibioprophylaxie pour une durée adéquate. C'est lors de chirurgies cardiaques que le taux de conformité est le plus bas, puisque près de 37 % des patients reçoivent une prophylaxie pour plus de 24 heures.

Tableau 36. Degré de conformité par rapport à la durée*

Durée de l'antibioprophylaxie					
Type de chirurgie n (antibiotiques)	Conformité	Chirurgie planifiée		Chirurgie d'urgence	
Cardiaque (n=66)		n=60	%	n=6	%
	Conforme	38	63,3 %	6	100 %
	Non conforme	22	36,7 %	0	0 %
	Écart	16 % - 100 %		N/A - 100 %	
Appendicectomie (n=137)		n=4	%	n=133	%
	Conforme	4	100 %	119	89,5 %
	Non conforme	0	0 %	14	10,5 %
	Écart	N/A - 100 %		79 % - 96 %	
Fracture fermée (n=35)		n=3	%	n=32	%
	Conforme	3	100 %	32	100 %
	Non conforme	0	0 %	0	0 %
	Écart	N/A - 100 %		100 %	
Scoliose (n=18)		n=18	%	N/A	
	Conforme	16	89 %	N/A	N/A
	Non conforme	2	11 %	N/A	N/A
	Écart	80 % - 100 %		N/A	

* conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies
N/A : non applicable

6.6 Dose de l'antibioprophylaxie et conformité aux recommandations

Puisque les auteurs des lignes directrices jugent qu'une seule dose est suffisante en antibioprofylaxie, le PGTM a pris la décision d'établir la conformité à partir de la première dose administrée, celle-ci étant considérée comme la plus importante. Les patients qui ont reçu une première dose inadéquate puis des doses subséquentes adéquates ont été jugés non conformes.

Les doses inscrites dans les lignes directrices peuvent différer de celles retrouvées dans d'autres références pédiatriques reconnues. Le PGTM a donc jugé conformes les doses recommandées dans les lignes directrices, mais aussi celles du *Pediatric & Neonatal Dosage Handbook*⁶. Par exemple, une dose de céfoxitine située entre 40 et 50 mg/kg a été choisie comme norme de conformité. De même, l'arrondissement de la dose de l'ordre de 10 à 15 % a également été considéré comme acceptable. Le tableau 37 décrit les doses utilisées pour déterminer les conformités en fonction de chacun des antibiotiques.

Tableau 37. Doses recommandées en pédiatrie selon deux références^{3,6}

Antibiotique	Lignes directrices 2013 ³	Pediatric Dosage Handbook 2013 ⁶
Ampicilline	50 mg/kg (max 2 g)	50 mg/kg (max 2 g)
Céfazoline	30 mg/kg (max : 2 g ou 3 g selon le poids)	25-30 mg/kg
Céfotaxime	50 mg/kg (max : 1 g)	50 mg/kg (max : 1 g)
Céfoxitine	40 mg /kg (max : 2 g)	50 mg/kg (max : 1 g)
Ciprofloxacine	10 mg/kg (max : 400 mg)	10 mg/kg (max : 400 mg)
Clindamycine	10 mg/kg (max : 600 mg)	10 mg/kg (max : 900 mg)
Ertapénem	15 mg/kg (max : 1 g)	15 mg/kg (max : 1 g)
Métronidazole	15 mg/kg; max : 500 mg si bébé < 1200 mg: 7,5 mg/kg/dose x 1 dose	15 mg/kg x 1 dose puis 7,5 mg/kg x 2 doses
Pipéracilline-tazobactam (Doses exprimées en pipéracilline)	2-9 mois : 80 mg/kg; Plus de 9 mois et : <ul style="list-style-type: none"> moins de 40 kg : 100 mg /kg plus de 40 kg : 3 g 	2-9 mois : 80 mg/kg; Plus de 9 mois et : moins de 40 kg : 100 mg /kg plus de 40 kg : 3 g
Vancomycine	15 mg/kg (10-15 mg/kg)	Nil

6.6.1 Céfazoline

Lors de plusieurs chirurgies, le poids des patients ne semble pas avoir été pris en considération lorsque des doses fixes de 1 g ou de 2 g de céfazoline étaient prescrites, certains patients de faible poids ayant reçu 2 g et, à l'inverse, d'autres patients de poids plus élevé ayant reçu 1 g. Le PGTM a considéré que la dose de 1 g était conforme seulement si elle correspondait à une dose de 25-30 mg /kg. Ainsi, toutes les doses administrées aux patients de poids égal ou supérieur à 50 kg (correspondant donc à une dose de 20 mg/kg) ont été jugées non conformes, car 2 g auraient dû être prescrits. La dose de céfazoline en mg/kg est aussi très variable selon les CHU et selon le type de chirurgie, notamment pour la chirurgie cardiaque. Certains CHU prescrivent d'emblée 50 mg/kg/dose, alors que d'autres semblent favoriser des doses inférieures ou égales à 25 mg/kg (tableau 38). Par ailleurs, tous les patients (n = 32) ayant subi une chirurgie d'urgence après une fracture ont reçu de la céfazoline. Parmi ceux-ci, 3/11 enfants ont reçu une prescription de 25-30 mg/kg conforme aux recommandations (à l'exclusion des doses fixes). Les doses fixes sont souvent non conformes, car elles ne tiennent pas compte du poids du patient (tableau 39).

Tableau 38. Doses de céfazoline prescrites lors de chirurgies cardiaques planifiées

CONFORMITÉ			
Chirurgie cardiaque – planifiée			
n=56			
Céfazoline doses variant entre 12 mg/kg - 56 mg/kg	Nombre	Conforme	Non conforme
< 25 mg/kg	16	0	16
entre 25 mg/kg - 30 mg/kg	3	3	0
> 30 mg/kg	30	1	29
Dose fixe	Nombre	Conforme	Non conforme
1 g	3	2	1
2 g	4	3	1
	Total	Conforme	Non conforme
	56	9	47

Tableau 39. Doses de céfazoline prescrites lors de chirurgies d'urgence après une fracture

CONFORMITÉ			
Fracture – Chirurgie d'urgence			
n=32			
Céfazoline doses variant entre 15 mg/kg - 60 mg/kg	Nombre	Conforme	Non conforme
< 25 mg/kg	2	0	2
entre 25 mg/kg - 30 mg/kg	3	3	0
> 30 mg/kg	6	1	5
Dose fixe	Nombre	Conforme	Non conforme
1 g	15	3	12
2 g	5	4	1
1300 mg	1	indéterminée (absence de poids)	
	Total	Conforme	Non conforme
(1 indéterminé)	32	11	20

Tableau 40. Doses de céfazoline prescrites lors de chirurgies de corrections de scoliose planifiées

CONFORMITÉ			
Scoliose – Chirurgie planifiée			
n=18			
Céfazoline doses variant entre 25 mg/kg - 80 mg/kg	Nombre	Conforme	Non Conforme
< 25 mg/kg	0	0	0
entre 25 mg/kg - 30 mg/kg	2	2	0
> 30 mg/kg	4	0	4
Dose fixe	Nombre	Conforme	Non conforme
1 g	6	1	5
2 g	6	6	0
	Total	Conforme	Non conforme
	18	9	9

6.6.2 Aminosides

Les résultats démontrent que la prescription des aminosides en pédiatrie est extrêmement variable (n=33). On note des écarts de doses allant de 0,5 à 7,5 mg/kg/dose avec des intervalles variant d'une seule dose jusqu'à 24 h. Le PGTM a préféré s'abstenir d'établir des conformités pour cette classe car l'analyse s'avérait trop complexe. En effet, on retrouve toute une gamme de doses et il n'est pas possible d'en faire une analyse objective. Par exemple, pour les appendicectomies, un patient pouvait recevoir 2 mg/kg pour 1 dose, un autre 2 mg/kg aux 8 h, et un troisième 2 mg/kg aux 24h pour 2 doses. Le nombre de doses d'aminosides prescrit a varié d'une jusqu'à 5 doses (en moyenne 71 % ont reçu une dose).

6.6.3 Pipéracilline-tazobactam et métronidazole

L'étude a permis de constater que la dose standard de pipéracilline-tazobactam (n=11) qui a été prescrite oscille aux alentours de 75-80 mg/kg quel que soit le poids ou l'âge du patient. La dose de 100 mg/kg recommandée n'a pas été respectée.

La dose fixe de 500 mg de métronidazole (n = 13) est toujours conforme. Cependant, lorsque les prescriptions de métronidazole sont en mg/kg (n = 16), les cliniciens prescrivent une dose d'environ 10 mg/kg. Aucun patient n'a reçu les 15 mg/kg préconisés dans les références.

6.6.4 Céfoxitine et clindamycine

La céfoxitine (n = 25) et la clindamycine (n = 19) sont les antibiotiques utilisés le plus conformément lors d'appendicectomies d'urgence, avec respectivement 21/25 patients et 15/16 patients ayant reçu la bonne dose. Pour la céfoxitine, la dose fixe de 1 g ou de 2 g administrée à 13 patients était conforme, et quatre patients ont reçu une dose non conforme en mg/kg. Par contre, la prescription de tous les patients ayant reçu de la clindamycine a été faite en mg/kg.

6.6.5 Conformité globale relative à la dose

Globalement, les conformités associées au critère de dose sont celles dont les résultats sont les moins bons, tous types de chirurgies confondus (le petit nombre d'appendicectomies ou de fractures planifiées n'étant pas représentatif). Sans ces dernières, les appendicectomies d'urgence obtiennent le meilleur taux avec 54 % de conformité (ce taux pourrait s'élever à 72 % si les doses indéterminées étaient exclues). La conformité des autres interventions d'urgence oscille aux alentours de 35 % et de celles planifiées varie de 18 % à 50 %.

Les résultats indiquent que les doses en pédiatrie semblent très variables. Aussi la prudence dans l'interprétation des conformités est-elle de mise, puisque les recommandations ne sont pas fondées sur des données probantes pédiatriques et que les cliniciens utilisent peut-être d'autres sources pour les guider.

Tableau 41. Conformité par rapport à la dose*

Dose de l'antibioprophylaxie					
Type de chirurgie** n (antibiotiques)	Conformité	Chirurgies planifiée		Chirurgie d'urgence	
		n=60	%	n=6	%
Cardiaque (n=66)	Conforme	11	18,3 %	2	33,3 %
	Non conforme	49	81,7 %	4	66,7 %
	Écart	13 % - 24 %		0 % - 50 %	
		n=4	%	n=133	%
Appendicectomie (n=137)	Conforme	4	100 %	72	54,1 %
	Non conforme	0	0 %	28	21,1 %
	Indéterminé**	0	0 %	33	24,8 %
	Écart	N/A – 100 %		24 % - 96 %	
Fracture fermée (n=35)		n=3	%	n=32	%
	Conforme	3	100 %	11	34,4 %
	Non conforme	0	0 %	20	62,5 %
	Indéterminé***	0	0 %	1	3,1 %
	Écart	N/A – 100 %		13 % - 75 %	
Scoliose (n=18)		n=18	%	N/A	
	Conforme	9	50 %	N/A	N/A
	Non conforme	9	50 %	N/A	N/A
	Écart	20 % - 100 %		N/A	

* conformité établie selon le nombre total d'antibiotiques administrés lors de chacune des chirurgies

**aminosides: doses trop difficiles à évaluer car trop diverses

*** : pas de mention du poids de ce patient, donc impossible de valider la dose

N/A : non applicable

6.7 Conformité à l'ensemble des critères

La conformité à plusieurs critères (choix, moment d'administration, durée, dose) varie selon le type de chirurgie. Les appendicectomies ont été évaluées selon deux critères seulement (durée, dose). On remarque que 66 % des cas étaient conformes pour ces deux critères lors d'interventions d'urgence. Pour les autres types de chirurgie, la conformité à quatre critères est très faible (sauf pour les fractures planifiées, dont le nombre n'est pas significatif). Les taux de conformité des chirurgies cardiaques sont donnés à titre indicatif, puisque les conditions cliniques évaluées diffèrent de celles décrites dans les lignes directrices.

Tableau 42. Conformité en fonction du nombre de critères – Chirurgies planifiées

Chirurgie électorale	Conformité chirurgies planifiées									
	0 critère		1 critère		2 critères		3 critères		4 critères	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cardiaque (n=60)	1	1,7 %	5	8,3 %	24	40 %	28	46,7 %	2	3,3 %
	Écart (4 critères) : 0 % - 13 %									
Appendicectomie (n=4)	0	0 %	0	0 %	4	100 %				
	Écart (2 critères) : N/A – 100 %									
Fracture (n=2)	0	0 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %	2	100 %
	Écart (4 critères) : N/A - 100 %									
Scoliose (n=18)	0	0 %	2	11,1 %	3	16,7 %	7	38,9 %	6	33,3 %
	Écart (4 critères) : 0 % - 100 %									

Tableau 43. Conformité en fonction du nombre de critères – Chirurgies urgentes

Chirurgie urgence	Conformité chirurgies en urgence									
	0 critère		1 critère		2 critères		3 critères		4 critères	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Cardiaque (n=6)	0	0 %	0	0 %	1	16,7 %	3	50 %	2	33,3 %
	Écart (4 critères) : 0 % – 50 %									
Appendicectomie* (n=100)	5	5 %	29	29 %	66	66 %				
	Écart (2 critères) : 32 % - 93 %									
Fracture** (n=30)	0	0 %	0	0 %	2	6,7 %	19	63,3 %	9	30 %
	Écart (4 critères) : 17 % - 67 %									

* : exclusion de 33 patients (aminosides), car la conformité de la dose est indéterminée

** : exclusion de deux patients, car la conformité du moment d'administration ou de la dose est indéterminée

SECTION 7. ANALYSE ET COMMENTAIRES – SECTION PÉDIATRIQUE

7.1 Généralités

L'antibioprophylaxie chirurgicale en pédiatrie est une pratique courante de quatre CHU au Québec. Le nombre important de chirurgies pratiquées et leur variété justifient qu'elles soient optimisées, tant sur le plan de la sécurité des patients que de l'efficacité recherchée. Cette étude avait pour but de décrire la population chirurgicale pédiatrique dans les CHU et de déterminer si l'antibioprophylaxie chirurgicale prescrite est comparable aux standards de chacune des chirurgies sélectionnées, quant au choix de l'antibiotique, à la prescription de la dose, à la durée de l'antibioprophylaxie et au moment d'administration. Les recommandations émises dans les lignes directrices de 2013 pour la pédiatrie sont une extrapolation, avec les limites que cela peut comporter, de celles pour les adultes en raison du manque de données publiées pour cette population. Il faut donc analyser les résultats avec prudence et savoir que les cliniciens de nos milieux doivent adapter leur pratique en fonction des données disponibles, souvent basées sur des opinions d'experts. Les lignes directrices ne reflètent pas toujours précisément l'état clinique réel du patient

Le PGTM a décidé de suivre les lignes directrices pour tenter d'établir des conformités en fonction des différentes chirurgies. Cependant, les particularités associées à certaines chirurgies n'ont pas permis de prise de position au sujet de tous les critères. Entre autres, le PGTM a préféré ne pas établir de conformité pour le choix de l'antibiotique lors d'appendicectomies, puisque celui-ci est directement influencé par le délai nécessaire au diagnostic. Le diagnostic d'appendicectomie nécessite souvent des examens spécifiques. Le patient peut donc recevoir empiriquement un antibiotique à plus large spectre en attendant le diagnostic final préopératoire et, par conséquent, sa chirurgie. En cas de doute, le clinicien peut aussi avoir choisi d'entreprendre un traitement, comme une appendicite perforée, en attendant de connaître l'état clinique réel du patient. De plus, la conformité portant sur le moment d'administration n'a pas non plus été évaluée, car le refus de redonner une antibioprophylaxie peut être justifié si le patient a reçu au préalable un antibiotique différent de celui préconisé par les lignes directrices, mais offrant un spectre antibactérien adéquat pour couvrir les germes associés à une appendicectomie. Le nombre important d'appendicectomies d'urgence contribue à la difficulté associée à cette situation

Pour les interventions de réduction des fractures fermées et les chirurgies cardiaques, le PGTM a pris pour acquis que l'antibioprophylaxie était indiquée pour tous les patients qui en ont reçu. Les chirurgies cardiaques pratiquées en pédiatrie étaient très diverses et fort différentes de celles décrites dans les lignes directrices visant les adultes, ce qui ne permettait pas de porter un jugement. Il en est de même pour les interventions de réduction de fractures fermées, pour lesquelles d'autres critères chirurgicaux doivent être pris en considération.

La population étudiée est très diverse selon les types de chirurgie, tels que le démontrent les écarts importants entre l'âge et la répartition selon le sexe dans chacune des catégories. Les garçons représentent la majorité des patients (58 %), ce qui a été influencé principalement par le nombre plus élevé de garçons ayant subi une intervention pour une fracture fermée (66 %).

Les protocoles de dépistage du SARM et de l'ERV diffèrent de ceux de la population adulte. Les critères pédiatriques dans les CHU ne comportent pas de vérification systématique avant la chirurgie, c'est pourquoi cette information n'était disponible que pour un très faible nombre de patients.

Le temps d'arrêt est une mesure recommandée visant à prévenir certains incidents liés à la chirurgie. Il permet la révision de critères précis avant le début de l'intervention, dont la vérification de l'administration préalable de l'antibioprophylaxie. Il est intéressant de noter que cette mesure semble très

bien implantée dans l'ensemble des CHU et contribue possiblement à la faible fréquence des oublis. Les interventions sur les fractures fermées sont celles où l'on semble omettre le plus souvent le temps d'arrêt, bien que ce dernier ait été respecté dans au moins 85 % des situations.

L'ordonnance préimprimée est une mesure facilitant la prescription de l'antibioprophylaxie, puisque le choix du médicament, la dose et la durée sont des paramètres clairement mentionnés sur ces feuilles. Certaines ordonnances précisent même le moment d'administration. Néanmoins, les ordonnances préimprimées demeurent des mesures qui semblent actuellement peu exploitées par les CHU dans un contexte d'antibioprophylaxie, particulièrement en pédiatrie. Selon les résultats obtenus, l'antibioprophylaxie est largement prescrite à la main. C'est en période postopératoire, à la suite d'une chirurgie cardiaque, que le recours à l'ordonnance préimprimée a été le plus fréquent, mais l'usage de cet outil reste néanmoins faible, puisqu'il n'a concerné que 11/64 patients. Si d'autres formulaires existent dans les CHU, ils n'ont pas été utilisés pour les patients de cette étude, ce qui, le cas échéant, pourrait laisser croire que les cliniciens ne les connaissent pas ou ne les utilisent pas. Le PGTM croit que l'élaboration de tels formulaires, précisant les quatre critères, pourrait accroître la conformité, particulièrement celle des chirurgies plus complexes ou plus à risque (chirurgie cardiaque, scoliose). Mais encore faut-il qu'ils soient suffisamment connus et appréciés pour être utilisés. Pour favoriser l'implantation et l'utilisation des ordonnances préimprimées, il est indispensable de les faire largement connaître par tous les moyens possibles.

7.2 Choix de l'antibiotique

La majorité des choix d'antibiotiques prescrits correspondent bien aux recommandations (95 % - 100 %). Les chirurgies orthopédiques, tant planifiées qu'urgentes, obtiennent un score de 100 %. Le PGTM tient toutefois à souligner certaines pratiques questionnables. Ainsi, la pipéracilline-tazobactam a été administrée à deux patients lors de chirurgies cardiaques. Bien qu'elle soit marginale, cette pratique aurait intérêt à être revue. Rappelons que toutes les appendicectomies de cette étude étaient non compliquées. Malgré cela, on remarque que la pipéracilline-tazobactam a été utilisée pour neuf patients d'un même CHU. C'est un antibiotique à large spectre pour l'usage duquel des critères précis devraient être élaborés. Il est possible qu'initialement, une couverture empirique à large spectre ait été souhaitable, mais il serait important de procéder sans attendre à une réévaluation des besoins pour s'assurer de la nécessité de recourir à l'association pipéracilline-tazobactam. D'autres combinaisons appropriées à un traitement empirique ont été retrouvées lors d'appendicectomies non compliquées, mais elles ne semblent pas avoir été ajustées en fonction du diagnostic final. Elles ont été represcrites, et parfois pour plusieurs doses, en période postopératoire, par exemple : céfotaxime + métronidazole, ceftriaxone + métronidazole, ampicilline + gentamicine + métronidazole, ciprofloxacine + métronidazole. Bien qu'aucune conformité n'ait été attribuée aux appendicectomies, il appert que certaines combinaisons ou certains choix demeurent douteux, et il faudrait rappeler aux cliniciens de réévaluer toute prophylaxie antibiotique dès que les résultats le permettent. Cet aspect est essentiel pour diminuer les risques de résistance et d'effets indésirables, notamment la diarrhée associée au *C. difficile*.

Les céphalosporines sont souvent des antibiotiques privilégiés en prophylaxie chirurgicale. Leur spectre intéressant et l'avantage associé à leur facilité d'administration favorisent le respect du moment d'administration, puisqu'elles peuvent être injectées par voie intraveineuse directe en quelques minutes, ce qui justifie leur utilisation fréquente et le haut pourcentage de monothérapies rapporté. C'est pourquoi la céfoxitine est fréquemment prescrite par les cliniciens pour les appendicectomies; cet usage est conforme aux recommandations des lignes directrices.

7.3 Moment d'administration

Pour être conforme, l'administration de l'antibiotique doit être terminée au plus tard 60 minutes avant l'incision. Pour les antibiotiques devant être perfusés sur environ une heure (ex. vancomycine, ciprofloxacine), on recommande d'entreprendre la perfusion 120 minutes avant l'incision. Le PGTM a donc procédé à une analyse en fonction de ce critère pour favoriser la meilleure objectivité possible. Cependant, les lignes directrices mentionnent aussi que la cinétique des antibiotiques devrait être prise en considération afin que les concentrations adéquates au moment de l'incision soient assurées. En effet, même si l'injection de l'antibiotique est terminée, il est peu probable que les concentrations au site chirurgical soient suffisantes si le médicament est administré trop peu de temps avant l'incision, particulièrement pour les antibiotiques injectés rapidement, comme les céphalosporines. C'est le cas par exemple de la céfazoline, dont la fin de l'administration se situait parfois pratiquement au moment de l'incision. Même si cette situation a été jugée conforme au critère, il faudrait éviter une telle pratique. Bien qu'il soit plus compliqué à appliquer, un délai raisonnable établi en fonction des caractéristiques cinétiques de l'antibiotique permettrait d'optimiser l'efficacité de l'antibioprophylaxie. Malgré tout, ce problème était moins fréquent que dans la population adulte

Pour respecter le délai maximal d'administration de 60 minutes avant l'incision, le personnel soignant tend à administrer plusieurs antibiotiques beaucoup plus rapidement que ne l'indiquent les recommandations officielles. Cette pratique peut comporter des risques. Dans certains centres, la perfusion de la vancomycine se déroule en 30 minutes, celle du métronidazole en 10 à 15 minutes, celle de la ciprofloxacine en 5 à 15 minutes, celle de la clindamycine en 20 minutes, celle de la gentamicine en 10 minutes, etc. De très grandes variations existent entre les CHU et même à l'intérieur d'un même CHU. L'analyse des données de conformité du moment d'administration est donc le critère qui a été le plus difficile à établir. En raison du protocole de recherche rétrospectif, il a fallu analyser chacun des dossiers en fonction de la pratique locale. Lorsqu'aucune heure de fin d'administration n'était disponible, ce qui était pratiquement toujours le cas en pédiatrie, le PGTM a voulu jouer de prudence en basant l'analyse sur le délai le plus court permis pour l'injection de l'antibiotique dans le centre (ex. : gentamicine en 10 minutes). Pour cette raison, il est fort probable que la conformité rapportée soit plus élevée qu'elle ne l'est en réalité. Il serait donc important que des règles claires soient établies pour assurer l'efficacité des produits et la sécurité d'administration, et ce, dans tous les CHU.

C'est lors de chirurgies cardiaques que ce critère semble avoir été le moins bien appliqué, avec 60 % de conformité pour les chirurgies planifiées alors que les chirurgies orthopédiques obtiennent 100 %. Le PGTM n'a pas réussi à trouver d'explication à cette situation. Ce critère n'a pas été appliqué aux appendicectomies en raison de facteurs confondants liés au délai du diagnostic, à la décision d'opérer ainsi qu'au caractère souvent empirique de la couverture antimicrobienne initiale.

Lors d'appendicectomies non compliquées, l'association de céfazoline et de métronidazole est un choix très justifié. La céfazoline est compatible avec le métronidazole et peut donc être injectée dans le même sac pour être perfusée en même temps. Cette pratique a cependant un revers, puisque le métronidazole devant théoriquement être perfusé en une trentaine de minutes, il devient plus difficile de respecter le délai de 60 minutes avant l'incision. Ainsi, les deux antibiotiques n'ont pas atteint les concentrations désirées en cas de retard du début de la perfusion. C'est pour cette raison que certains CHU préfèrent administrer séparément ces deux produits ou que certains médecins prescrivent la céfoxitine en première dose et poursuivent parfois avec l'association de céfazoline et de métronidazole après la chirurgie.

Pour toutes les raisons mentionnées ci-dessus, les résultats de conformité associés au critère du moment d'administration doivent être analysés avec prudence. Les chiffres rapportés dans ce rapport sont les plus prudents et les meilleurs qui pouvaient être obtenus. Il est probable qu'ils auraient été moins bons si toutes les heures d'administration (début et fin de l'administration de l'antibiotique) avaient été

disponibles. C'est sans équivoque le critère pour lequel les informations requises ont été les plus difficiles à colliger et à analyser. Néanmoins, le moment d'administration demeure très important pour assurer l'efficacité de l'antibiotique, et la pratique actuelle devrait être bien encadrée en vue de l'optimiser.

7.4 Durée d'administration

Selon les résultats obtenus, il ressort que la durée de l'antibioprophylaxie varie de façon importante selon le type de chirurgie. Les lignes directrices favorisent une durée de prophylaxie courte, soit le temps d'une dose, bien qu'un maximum de 24 heures soit acceptable. Le PGTM propose que des discussions s'engagent avec les équipes traitantes en vue de l'établissement d'une définition claire de la durée de 24 heures, puisque plusieurs cliniciens font démarrer cette période à partir de la fin de la chirurgie, alors que d'autres la font démarrer à partir de la dose administrée avant la chirurgie.

Dans cette étude, 42 % de la population ont reçu une seule dose d'antibiotique, et 42 % ont reçu une antibioprophylaxie pendant 24 heures. La dose unique est une pratique courante lors d'une chirurgie pour une fracture fermée, intervention pour laquelle le risque de complications est généralement assez faible. Par contre, les conséquences associées à une complication pouvant survenir à la suite d'une chirurgie cardiaque ou d'une correction de scoliose pourraient expliquer la crainte des cliniciens de n'administrer qu'une seule dose et leur préférence à donner une antibioprophylaxie plus longue. Néanmoins, on note que très peu de patients ($n = 3/18$) ont reçu un antibiotique pendant plus de 24 heures pour une correction de scoliose, alors que ce nombre est plus important ($n = 18/64$) pour les chirurgies cardiaques. Il serait intéressant de connaître les raisons qui ont justifié cette prophylaxie prolongée.

Une attention particulière devrait aussi être portée au lien existant entre la durée de l'intervention chirurgicale et la nécessité de répéter une dose d'antibiotique. Il est essentiel de maintenir des concentrations adéquates de l'antibiotique pendant toute la durée de l'intervention, afin d'optimiser la prophylaxie. Notre étude démontre que le tiers des patients ($n = 11$) qui ont subi une intervention prolongée sous céfazoline ($n = 33$) n'a reçu aucune dose peropératoire. La majorité de ces oublis touchent les chirurgies cardiaques ($n = 9$), alors que les autres ($n = 2$) sont survenus lors d'une correction de scoliose. La durée souvent plus longue de ces chirurgies par rapport à une appendicectomie ou à une intervention pour une fracture pourrait expliquer ces résultats. De plus, quatre patients ayant subi une chirurgie cardiaque et quatre, une correction de scoliose ont vu la dose de céfazoline répétée alors que la chirurgie a duré moins de quatre heures. De même, deux patients ont reçu une répétition de la dose de céfoxitine pour une appendicectomie de moins de deux heures. Il est important de souligner que d'autres raisons peuvent expliquer qu'une dose peropératoire soit administrée (ex. pertes sanguines importantes), ce qui n'a pas pu être vérifié. Rappelons que l'utilisation non justifiée d'antibiotique risque d'induire des résistances et de favoriser l'apparition d'effets indésirables.

La conformité globale de tous les types de chirurgies (planifiées ou non) relative au critère de la durée est très bonne, avec des taux égaux ou supérieurs à 90 %, sauf pour la chirurgie cardiaque planifiée, où le taux est de 63 %. Le PGTM tient à rappeler que le résultat associé à ce critère pour les chirurgies cardiaques est présenté à titre indicatif et est basé sur les recommandations générales émises dans les lignes directrices. Puisque les chirurgies analysées ne correspondaient pas nécessairement à celles décrites pour des adultes dans les lignes directrices, il est difficile de poser un jugement objectif. En effet, il est possible que le clinicien responsable ait jugé nécessaire une durée différente en raison de l'état clinique du patient, de la complexité de la chirurgie ou pour toute autre raison.

Finalement, il faut rappeler que la durée de 24 heures de l'antibioprophylaxie comptée à partir de la fin de la chirurgie a pu influencer la conformité à la hausse.

7.5 Dose d'antibiotique prescrite

À la suite de l'analyse des résultats, le PGTM constate que la prescription en mg/kg pour les jeunes enfants semble être une pratique courante, mais qu'elle l'est moins pour les enfants plus âgés ayant un poids au-delà des courbes de référence. Les lignes directrices mentionnent que même les patients dont le poids est égal ou supérieur à 40 kg devraient recevoir une dose en mg/kg, jusqu'à l'obtention de la dose adulte. En pratique, il semblerait que certains patients reçoivent des doses fixes alors que leur poids justifierait une dose plus ou moins élevée, particulièrement en ce qui concerne la céfazoline. Par exemple un patient de 75 kg a reçu 1 g de céfazoline, alors qu'un autre de 25 kg en a reçu 2 g. Il faut mentionner que, tout comme pour l'adulte, la dose de céfazoline de 2 g recommandée dans les dernières lignes directrices n'est peut-être pas encore bien connue. Quant aux antibiotiques autres que la céfazoline, la prescription de la dose maximale semble moins problématique (ex. métronidazole, céfoxitine, clindamycine). Par contre, le PGTM a remarqué que, pour quelques antibiotiques, la dose prescrite en mg/kg ne correspond pas aux recommandations des références consultées. Par exemple, lors de prescriptions en mg/kg, les doses de pipéracilline-tazobactam (80 mg/kg vs 100 mg/kg) ou de métronidazole (10 mg/kg vs 15 mg/kg) étaient rarement conformes à ce critère. Les équipes de soins devraient évaluer la cause de ces écarts.

La prescription d'aminosides en pédiatrie est particulièrement variable. Il n'a pas été possible pour le PGTM de déterminer des critères de conformité relatifs à la gentamicine et à la tobramycine lors d'appendicectomies. Les écarts de doses, les durées et les intervalles d'administration très variés ont trop complexifié l'analyse objective. Des doses quotidiennes variant de 1,5 mg/kg à 7,5 mg/kg ont été notées. Des doses multiples variant de 0,5 mg/kg à 2 mg/kg administrées à 6, 8 ou 12 heures d'intervalle ont été observées. Le PGTM a donc préféré exclure ces patients de ce critère de conformité, car le protocole de recherche rétrospectif de l'étude ne permettait pas une analyse fiable.

Les doses de céfazoline prescrites pour la chirurgie cardiaque sont étonnamment variables. Selon les centres, des doses aussi faibles que 13 mg/kg sont prescrites, alors que dans d'autres CHU, des doses de 50 mg/kg sont la norme. Cela démontre à quel point les recommandations pour cette intervention ne semblent pas claires, ni adaptées à cette clientèle.

Même en excluant les chirurgies cardiaques pour lesquelles les recommandations peuvent être contestées en raison de la différence entre les procédures étudiées et celles décrites dans les lignes directrices, les taux de conformité observés par rapport aux doses sont souvent faibles, et justifient que les CHU se penchent sur cet aspect.

7.6 Chirurgies ORL

Bien que le PGTM confirme qu'aucune antibioprophylaxie systémique n'ait été administrée aux patients ayant subi une chirurgie en ORL, il est ressorti que la très grande majorité des patients subissant une myringotomie reçoit un antibiotique topique en prophylaxie. Les lignes directrices ne recommandent aucune antibioprophylaxie pour cette intervention.

7.7 Conformité à l'ensemble des critères

Analysé de façon isolée, chacun des critères obtient des résultats relativement variables selon le type de chirurgie. Si le choix et la durée obtiennent en général de bons résultats, ceux-ci sont moins bons pour le moment d'administration et la dose. Lorsque l'on considère l'ensemble des critères, la conformité est basse pour toutes les chirurgies, l'appendicectomie d'urgence obtenant les meilleurs résultats avec 66 % (évaluation de deux critères seulement). Rappelons que, pour les chirurgies cardiaques, l'analyse se veut

descriptive et à titre indicatif. La variabilité observée entre les centres, particulièrement quant aux doses de céfazoline lors des chirurgies cardiaques, démontre le peu d'informations entourant cette condition.

7.8 Limites de l'étude

Le protocole de recherche rétrospectif de cette étude représente la principale limite, puisque la collecte d'information peut s'être avérée incomplète ou incertaine dans certaines situations. Par exemple, il est difficile d'établir la conformité du moment d'administration par rapport à l'incision en l'absence d'heure de début et de fin d'administration des antibiotiques. Le PGTM a procédé à son analyse en fonction des pratiques locales, mais a dû, en cas de doute important, considérer « indéterminées » certaines informations ou conformités. De même, il est possible que des patients aient reçu une antibioprophylaxie qui n'aurait pas été inscrite au dossier, auquel cas le PGTM a pu les classer dans les seize cas n'ayant pas reçu de prophylaxie.

Rappelons que les recommandations pédiatriques émises dans les lignes directrices sont des extrapolations de celles publiées pour les adultes, ce qui constitue une limite importante. Les caractéristiques inhérentes à cette population ainsi que les particularités associées aux différentes chirurgies peuvent limiter la portée de ces recommandations.

Pour refléter les pratiques actuelles, le PGTM a décidé de demeurer prudent dans son analyse des données et s'est accordé une plus grande latitude pour objectiver la conformité à certains critères. Cela a permis d'obtenir des pourcentages de conformité probablement supérieurs à la réalité.

Les dernières lignes directrices en antibioprophylaxie chirurgicale ont été publiées en février 2013. Bien que les changements rapportés dans ces nouvelles lignes directrices soient assez minces, le moment d'administration a tout de même été précisé, et certaines recommandations sur les doses ont été modifiées. Comme la collecte de données du PGTM s'est déroulée du 1^{er} avril 2012 au 31 mars 2013, les anciennes recommandations ont pu influencer négativement la conformité à certains critères. En effet, le peu de temps qui s'est écoulé entre la publication de février 2013 et la collecte de données n'a probablement pas permis aux CHU de modifier les ordonnances préimprimées existantes et de réformer leur pratique.

7.9 Recommandations

Recommandations scientifiques du PGTM - PÉDIATRIE

À la lumière des résultats obtenus pour la population pédiatrique, le PGTM recommande que :

- les résultats de cette étude soient diffusés auprès des équipes traitantes de pédiatrie et soumis à la discussion et que de l'information relative aux nouveautés associées aux dernières lignes directrices soit mise en parallèle;
- soient assurées la mise à jour, l'élaboration, la diffusion et l'implantation de formulaires préimprimés précisant les choix d'antibiotiques, la dose, le moment d'administration et la durée de l'antibiotique recommandés en fonction de la chirurgie, particulièrement pour les chirurgies complexes, et ce, dans le but d'assurer une meilleure pratique médicale;
- les modalités d'administration du médicament à un patient devant subir une chirurgie soient réévaluées pour respecter le délai d'administration de l'antibiotique recommandé. Des mesures concrètes devraient être prises pour permettre de respecter ce délai en fonction du moment de l'incision prévu. La sécurité et la cinétique associées à l'antibiotique doivent être prises en considération;
- la dose unique d'antibioprophylaxie doit être privilégiée chaque fois que cela est possible, et la durée de 24 heures (y compris la dose préopératoire) considérée comme acceptable doit être clairement définie pour les cliniciens prescripteurs;
- les doses d'antibiotiques recommandées soient discutées par les cliniciens en fonction des références portant sur la pédiatrie et qu'un consensus soit établi quand cela est possible. Des recommandations relatives aux doses d'aminosides s'avèrent particulièrement nécessaires;
- le poids des patients soit toujours le critère de base pour déterminer une dose, jusqu'à l'obtention de la dose maximale adulte permise. Il est nécessaire de faire connaître les doses de céfazoline en fonction du poids ainsi que celles des antibiotiques identifiés dans l'étude comme étant plus problématiques (métronidazole, pipéracilline-tazobactam, céfoxitine). Des chartes proposant des doses par intervalle de poids pourraient être élaborées;
- l'utilisation d'antibiotiques à large spectre qui ne sont pas recommandés dans les lignes directrices (ex. pipéracilline-tazobactam) soit bannie en antibioprophylaxie, à moins qu'une situation clinique exceptionnelle ne la justifie. Dans le cas d'une appendicectomie, il s'avère impératif de réévaluer dès que possible le spectre antimicrobien lorsque des résultats confirment le diagnostic d'appendicite non compliquée;
- lors de chirurgies prolongées, la dose d'antibiotique soit répétée selon les normes établies. Cette information devrait être affichée ou se retrouver facilement dans les salles d'opération et sur les formulaires préimprimés le cas échéant;
- soient consignées au dossier du patient les informations liées à l'antibioprophylaxie, soit : choix, dose, voie d'administration, heure de début et de fin de perfusion;
- soit réalisée une étude de suivi destinée à vérifier si les aspects problématiques identifiés dans cette étude ont été rectifiés.

SECTION 8. AUTEURS ET RÉVISEURS

Rédaction du document PGTM

Auteure principale : Marie-Claude Michel, pharmacienne, CHU de Québec

Révision du document PGTM (membre du PGTM)

France Varin , pharmacienne, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM)

Révision expert (section adulte)

Luc Bergeron, pharmacien, CHU de Québec

D^{re} Louise Deschênes, microbiologiste infectiologue, CHU de Québec

Révision expert (section pédiatrique)

D^r François Boucher, pédiatre infectiologue, CHU de Québec

Maxime Thibault, pharmacien, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine

Réviseurs (Membres du comité scientifique du PGTM)

Ghislain Bérard, pharmacien, Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS)

Dre Louise Deschênes, CHU de Québec

Dr Paul Farand, Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS)

Dr Daniel Froment, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM)

Dr Pierre Gaudreault, Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine (CHUSJ)

Chantal Guévremont, pharmacienne, Centre universitaire de santé McGill (CUSM)

Dr Raghu Rajan, Centre universitaire de santé McGill (CUSM)

Base de données et compilation des résultats :

Patricia Savoie, Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM)

Collaboration à la collecte des données :

Sabrina Almassy (CHUS)

Marie-Laurence Monfette (CHUS)

Charles Boudreau (CHUM)

Antoine Robichaud-Ducharme (CHUS)

Marylou Fournier-Tondreau (CHUM)

Noémie Rousse (CHU de Québec)

Justine Froge (CHUSJ)

Joëlle Smith-Mallet (CHUM)

Carolina Marino (CHUSJ)

Audrey-Anne Roy (CHUS)

Alice Mathieu-Bégin (CHUM)

Titre du document : Antibioprophylaxie chirurgicale dans les CHU du Québec

Révisé et approuvé par le comité scientifique du PGTM le : 11 avril 2014

Les membres du comité scientifique du PGTM ne rapportent aucun conflit d'intérêt lors de la préparation de ce document.

Révisé et approuvé par le comité exécutif du PGTM en : mai 2104

Disponible sur le site web du PGTM : www.pgtm.qc.ca

SECTION 9. BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES

1. CADTH. The timing of prophylactic antibiotic for surgery: a review of the clinical evidence. Rapid response report. 2013. http://www.cadth.ca/media/pdf/htis/apr-2013/RC0431_Preop%20Antibiotics_Final.pdf
2. Friedman ND, Styles K, Gray AM et coll. Compliance with surgical antibiotic in Australian teaching hospital. *Am J Infect Control* 2013;41:71-4.
3. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm* 2013;70:195-283.
4. Schalkwyk V, Van Eyk N. Antibiotic in obstetric procedures. *JOGC* 2010:879-85.
5. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: An advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis* 2004;38:1706-15.
6. Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. *Pediatric & Neonatal Dosage Handbook*. 20^e édition. Hudson: Lexicomp; 2013.2269 p.

PGTM

Analyse descriptive Antibioprophylaxie chirurgicale

**Protocole
3 juin 2013**

Protocole PGTM Antibioprophylaxie chirurgicale

Contexte

L'infection d'un site chirurgical est une complication qui varie en incidence selon le type de chirurgie, mais qui contribue de manière significative à la morbidité et à la mortalité postopératoire. L'antibioprophylaxie chirurgicale est une mesure efficace pour prévenir les infections postopératoires, c'est pourquoi des lignes directrices sont disponibles pour optimiser celle-ci. Cependant, la conformité aux lignes directrices est souvent rapportée comme étant sous-optimale. En février 2013, l'Infectious Diseases Society of America (IDSA), l'American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), la Surgical Infection Society (SIS) ainsi que la Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) ont conjointement publié une mise à jour de leurs lignes directrices sur l'antibioprophylaxie chirurgicale.

Le PGTM se propose de faire une analyse descriptive pour évaluer comment est prescrite et administrée l'antibioprophylaxie chirurgicale dans les CHU du Québec pour certains types de chirurgie et de comparer celle-ci aux recommandations des récentes lignes directrices.

1. But et objectifs

1.1 But

Déterminer si l'antibioprophylaxie chirurgicale dans les CHU est comparable aux standards établis pour chacun des types de chirurgie effectuée, en ce qui concerne le choix de l'antibiotique utilisé, la dose d'antibiotique prescrite, la durée de l'antibioprophylaxie et le moment d'administration.

1.2 Objectifs

- Décrire la population adulte qui a reçu une antibioprophylaxie dans les centres hospitaliers universitaires du Québec pour les chirurgies suivantes :
 - gynécologiques (césariennes électives ou d'urgence)
 - orthopédiques (arthroplasties du genou)
 - colorectales (colectomies électives seulement)
 - vasculaires (pontages aorto-fémoraux électifs ou d'urgence)
- Décrire la population pédiatrique qui a reçu une antibioprophylaxie dans les centres hospitaliers universitaires du Québec pour les chirurgies suivantes :
 - Cardiaques
 - ORL (amygdalectomies ou adénoïdectomies ou myringotomies)
 - Appendicectomie non compliquée
 - Orthopédiques (fractures fermées ou scoliose)
- Documenter le choix de l'antibiotique utilisé
- Documenter la dose d'antibiotique administrée
- Documenter le délai (en minutes) entre la fin de l'administration de la première dose d'antibiotique et l'incision
- Documenter le nombre de doses administrées

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

- Documenter le moment d'administration prescrit par le médecin pour l'antibioprophylaxie
- Documenter si une ordonnance pré-imprimée d'antibioprophylaxie chirurgicale a été utilisée
- Documenter si une décontamination a été effectuée préalablement à la chirurgie pour un patient connu porteur de SARM

2. Période de collecte – sélection des dossiers étudiés

2.1 Inclusion

Inclure 50 dossiers adultes et 20 dossiers pédiatriques pour chacun des types de chirurgies pendant la période étudiée, soit entre le 1er avril 2012 et le 31 mars 2013.

Adulte : 18 ans ou plus

Pédiatrie : moins de 18 ans

Pour un même patient, si plusieurs épisodes de la chirurgie étudiée sont répertoriés pendant la période ciblée, toutes les antibioprophylaxies doivent être incluses pour fins d'analyse, à moins qu'un critère d'exclusion ne soit identifié.

2.2 Exclusion

- Patient présentant une infection pré-chirurgicale. Tout type d'infection, qu'il soit en lien ou non avec la chirurgie, représente un critère d'exclusion (ex. Infection bronchique chez patient MPOC qui doit subir un pontage aorto-fémoral).
- Patiente ayant subi une césarienne doublée d'une autre chirurgie (ex. hystérectomie).

2.3 Échantillonnage

Les populations pédiatriques et adultes doivent être échantillonnées séparément.

- Dans l'éventualité où moins de 50 patients adultes ou 20 patients pédiatriques sont identifiés pour un même type de chirurgie, tous les patients seront étudiés;
- Dans l'éventualité où plus de 50 patients adultes et 20 patients pédiatriques sont identifiés pour un même type de chirurgie, il faudra procéder à un échantillonnage, tel que décrit plus bas.

Certains CHU auront donc :

- une population pédiatrique et une population adulte à étudier;
- à procéder à un échantillonnage pour une et/ou l'autre de ces populations ou pour l'une ou l'autre des chirurgies.

L'échantillonnage doit être effectué à l'aide du service des archives de chaque CHU (ou autre selon les possibilités) en assurant un choix aléatoire de patients répartis de façon à éviter les biais (ex. dossiers sortis pour un seul chirurgien) et permettant d'avoir une idée globale de l'antibioprophylaxie. Ex. répartir tout au long de la période étudiée, choisir des dossiers consécutifs à des journées différentes, etc. Chaque CHU pourra décider de la répartition du nombre de dossiers à évaluer selon ses sites, en fonction des spécialités ou besoins de chacun des hôpitaux.

Si possible, demander au service des archives ou autre de fournir une liste de numéros de dossiers des patients qui répondent aux critères d'inclusion pour la période étudiée

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

pour chaque type de chirurgie. Entrer les numéros de dossiers fournis dans un fichier Excel et suivre la procédure en annexe 6 pour appliquer la formule qui permet une sélection aléatoire des dossiers à analyser.

3. Collecte de données

3.1 Bases de données

- Un fichier (Access) servira à l'analyse des données.
- Les données seront colligées et entrées dans la base de données localement dans chaque CHU puis retournées à M^{me} Patricia Savoie (CHUM), au plus tard le 3 septembre 2013.
 - Collecte Papier : les informations peuvent être recueillies à l'aide du formulaire papier (réf. annexe 1) mais doivent être saisies dans le fichier avant d'être transmis au centre responsable de l'analyse.
N.B. Photocopier le formulaire en annexe pour réaliser la collecte de données
 - vous devez conserver une copie électronique du fichier et les copies papier jusqu'à la fin de l'étude (production du rapport final).
- Attribuez à chaque patient un numéro d'étude à 4 chiffres (première entrée dans le formulaire) :
 - CHUM : les numéros doivent commencer par 1 (ex : 1001, 1002)
 - CUSM : les numéros doivent commencer par 2
 - CHUS : les numéros doivent commencer par 3
 - CHUQ : les numéros doivent commencer par 4
 - CHUSJ : les numéros doivent commencer par 5
- Le numéro d'étude que vous avez attribué doit être unique, assurez-vous de ne pas utiliser le même numéro plus d'une fois.
- Le tableau en annexe 2 peut être imprimé et vous permet de tenir à jour la correspondance entre le numéro d'étude et le numéro de dossier.
- DATE LIMITE POUR RETOURNER LES FICHIERS :
1er septembre 2013

3.2 Informations générales

IMPORTANT :

- Le numéro d'étude est un numéro que vous attribuez au patient (**différent de son numéro de dossier hospitalier**). Vous devez conserver la correspondance entre les deux numéros pour analyse locale ultérieure. Toutes les analyses PGTM utiliseront le numéro d'étude dans les communications.
- Collecte Papier : si les informations sont recueillies à l'aide du formulaire papier (réf. annexe 1), celles-ci doivent être entrées dans la base de données localement avant d'être envoyées à l'agente.
- Vous devez conserver une copie électronique du fichier et les copies papier jusqu'à la fin de l'étude (production du rapport final).
- **Ne pas modifier le fichier (ordre – format - titre des colonnes)**
- **Ne pas changer le nom du fichier.**
- Pour la collecte de données et afin d'assurer une uniformité entre les CHU, les informations doivent être en date du 31 mars 2013. **Pour les problèmes d'ordre technique, contacter** : Patricia Savoie au CHUM

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

- **Pour les problèmes autres, contacter** : le coordonnateur du CHU. Référer à Marie-Claude Michel, coordonnatrice au CHU de Québec si besoin.

3.3 Précisions

- **No d'étude** : numéro à 4 chiffres que vous attribuez au patient.
 - Ex. 2001
 - Si un même patient est analysé pour plusieurs chirurgies (réf. chirurgies multiples), conserver le même numéro d'étude en mettant XXXX-1, XXXX-2, etc. pour chaque épisode.
- **Âge** : Sera analysé selon la date de la chirurgie
 - Inscrire : AAAA / MM / JJ
 - Adultes : âge sera arrondi à l'année près lors de l'analyse
 - Pédiatrie : âge sera arrondi au dixième d'année (6 mois = 0,5 ; 3 mois = 0,3 etc.) lors de l'analyse
- **Temps d'arrêt** (au bloc) : Procédure prévue lors de chirurgie pour revoir différents critères avant de débiter la chirurgie. N'est pas fait systématiquement dans tous les hôpitaux.
- **Chirurgies multiples** :
 - Si le patient a subi plusieurs chirurgies pendant la période à l'étude, vérifier toutes les antibioprofylaxies reçues, mais uniquement pour la chirurgie pour laquelle le patient a été sélectionné. Considérer chaque chirurgie comme un épisode unique; prendre un formulaire par chirurgie.
 - Ex. Patient sélectionné pour un pontage aorto-fémoral :
 - . Si le patient a eu 2 pontages aorto-fémoraux pendant la période étudiée, analyser les deux antibioprofylaxies de façon indépendante.
 - . Si un patient a eu un pontage aorto-fémoral et une colectomie, analyser uniquement ce qui touche le pontage.
 - De plus, colliger les informations concernant la première antibioprofylaxie mais exclure la seconde si un patient est infecté au moment de la chirurgie subséquente.
- **Créatinine** : Colliger la créatinine disponible. Prendre le résultat le plus près de la chirurgie, si possible en période préopératoire. Le calcul de la clairance sera fait directement dans la banque de données.
- **Patient infecté** :
 - Comme il s'agit d'une analyse sur l'antibioprofylaxie, tous les patients infectés au moment de la chirurgie doivent être exclus.
 - Patient infecté (voir exclusion): doit être exclu, donc important de valider avant de débiter la collecte que le patient n'a pas d'infection, qu'elle soit en lien ou non avec la chirurgie n'a pas d'importance. Ex. Remplacement de prothèse de genou pour un patient dont la prothèse est déjà infectée.

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

- **Poids** : en kg; prendre le poids le plus près de la chirurgie, si possible en période préopératoire.

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

➤ **Moments d'administration :**

- Césariennes : s'assurer de vérifier les deux critères suivants : moment d'administration de l'antibiotique vs clampage du cordon
- Arthroplasties du genou: s'assurer de vérifier les deux critères suivants : moment d'administration de l'antibiotique vs garrot (tourniquet)

➤ **Précisions sur les chirurgies :**

- Colectomies : s'en tenir aux électives seulement car lors de colectomies d'urgence, le contexte peut justifier de traiter (ex. lacérations).
- Appendicectomies : non compliquées seulement car les appendicectomies qui se compliquent en péritonite, sont perforées ou autres vont nécessiter un traitement.
- Fractures : fractures fermées seulement car une fracture ouverte est une condition qui justifie un traitement.
- Césarienne : étudier les césariennes seules. Si une patiente a eu une chirurgie double (ex. césarienne associée à une hystérectomie), rejeter ce dossier et le remplacer par un autre.

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

PGTM

Analyse-descriptive – Antibio prophylaxie 2013

ANNEXE 1

1.1 Formulaire de collecte

1.1. FORMULAIRE DE COLLECTE Numéro d'étude []

GÉNÉRALITÉS mettre les # correspondant aux listes en annexe lorsque nécessaire

M/F [] Date de naissance: [____/____/____] Poids : ____ kg

Allergie à un antibio/classe d'antibio [] (O/N/?) Si oui (préciser) : []

Patient porteur de SARM : [] (O/N/?) Date de culture: [____/____/____]

Patient porteur d'ERV : [] (O/N/?) Date de culture: [____/____/____]

Si SARM : décontamination pré-op : [] (O/N/?) Laquelle : []

Créatinine : _____ Cl créat préop : [] (O/N)

Date de la chirurgie : [201_ / ____ / ____]

Chirurgie élective : [] (O/N) Chirurgie d'urgence : [] (O/N)

Type de chirurgie : []

Heure de l'incision : [h min]

Heure de fin de la chirurgie : [h min]

Degré de contamination de la plaie : []

Temps d'arrêt fait au bloc : [] (O/N/?)

ANTIBIOPROPHYLAXIE: mettre les # correspondant aux listes en annexe lorsque nécessaire

Indiquée : [] (O/N) Administrée : [] (O/N/?)

Antibioprophylaxie suggérée ou prescrite par: []

Utilisation d'un formulaire préimprimé : [] (O/N)

Antibioprophylaxie débutée postop : [] (O/N) Raison : []

Antibioprophylaxie modifiée postop : [] (O/N) Raison : []

Antibioprophylaxie modifiée par (si prescripteur différent) : []

Choix de l'antibiotique #1: [] Préciser si "Autre" : _____

Heure de début de la 1^{ère} dose : [h min] Heure de fin de la 1^{ère} dose : [h min]

Dose donnée #1: [] Dose donnée #2: [] Dose donnée #3: []

Préciser dose #1 : _____ Préciser dose #2 : _____ Préciser dose #3 : _____

Fréquence #1 : [] Fréquence #2 : [] Fréquence #3 : []

Moment de l'administration dose #1: [] [] IV ou PO : []

Durée de l'antibioprophylaxie : []

Dose per op : [] (O/N)

Nombre total de doses : [] #pré : [] #per : [] #postop: []

Choix de l'antibiotique #2: [] Préciser si "Autre" : _____

Heure de début de la 1^{ère} dose : [h min] Heure de fin de la 1^{ère} dose : [h min]

Dose donnée #1: [] Dose donnée #2: [] Dose donnée #3: []

Préciser dose #1 : _____ Préciser dose #2 : _____ Préciser dose #3 : _____

Fréquence #1 : [] Fréquence #2 : [] Fréquence #3 : []

Moment de l'administration dose #1: [] [] IV ou PO : []

Durée de l'antibioprophylaxie : []

Dose per op : [] (O/N)

Nombre total de doses : [] #pré : [] #per : [] #postop: []

Choix de l'antibiotique #3: [] Préciser si "Autre" : _____

Heure de début de la 1^{ère} dose : [h min] Heure de fin de la 1^{ère} dose : [h min]

Dose donnée #1: [] Dose donnée #2: [] Dose donnée #3: []

Préciser dose #1 : _____ Préciser dose #2 : _____ Préciser dose #3 : _____

Fréquence #1 : [] Fréquence #2 : [] Fréquence #3 : []

Moment de l'administration dose #1: [] [] IV ou PO : []

Durée de l'antibioprophylaxie : []

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

Dose per op : [] (O/N)

Nombre total de doses : [] **#pré :** [] **#per :** [] **#postop:** []

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

PGTM

Analyse-descriptive – Antibio prophylaxie 2013

ANNEXE 2

Correspondance numéro d'étude-numéro de dossier

PGTM

Analyse-descriptive – Antibio prophylaxie 2013

Correspondance No étude – Numéro de dossier

No étude	No Dossier	No étude	No Dossier

PGTM

Analyse-descriptive – Antibioprophylaxie 2013

ANNEXE 3

**Informations tirées des lignes directrices
Doses, choix antibiotiques**

Réf : Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM et coll. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health-Syst Pharm 2013; 70: 195-283.

PGTM
Analyse-descriptive – Antibioprophylaxie 2013

Doses recommandées

Table 1.
Recommended Doses and Redosing Intervals for Commonly Used Antimicrobials for Surgical Prophylaxis

Antimicrobial	Recommended Dose		Half-life in Adults With Normal Renal Function, hr ¹⁹	Recommended Redosing Interval (From Initiation of Preoperative Dose), hr ^c
	Adults ^a	Pediatrics ^b		
Ampicillin–sulbactam	3 g (ampicillin 2 g/sulbactam 1 g)	50 mg/kg of the ampicillin component	0.8–1.3	2
Ampicillin	2 g	50 mg/kg	1–1.9	2
Aztreonam	2 g	30 mg/kg	1.3–2.4	4
Cefazolin	2 g, 3 g for pts weighing ≥120 kg	30 mg/kg	1.2–2.2	4
Cefuroxime	1.5 g	50 mg/kg	1–2	4
Cefotaxime	1 g ^d	50 mg/kg	0.9–1.7	3
Cefoxitin	2 g	40 mg/kg	0.7–1.1	2
Cefotetan	2 g	40 mg/kg	2.8–4.6	6
Ceftriaxone	2 g ^e	50–75 mg/kg	5.4–10.9	NA
Ciprofloxacin ^f	400 mg	10 mg/kg	3–7	NA
Clindamycin	900 mg	10 mg/kg	2–4	6
Ertapenem	1 g	15 mg/kg	3–5	NA
Fluconazole	400 mg	6 mg/kg	30	NA
Gentamicin ^g	5 mg/kg based on dosing weight (single dose)	2.5 mg/kg based on dosing weight	2–3	NA
Levofloxacin ^f	500 mg	10 mg/kg	6–8	NA
Metronidazole	500 mg	15 mg/kg	6–8	NA
		Neonates weighing <1200 g should receive a single 7.5-mg/kg dose		

PGTM
Analyse-descriptive – Antibioprophylaxie 2013

Doses recommandées (suite)

Table 1 (continued)				
Antimicrobial	Recommended Dose		Half-life in Adults With Normal Renal Function, hr ¹⁹	Recommended Redosing Interval (From Initiation of Preoperative Dose), hr ^c
	Adults ^a	Pediatrics ^b		
Moxifloxacin ^f	400 mg	10 mg/kg	8–15	NA
Piperacillin–tazobactam	3.375 g	Infants 2–9 mo: 80 mg/kg of the piperacillin component Children >9 mo and ≤40 kg: 100 mg/kg of the piperacillin component	0.7–1.2	2
Vancomycin	15 mg/kg	15 mg/kg	4–8	NA
<i>Oral antibiotics for colorectal surgery prophylaxis (used in conjunction with a mechanical bowel preparation)</i>				
Erythromycin base	1 g	20 mg/kg	0.8–3	NA
Metronidazole	1 g	15 mg/kg	6–10	NA
Neomycin	1 g	15 mg/kg	2–3 (3% absorbed under normal gastrointestinal conditions)	NA

^aAdult doses are obtained from the studies cited in each section. When doses differed between studies, expert opinion used the most-often recommended dose.

^bThe maximum pediatric dose should not exceed the usual adult dose.

^cFor antimicrobials with a short half-life (e.g., cefazolin, ceftiofuran) used before long procedures, redosing in the operating room is recommended at an interval of approximately two times the half-life of the agent in patients with normal renal function. Recommended redosing intervals marked as “not applicable” (NA) are based on typical case length; for unusually long procedures, redosing may be needed.

^dAlthough FDA-approved package insert labeling indicates 1 g,¹⁴ experts recommend 2 g for obese patients.

^eWhen used as a single dose in combination with metronidazole for colorectal procedures.

^fWhile fluoroquinolones have been associated with an increased risk of tendinitis/tendon rupture in all ages, use of these agents for single-dose prophylaxis is generally safe.

^gIn general, gentamicin for surgical antibiotic prophylaxis should be limited to a single dose given preoperatively. Dosing is based on the patient’s actual body weight. If the patient’s actual weight is more than 20% above ideal body weight (IBW), the dosing weight (DW) can be determined as follows: DW = IBW + 0.4(actual weight – IBW).

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

PGTM
Analyse-descriptive – Antibio prophylaxie 2013

Table 2. Recommendations for Surgical Antimicrobial Prophylaxis			
Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With β -Lactam Allergy	Strength of Evidence ^c
Cardiac			
Coronary artery bypass	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Cardiac device insertion procedures (e.g., pacemaker implantation)	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin, vancomycin	A
Ventricular assist devices	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin, vancomycin	C
Thoracic			
Noncardiac procedures, including lobectomy, pneumonectomy, lung resection, and thoracotomy	Cefazolin, ampicillin–sulbactam	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Video-assisted thoracoscopic surgery	Cefazolin, ampicillin–sulbactam	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	C
Gastrointestinal^e			
Procedures involving entry into lumen of gastrointestinal tract (bariatric, pancreaticoduodenectomy ^f)	Cefazolin	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Procedures without entry into gastrointestinal tract (antireflux, highly selective vagotomy) for high-risk patients	Cefazolin	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Biliary tract			
Open procedure	Cefazolin, cefoxitin, cefotetan, ceftriaxone, ^k ampicillin–sulbactam ^h	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j} Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Laparoscopic procedure			
Elective, low-risk ^l	None	None	A
Elective, high-risk ^l	Cefazolin, cefoxitin, cefotetan, ceftriaxone, ^k ampicillin–sulbactam ^h	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j} Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Appendectomy for uncomplicated appendicitis	Cefoxitin, cefotetan, cefazolin + metronidazole	Clindamycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j} Metronidazole + aminoglycoside ^g or fluoroquinolone ^{h,j}	A
Small intestine			
Nonobstructed	Cefazolin	Clindamycin + aminoglycoside ^g or aztreonam or fluoroquinolone ^{h,j}	C

Continued on next page

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

PGTM
Analyse-descriptive – Antibio prophylaxie 2013

Table 2 (continued)			
Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With β -Lactam Allergy	Strength of Evidence ^c
Obstructed	Cefazolin + metronidazole, cefoxitin, cefotetan	Metronidazole + aminoglycoside ^a or fluoroquinolone ^{b,j}	C
Hernia repair (hernioplasty and herniorrhaphy)	Cefazolin	Clindamycin, vancomycin	A
Colorectal ^m	Cefazolin + metronidazole, cefoxitin, cefotetan, ampicillin-sulbactam, ^h ceftriaxone + metronidazole, ⁿ ertapenem	Clindamycin + aminoglycoside ^a or aztreonam or fluoroquinolone ^{b,j} , metronidazole + aminoglycoside ^a or fluoroquinolone ^{b,j}	A
Head and neck			
Clean	None	None	B
Clean with placement of prosthesis (excludes tympanostomy tubes)	Cefazolin, cefuroxime	Clindamycin ^d	C
Clean-contaminated cancer surgery	Cefazolin + metronidazole, cefuroxime + metronidazole, ampicillin-sulbactam	Clindamycin ^d	A
Other clean-contaminated procedures with the exception of tonsillectomy and functional endoscopic sinus procedures	Cefazolin + metronidazole, cefuroxime + metronidazole, ampicillin-sulbactam	Clindamycin ^d	B
Neurosurgery			
Elective craniotomy and cerebrospinal fluid-shunting procedures	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A
Implantation of intrathecal pumps	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	C
Cesarean delivery	Cefazolin	Clindamycin + aminoglycoside ^a	A
Hysterectomy (vaginal or abdominal)	Cefazolin, cefotetan, cefoxitin, ampicillin-sulbactam ^h	Clindamycin or vancomycin + aminoglycoside ^a or aztreonam or fluoroquinolone ^{b,j} Metronidazole + aminoglycoside ^a or fluoroquinolone ^{b,j}	A
Ophthalmic	Topical neomycin-polymyxin B-gramicidin or fourth-generation topical fluoroquinolones (gatifloxacin or moxifloxacin) given as 1 drop every 5–15 min for 5 doses ^o Addition of cefazolin 100 mg by subconjunctival injection or intracameral cefazolin 1–2.5 mg or cefuroxime 1 mg at the end of procedure is optional	None	B
Orthopedic			
Clean operations involving hand, knee, or foot and not involving implantation of foreign materials	None	None	C
Spinal procedures with and without instrumentation	Cefazolin	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	A

Continued on next page

Programme de gestion thérapeutique des médicaments (PGTM)

Une initiative des centres hospitaliers universitaires du Québec

PGTM **Analyse-descriptive – Antibio prophylaxie 2013**

Table 2 (continued)			
Type of Procedure	Recommended Agents ^{a,b}	Alternative Agents in Pts With β -Lactam Allergy	Strength of Evidence ^c
Plastic surgery Clean with risk factors or clean-contaminated	Cefazolin, ampicillin–sulbactam	Clindamycin, ^d vancomycin ^d	C

^aThe antimicrobial agent should be started within 60 minutes before surgical incision (120 minutes for vancomycin or fluoroquinolones). While single-dose prophylaxis is usually sufficient, the duration of prophylaxis for all procedures should be less than 24 hours. If an agent with a short half-life is used (e.g., cefazolin, cefoxitin), it should be readministered if the procedure duration exceeds the recommended redosing interval (from the time of initiation of the preoperative dose [see Table 1]). Readministration may also be warranted if prolonged or excessive bleeding occurs or if there are other factors that may shorten the half-life of the prophylactic agent (e.g., extensive burns). Readministration may not be warranted in patients in whom the half-life of the agent may be prolonged (e.g., patients with renal insufficiency or failure).

^bFor patients known to be colonized with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, it is reasonable to add a single preoperative dose of vancomycin to the recommended agent(s).

^cStrength of evidence that supports the use or nonuse of prophylaxis is classified as A (levels I–III), B (levels IV–VI), or C (level VII). Level I evidence is from large, well-conducted, randomized controlled clinical trials. Level II evidence is from small, well-conducted, randomized controlled clinical trials. Level III evidence is from well-conducted cohort studies. Level IV evidence is from well-conducted case–control studies. Level V evidence is from uncontrolled studies that were not well conducted. Level VI evidence is conflicting evidence that tends to favor the recommendation. Level VII evidence is expert opinion.

^dFor procedures in which pathogens other than staphylococci and streptococci are likely, an additional agent with activity against those pathogens could be considered. For example, if there are surveillance data showing that gram-negative organisms are a cause of surgical-site infections (SSIs) for the procedure, practitioners may consider combining clindamycin or vancomycin with another agent (cefazolin if the patient is not β -lactam allergic; aztreonam, gentamicin, or single-dose fluoroquinolone if the patient is β -lactam allergic).

^eProphylaxis should be considered for patients at highest risk for postoperative gastroduodenal infections, such as those with increased gastric pH (e.g., those receiving histamine H₂-receptor antagonists or proton-pump inhibitors), gastroduodenal perforation, decreased gastric motility, gastric outlet obstruction, gastric bleeding, morbid obesity, or cancer. Antimicrobial prophylaxis may not be needed when the lumen of the intestinal tract is not entered.

^fConsider additional antimicrobial coverage with infected biliary tract. See the biliary tract procedures section of this article.

^gGentamicin or tobramycin.

^hDue to increasing resistance of *Escherichia coli* to fluoroquinolones and ampicillin–sulbactam, local population susceptibility profiles should be reviewed prior to use.

ⁱCiprofloxacin or levofloxacin.

^jFluoroquinolones are associated with an increased risk of tendonitis and tendon rupture in all ages. However, this risk would be expected to be quite small with single-dose antibiotic prophylaxis. Although the use of fluoroquinolones may be necessary for surgical antibiotic prophylaxis in some children, they are not drugs of first choice in the pediatric population due to an increased incidence of adverse events as compared with controls in some clinical trials.

^kCeftriaxone use should be limited to patients requiring antimicrobial treatment for acute cholecystitis or acute biliary tract infections which may not be determined prior to incision, not patients undergoing cholecystectomy for noninfected biliary conditions, including biliary colic or dyskinesia without infection.

^lFactors that indicate a high risk of infectious complications in laparoscopic cholecystectomy include emergency procedures, diabetes, long procedure duration, intraoperative gallbladder rupture, age of >70 years, conversion from laparoscopic to open cholecystectomy, American Society of Anesthesiologists classification of 3 or greater, episode of colic within 30 days before the procedure, reintervention in less than one month for noninfectious complication, acute cholecystitis, bile spillage, jaundice, pregnancy, nonfunctioning gallbladder, immunosuppression, and insertion of prosthetic device. Because a number of these risk factors are not possible to determine before surgical intervention, it may be reasonable to give a single dose of antimicrobial prophylaxis to all patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

^mFor most patients, a mechanical bowel preparation combined with oral neomycin sulfate plus oral erythromycin base or with oral neomycin sulfate plus oral metronidazole should be given in addition to i.v. prophylaxis.

ⁿWhere there is increasing resistance to first- and second-generation cephalosporins among gram-negative isolates from SSIs, a single dose of ceftriaxone plus metronidazole may be preferred over the routine use of carbapenems.

^oThe necessity of continuing topical antimicrobials postoperatively has not been established.

^pProphylaxis is not routinely indicated for brachiocephalic procedures. Although there are no data in support, patients undergoing brachiocephalic procedures involving vascular prostheses or patch implantation (e.g., carotid endarterectomy) may benefit from prophylaxis.

^qThese guidelines reflect recommendations for perioperative antibiotic prophylaxis to prevent SSIs and do not provide recommendations for prevention of opportunistic infections in immunosuppressed transplantation patients (e.g., for antifungal or antiviral medications).

^rPatients who have left-ventricular assist devices as a bridge and who are chronically infected might also benefit from coverage of the infecting microorganism.

^sThe prophylactic regimen may need to be modified to provide coverage against any potential pathogens, including gram-negative (e.g., *Pseudomonas aeruginosa*) or fungal organisms, isolated from the donor lung or the recipient before transplantation. Patients undergoing lung transplantation with negative pretransplantation cultures should receive antimicrobial prophylaxis as appropriate for other types of cardiothoracic surgeries. Patients undergoing lung transplantation for cystic fibrosis should receive 7–14 days of treatment with antimicrobials selected according to pretransplantation culture and susceptibility results. This treatment may include additional antibacterial or antifungal agents.

^tThe prophylactic regimen may need to be modified to provide coverage against any potential pathogens, including vancomycin-resistant enterococci, isolated from the recipient before transplantation.

ANNEXE 4

Stratification des variables mesurées

Variables mesurées et stratification effectuée pour chacune de ces variables

Variables mesurées	Stratification
ATB administré	<ul style="list-style-type: none">▪ Type de chirurgie▪ Allergie▪ Patient porteur bactérie résistante (SARM ou ERV)
Dose administrée	<ul style="list-style-type: none">▪ Type de chirurgie▪ Poids (pour gentamicine, céfazoline, vancomycine)
Délai moyen ATB-Incision	<ul style="list-style-type: none">▪ Type de chirurgie▪ Antibiotique utilisé
Délai médian ATB-Incision	<ul style="list-style-type: none">▪ Type de chirurgie▪ Antibiotique utilisé
Moment d'administration prévu sur l'ordonnance	<ul style="list-style-type: none">▪ Type de chirurgie▪ Antibiotique utilisé
Utilisation formulaire pré-imprimé pour ordonnance	<ul style="list-style-type: none">▪ Type de chirurgie

ANNEXE 5

Codifications pour la saisie sur le formulaire de collecte:

5.1 Antibiotiques

5.2 Type de chirurgie

5.3 Antibiothérapie prescrite/suggérée par

5.4 Dose

5.5 Fréquence d'administration

5.6 Durée

5.7 Moment d'administration de l'antibiotique

5.8 Degré de contamination de la plaie

5.9 Raisons de modification de l'antibioprophylaxie initiale

6.0 Recherche SARM / ERV / Décontamination du SARM

5.1 Antibiotiques

100	Aminosides	500	Pénicillines
101	Amikacine	501	Amoxicilline
102	Gentamicine	502	Amoxicilline- clavulanate
103	Streptomycine	503	Ampicilline
104	Tobramycine	504	Cloxacilline
200	Céphalosporines	505	Pénicilline G benzathine
201	Céfaclor	506	Pénicilline G Na
202	Céfadroxil	507	Pipéracilline Na
203	Céfazoline	508	Pipéracilline / Tazobactam
204	Céfépime	509	Ticarcilline
205	Céfixime	510	Ticarcilline / Clavulanate
206	Céfotaxime	600	Quinolones
207	Cefoxitine	601	Ciprofloxacine
208	Cefprozil	602	Lévofloxacine
209	Ceftazidime	603	Moxifloxacine
210	Ceftizoxime	604	Norfloxacine
211	Ceftobiprole	605	Ofloxacine
212	Ceftriaxone	700	Sulfamidés
213	Céfuroxime	701	Triméthopime-sulfaméthoxazole
214	Céphalexine	800	Tétracyclines
300	Carbapénèmes	801	Doxycycline
301	Ertapénem	802	Minocycline
302	Imipénem/ cilastatin	803	Tétracycline
303	Méropénem	804	Tigécycline
400	Macrolides	900	Autres
401	Azithromycine	901	Aztréonam
402	Clarithromycine	902	Chloramphenicol
403	Érythromycine	903	Clindamycine
404	Spiramycine	904	Colistiméthate
405	Télithromycine	905	Daptomycine
		906	Linézolide
		907	Métronidazole
		908	Nitrofurantoïne
		909	Quinupristine/dalfopristine
		910	Rifampicine
		911	Télavancine
		912	Vancomycine
		913	autre

5.2 Type de chirurgies

	ADULTE	PÉDIATRIE
1	Césarienne	Cardiaque
2	Arthroplastie du genou	Appendicectomie
3	Colectomie électorive	Amygdalectomie*
4	Pontage aorto-fémoral	Adénoïdectomie*
5		Myringotomie*
6		Fracture fermée*
7		Scoliose*

* 3-4-5: 20 dossiers au total; 6-7: 20 dossiers au total

5.3 Antibioprophylaxie prescrite/suggérée par :

1	Gynécologie
2	Orthopédie
3	Chirurgie générale
4	Chirurgie vasculaire
5	Chirurgie cardiaque
6	Pédiatrie
7	ORL
8	Infectiologie
9	Pharmacie
10	Autre (préciser)
11	Indéterminé

5.4 Dose

1	1 g
2	2 g
3	3 g
4	500 mg
5	600 mg
6	900 mg
7	... mg/kg
8	80 mg
9	100 mg
10	1500 mg
11	Autre (préciser)

5.5 Fréquence d'administration de l'antibiotique

1	Q6 h
2	Q8 h
3	Q12 h
4	Q24 h
5	Autre (préciser)

5.6 Durée de l'antibioprophylaxie

1	X 1 dose
2	X 2 doses
3	X 3 doses
4	X 24 heures
5	X 48 heures
6	Plus de 48h
7	X 1 préop + 3 doses post op
8	Autre (préciser)

5.7 Moment d'administration de l'antibiotique

1	À l'induction
2	À l'appel
3	60 minutes ou moins avant l'incision
4	Plus de 60 minutes avant l'incision
5	À l'incision
6	Avant clampage du cordon
7	Après clampage du cordon
8	Pendant la chirurgie (1ère dose)
9	Après la fin de la chirurgie
10	Avant le garrot (tourniquet)
11	Après le garrot (touniquet)
12	Autre (préciser)
13	Indéterminé

5.8 Degré de contamination de la plaie

1	Propre
2	Propre-contaminée
3	Contaminée
4	Sale
5	Indéterminé

Explications du degré de contamination:

(Réf: Bratzler DW, Patchen D, Dellinger KMO et coll. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health-Syst Pharm; 70: 195-283)

Appendix A—National Healthcare Safety Network criteria for classifying wounds³⁵

Clean: An uninfected operative wound in which no inflammation is encountered and the respiratory, alimentary, genital, or uninfected urinary tracts are not entered. In addition, clean wounds are primarily closed and, if necessary, drained with closed drainage. Operative incisional wounds that follow nonpenetrating (blunt) trauma should be included in this category if they meet the criteria.

Clean-contaminated: Operative wounds in which the respiratory, alimentary, genital, or urinary tracts are entered under controlled conditions and without unusual contamination. Specifically, operations involving the biliary tract, appendix, vagina, and oropharynx are included in this category, provided no evidence of infection or major break in technique is encountered.

Contaminated: Open, fresh, accidental wounds. In addition, operations with major breaks in sterile technique (e.g., open cardiac massage) or gross spillage from the gastrointestinal tract and incisions in which acute, nonpurulent inflammation is encountered are included in this category.

Dirty or infected: Includes old traumatic wounds with retained devitalized tissue and those that involve existing clinical infection or perforated viscera. This definition suggests that the organisms causing postoperative infection were present in the operative field before the operation.

5.9 Raisons de modification de l'antibioprophylaxie initiale (vs choix, dose ou durée)

1	Chirurgie prolongée
2	Complications chirurgicales
3	Pertes sanguines importantes
4	Drain
5	Cathéter
6	Diagnostic modifié en postop
7	Allergie
8	Autre (préciser)
9	Indéterminé

6.0 Recherche du SARM / ERV/ Décontamination

1	Mupirocine (Bactroban ^{MD})
2	Bains de chlorhexidine

À rechercher en préopératoire pour SARM/ERV pour les chirurgies électives;

Chercher dans les résultats de laboratoire (cultures, microbiologie) :

- Recherche informatique si possible à privilégier: remonter à au moins un an si données disponibles. Les données de CristalNet (ou autre réseau informatique) identifie clairement la requête (« recherche de SARM, ERV »), ce qui facilite la recherche.
- Recherche manuelle : voir les informations au dossier au moins pour la période couvrant la visite préopératoire le cas échéant jusqu'à la chirurgie.

SARM : culture (habituellement nasale) pour identifier les porteurs.

Autres sites possibles mais plus rarement : pharynx, rectum, aine, plaie. Il n'est pas important de préciser le site du prélèvement, mais prendre en note la date de celui-ci.

Recherche systématique = controversée ainsi que l'efficacité de la décontamination. Recommandations plus dirigées pour les chirurgies cardiaques ou orthopédiques.

La mupirocine est souvent utilisée pendant les 5 jours précédents la chirurgie mais cette pratique, rarement appliquée, est très variable. Valider avec les notes d'évolution ou de préadmission (ou ailleurs si pertinent) si une information quant à une décontamination est précisée.

ANNEXE 6

Procédure avec Excel^{md} Formule de randomisation des dossiers

Procédure avec Excel^{md} :

1. Pour chaque type de chirurgie, inscrire dans une feuille Excel^{md} la liste des patients (numéro de dossier) ayant eu une antibioprofylaxie (répéter le patient si plusieurs épisodes).
2. Dans une deuxième colonne, inscrire la formule = alea() si Excel^{md} français ou = rand() si Excel^{md} anglais
3. Copier les résultats de la deuxième colonne en utilisant la fonction collage spécial et en ne collant que les valeurs dans une troisième colonne
4. Trier les ordonnances en utilisant la valeur qui figure dans la colonne 3
5. Choisir les 50 premiers dossiers (pour adulte) ou 20 premiers pour les enfants

Note :

Si pour une raison particulière, un dossier doit être rejeté, le remplacer par le numéro de dossier suivant à la fin. Suivre l'ordre aléatoire.

Ex. césarienne doublée d'une hystérectomie. Exclure la patiente et inclure une autre césarienne.

ANNEXE 7

RÉFÉRENCES

Références

Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM et coll. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Am J Health-Syst Pharm 2013; 70: 195-283.

Friedman ND, Styles K, Gray AM et coll. Compliance with surgical prophylaxis at an Australian teaching hospital. AM J Infect Control 2013; 41: 71-4.

Kao LS, Lew DF, Doyle PD et coll. A tale of 2 hospitals: a staggered cohort study of targeted interventions to improve compliance with antibiotic prophylaxis guidelines. Surgery 2010;148: 255-62.

ANNEXE 2 RECOMMANDATIONS SUR LE TEMPS D'ADMINISTRATION DES ANTIBIOTIQUES

Temps de perfusion recommandés pour certains antibiotiques Prescrits lors de prophylaxie chirurgicale

Note : ces vitesses d'administration sont basées sur les recommandations du fabricant ou sur certains guides de thérapie parentérale. Ils sont donnés à titre indicatif et peuvent varier selon le milieu ou les références consultées.

ANTIBIOTIQUE	ADMINISTRATION
Ampicilline	Perfuser en 30 minutes IV directe (risque de convulsions): 100 mg/min
Céfazoline	IV directe : 3-5 minutes ou perfusion
Céfoxitine	IV directe : 3-5 minutes ou perfusion
Ciprofloxacine	Perfuser en 60 minutes
Clindamycine	Perfuser à une vitesse maximale de 30 mg/min
Gentamicine	Perfuser en 30-60 minutes
Métronidazole	Perfuser en 30-60 minutes
Tobramycine	Perfuser en 30-60 minutes
Vancomycine	Perfuser en un minimum de 60 minutes (mais à une vitesse maximale de 10 mg/min)