



Université Lille 2
Droit et Santé

UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2014

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**CHIRURGIE DES INFECTIONS OSTEO-ARTICULAIRES
SEPTIQUES : PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE ET
IDENTIFICATION DES FACTEURS PRONOSTIQUES
D'ADMISSION EN REANIMATION**

Présentée et soutenue publiquement le 07 Juillet 2014 à 14h00
au Pôle Recherche
Par Aurélien JOBARD

JURY

Président :

Monsieur le Professeur TAVERNIER

Assesseurs :

Monsieur le Professeur LEBUFFE

Monsieur le Docteur KIPNIS

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur D'ESCRIVAN

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

Par ordre alphabétique :

| | |
|--------|---|
| AAP | Antiagrégant plaquettaire |
| ACFA | Arythmie complète par fibrillation auriculaire |
| ALR | Anesthésie loco-régionale |
| ARA II | Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II |
| ASA | American Society of Anesthesiologists |
| AVC | Accident vasculaire cérébral |
| BMI | Body mass index |
| BPCO | Bronchopneumopathie chronique obstructive |
| CNIL | Commission nationale de l'informatique et des libertés |
| CRIOAC | Centres de référence pour le traitement des infections ostéo-articulaires complexes |
| CRP | C-reactive protein |
| DRA | Détresse respiratoire aiguë |
| HTA | Hypertension artérielle |
| IEC | Inhibiteurs de l'enzyme de conversion |
| IDM | Infarctus du myocarde |
| IMC | indice de masse corporelle |
| IRC | Insuffisance rénale aiguë |
| MET | Metabolic Equivalent of Task |
| PMSI | Programme de médicalisation des systèmes d'information |

RAISIN réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections
nosocomiales et associées aux soins

SAS Syndrome d'apnée du sommeil

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| RÉSUMÉ..... | 1 |
| INTRODUCTION..... | 3 |
| 1. PLACE DE LA PRATIQUE DE REMPLACEMENT DE MATÉRIEL PROTHÉTIQUE INFECTÉ..... | 3 |
| 1.1. Une pratique nécessaire..... | 3 |
| 1.2. Une pratique de plus en plus fréquente..... | 4 |
| 1.3. Une pratique spécialisée..... | 4 |
| 2. PARTICULARITÉS DE LA PRISE EN CHARGE..... | 5 |
| 2.1. Des complications potentielles sévères..... | 5 |
| 2.2. Des implications médico-économiques importantes..... | 7 |
| 3. OBJECTIF DE L'ÉTUDE..... | 7 |
| MATÉRIELS ET MÉTHODES..... | 10 |
| 1. PATIENTS..... | 11 |
| 1.1. Critères d'inclusion | 11 |
| 1.2. Critères d'exclusion | 11 |
| 2. RECUEIL DE DONNÉES..... | 12 |
| 2.1. Modalités de recueil de données..... | 12 |
| 2.2. Caractéristiques générales..... | 12 |
| 2.3. Paramètres paracliniques..... | 13 |
| 2.4. Données per-opératoires..... | 14 |
| 2.5. Données concernant l'admission en réanimation..... | 14 |
| 2.6. Données à distance..... | 15 |
| 2.7. Variables construites..... | 15 |
| 3. ANALYSE STATISTIQUE..... | 16 |
| RÉSULTATS..... | 19 |
| 1. PLAN DE L'ÉTUDE..... | 19 |
| 2. CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS À L'INCLUSION..... | 23 |
| 2.1. Comorbidités et traitements habituels..... | 23 |
| 2.2. Type d'infection et prise en charge proposée..... | 26 |
| 2.3. Stratégie de prise en charge per-opératoire..... | 27 |
| 2.4. Données biologiques pré-opératoires..... | 28 |
| 3. DONNÉES CONCERNANT LA DEUXIÈME INTERVENTION POUR LES PATIENTS BÉNÉFICIANT DE LA STRATÉGIE EN DEUX TEMPS..... | 29 |

| | |
|--|-----------|
| 3.1. Stratégie de prise en charge per-opératoire..... | 29 |
| 3.2. Données biologiques pré-opératoires..... | 31 |
| 4. FACTEURS ASSOCIÉS À L'ADMISSION EN RÉANIMATION EN POST- OPÉRATOIRE..... | 31 |
| 4.1. Analyse uni-variée..... | 31 |
| 4.2. Analyse multivariée..... | 32 |
| 4.3. Analyse multivariée en sous groupe..... | 33 |
| 5. PROBABILITÉ D'HOSPITALISATION EN RÉANIMATION SELON LES FACTEURS DE RISQUES PRÉSENTÉS.... | 34 |
| DISCUSSION..... | 37 |
| 1. INTERPRÉTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS..... | 37 |
| 1.1. Incidence de l'admission non programmée en réanimation..... | 37 |
| 1.2. Facteurs indépendamment associés à l'admission en réanimation..... | 38 |
| 1.2.1. Critères cliniques pré-opératoires..... | 39 |
| 1.2.2. Critère d'urgence..... | 42 |
| 1.2.3. Durée de la chirurgie..... | 44 |
| 1.2.4. Facteur paraclinique..... | 45 |
| 1.3. Rôle des facteurs n'étant pas ressortis comme significatifs..... | 47 |
| 1.3.1. Données cliniques..... | 47 |
| 1.3.2. Donnée paraclinique..... | 50 |
| 1.3.3. Influence du site infecté et de la stratégie chirurgicale et anesthésique..... | 50 |
| 1.3.3.1. Rôle du site..... | 50 |
| 1.3.3.2. Rôle de la stratégie chirurgicale..... | 50 |
| 1.3.3.3. Rôle de la stratégie anesthésique..... | 51 |
| 1.3.4. Rôle des données per-opératoires..... | 53 |
| 1.4 Analyse en sous groupe et probabilité d'hospitalisation en réanimation selon le terrain..... | 53 |
| 2. LIMITES DE L'ÉTUDE..... | 54 |
| 2.1. Limites intrinsèques au type d'étude..... | 54 |
| 2.2. Limites liées au recrutement..... | 55 |
| 2.3. Limites du calcul de probabilité selon le terrain..... | 56 |
| 3. IMPLICATIONS ET PERSPECTIVES..... | 56 |
| CONCLUSION..... | 58 |
| RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES..... | 59 |
| ANNEXES..... | 65 |
| Annexe 1 : Score de Lee..... | 65 |
| Annexe 2 : Score ASA..... | 66 |

RÉSUMÉ

Contexte : Prédire l'orientation d'un patient en post-opératoire permet d'anticiper et d'éviter perte de chance et gaspillage de ressources. Il n'existe pas encore de travail sur les facteurs pronostiques d'admission en réanimation en post-opératoire de chirurgie orthopédique septique sur matériel.

Méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective sur la période 2009-2012 dans le centre hospitalier de Tourcoing, tentant de déterminer les facteurs de risques favorisant le transfert en réanimation après chirurgie orthopédique sur matériel septique de hanche et de genou. Ce travail concerne l'ensemble des patients qui ont bénéficié de ce type de chirurgie sur la période de référence. Les patients dont l'ensemble de la prise en charge n'était pas réalisé en intégralité dans notre centre étaient exclus. Les facteurs de risque d'admission en réanimation en post-opératoire étaient déterminés par une analyse univariée suivie d'une analyse multivariée. Le modèle de régression a été retenu en utilisant le critère d'Akaike et en sélectionnant les variables de manières ascendante et descendante.

Résultats : 122 patients ont été inclus. L'incidence de l'admission non programmée en réanimation en post-opératoire était de 13.1%. L'analyse multivariée a identifié les facteurs de risque suivant : Une réserve fonctionnelle < 4 MET (OR [IC 95%] = 19,31 [2.95-126.4], $p < 0.01$), un score de Lee ≥ 3 (OR [IC 95%] = 3,63 [1.69-18.92], $p = 0.025$), un traitement au long cours par anticoagulants (OR [IC 95%] = 9,82 [1.37-70.25], $p = 0.022$), une intervention en urgence (OR [IC 95%] = 5,77 [1.15-28.85], $p = 0.032$), une durée d'intervention > 120 minutes (OR [IC 95%] = 10,15 [1.22-84.25], $p = 0.031$) et une CRP pré-opératoire > 60 (OR [IC 95%] = 13,84 [1.30-

147.15], $p = 0.029$. Ni la stratégie anesthésique proposée ni la stratégie chirurgicale n'ont eu d'impact sur le devenir du patient dans notre étude.

Conclusion : Ce travail nous a permis d'identifier les facteurs de risque d'hospitalisation en réanimation. La présence de ces facteurs en pré-opératoire doit nous permettre d'anticiper une prise en charge ultérieure adaptée.

INTRODUCTION

1. PLACE DE LA PRATIQUE DE REMPLACEMENT DE MATÉRIEL PROTHÉTIQUE INFECTÉ

1.1. Une pratique nécessaire

Les études menées in vitro ont montré que la surface métallique d'une prothèse n'est pas un support inerte. Elle interagit avec les glycoprotéines tissulaires qui offriront secondairement une surface d'interaction liante avec les bactéries(1). Ainsi, un processus infectieux sur matériel débute avec un inoculum bactérien qui va coloniser le matériel de façon irréversible à partir de liaisons moléculaires covalentes d'une part et de dépôts protéiques de l'hôte d'autre part (2–4). A ce stade, les bactéries développent une stratégie de survie au sein d'une entité bien connue appelé biofilm. Une substance polysaccharidique sécrétée par les bactéries constitue principalement ce biofilm, à l'intérieur duquel les antibiotiques diffusent très mal (5). Le biofilm permet l'adhérence définitive des bactéries sur le matériel (6) et explique l'échappement aux mécanismes de défense immunitaire.

Le biofilm s'étend en quelques jours à toute la surface du matériel expliquant qu'un lavage chirurgical tardif soit inefficace.

Ces constatations physiopathologiques expliquent la nécessité de l'ablation du matériel infecté et ce d'autant plus que l'infection est ancienne.

1.2. Une pratique de plus en plus fréquente

Les infections ostéo-articulaires sur matériel touchent en France 10 000 patients par an et ce nombre ne cesse de croître. En effet, parallèlement à l'augmentation de l'espérance de vie dans notre pays, les indications d'arthroplastie de hanche et de genou concernent chaque jour un plus grand nombre de sujets. Certaines études américaines prévoient même une majoration de 175 % d'ici 2030 (7).

Par conséquent, le nombre d'infections sur prothèses articulaires ne va cesser de croître proportionnellement à l'augmentation du nombre de sujets bénéficiant d'une arthroplastie. En effet, d'après les données nationales du réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales (RAISIN), le taux d'incidence des infections sur matériel d'ostéosynthèse était de 1 % entre les années 1999 et 2005 lorsque les principales études françaises retrouvaient un taux allant de 0,9 % à 6,9 % (8–11).

1.3. Une pratique spécialisée

Dans la suite du plan 2005 de lutte contre les infections nosocomiales, les centres de référence pour le traitement des infections ostéo-articulaires complexes (CRIOAC) ont été créés afin d'améliorer l'orientation et le traitement des patients atteints de ce type d'infection. Ainsi, suite à l'appel émis par le Ministère de la santé pour l'identification des CRIOAC (circulaire du 13 juin 2008), huit centres ont été

sélectionnés et labellisés par le Ministère de la Santé. Chacun de ces centres regroupe des spécialistes compétents dans la prise en charge de ces infections et ceci pour chacune des spécialités : anesthésistes, chirurgiens, infectiologues, réanimateurs et microbiologistes. Le premier centre Français labellisé a été celui de Lille-Tourcoing. Il s'agit du centre de référence régional Nord-Ouest dans le cadre du G4 (Lille-Rouen-Caen-Amiens).

2. PARTICULARITÉS DE LA PRISE EN CHARGE

2.1. Des complications potentielles sévères

Ces infections sur matériel prothétique sont pourvoyeuses d'une morbidité importante pouvant nécessiter de multiples reprises chirurgicales amenant tout anesthésiste à s'occuper un jour dans sa carrière de ce type de patient.

Dans la pratique quotidienne, la question du transfert en réanimation va se poser fréquemment au contact de ces patients et l'identification des facteurs de risque de complications per-opératoires et post-opératoires conduisant le patient dans ces structures comporte plusieurs enjeux :

- cibler en amont en consultation d'anesthésie les patients à risque et si possible correction de ces facteurs (12) ,

- simplifier la prise en charge avec participation active du chirurgien, de l'anesthésiste et du réanimateur afin de réaliser un geste conditionné par la disponibilité d'un lit en réanimation le jour de l'intervention,
- optimiser la prise en charge per-opératoire notamment par l'utilisation d'un monitoring adapté chez un patient potentiellement instable,
- transfert direct en réanimation en post-opératoire afin de maximiser les chances du patient.

Or, il serait préjudiciable d'envoyer systématiquement les patients dans de telles structures car, d'un point de vue médico-économique, cela constituerait un gaspillage de moyens si le patient en question ne nécessite pas une surveillance intensive.

De plus, l'admission en réanimation a des conséquences lourdes pour le sujet concerné. Elle est la source d'une morbidité et d'une mortalité qui lui est propre :

- augmentation des complications liées au caractère invasif de la réanimation notamment nosocomiale : pneumopathie acquise sous ventilation mécanique, infection de cathéter (13) ,
- diminution de la qualité de vie chez les patients sortant de réanimation avec notamment syndrome de stress post-traumatique (14).

Par ailleurs, il est reconnu que pour un patient présentant les critères d'admission en réanimation, le pronostic est lié au délai d'admission dans ces structures (15).

Elle est également la source d'une augmentation des coûts de prise en charge (16).

2.2. Des implications médico-économiques importantes

D'après les données extraites des bases de PMSI nationales en 2008, 8513 patients septiques étaient pris en charge chirurgicalement en France. L'impact médical et économique global de ces infections ostéo-articulaires sur matériel est très lourd puisque le taux d'admission en réanimation atteint 6 % et le taux de létalité 3,4 %. Financièrement, le coût moyen par séjour est estimé à 8161 euros. La morbi-mortalité et le coût induit sont beaucoup plus importants si le patient nécessite un séjour en réanimation dans les suites de l'intervention.

3. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

Il existe à ce jour de nombreuses études concernant les facteurs pronostiques d'admission en réanimation en post-opératoire. Quelques unes de ces études concernent la chirurgie orthopédique et notamment la chirurgie prothétique de

hanche et de genou (17–19) mais aucune, à notre connaissance ne fait mention de la chirurgie prothétique infectée. Compte tenu de ces enjeux, il semblait donc intéressant pour un centre de référence dans la prise en charge des pathologies infectieuses sur matériel orthopédique comme le centre hospitalier de Tourcoing d'effectuer une telle étude et ce afin d'optimiser le parcours de soins et la prise en charge des patients concernés.

L'objectif de ce travail est donc de décrire la prise en charge anesthésique pour la chirurgie des infections ostéo-articulaires au centre hospitalier de Tourcoing afin d'identifier les facteurs pronostiques d'admission en réanimation.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective sur la période 2009-2012 dans le centre hospitalier de Tourcoing comportant une part observationnelle tentant de décrire les patients pris en charge au bloc opératoire dans le cadre d'une chirurgie articulaire septique sur matériel et une part analytique tentant de déterminer les facteurs de risques favorisant le transfert en réanimation après ce type de chirurgie.

Cette étude non interventionnelle sur des données déjà collectées n'a nécessité qu'une déclaration auprès de la Commission National Informatique et Liberté (CNIL) . L'avis éclairé des patients n'a pas été recueilli compte tenu du caractère rétrospectif de ce travail. De plus, le livret d'accueil du centre hospitalier remis à chaque patient informe de la possibilité d'utilisation des données du dossier médical à des fins de recherche scientifique.

1. PATIENTS

1.1. Critères d'inclusion

L'ensemble des patients qui ont bénéficié d'une chirurgie septique articulaire prothétique au bloc opératoire du centre hospitalier de Tourcoing sur la période 2009-2012 sont inclus.

Les patients doivent bénéficier des techniques préconisées par la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française dans les recommandations de pratique clinique émises en 2009 : traitement conservateur, changement de prothèse en un temps et changement de prothèse en deux temps.

1.2. Critères d'exclusion

- Les patients hospitalisés en réanimation en pré-opératoire ne pouvaient pas être inclus dans l'étude,
- les patients opérés pour une infection ostéo-articulaire sur articulation native sont exclus de même que les patients opérés sur une articulation autre que la hanche ou le genou,
- les patients dont les données sont manquantes sont exclus,

- les patients qui bénéficient d'une arthrodeèse, d'un lambeau, d'une amputation ou d'une biopsie osseuse simple sont exclus,
- les patients dont l'ensemble de la prise en charge chirurgicale n'a pas été réalisée dans le centre hospitalier de Tourcoing pour les indications de changement de prothèse en deux temps sont exclus.

2. RECUEIL DE DONNÉES

2.1. Modalités de recueil de données

Le service de traumatologie de l'hôpital référence l'ensemble des interventions d'orthopédie septique. Ce fichier a été utilisé pour rechercher les interventions de changement de matériel prothétique. Les variables étudiées étaient séparées en plusieurs groupes comprenant les caractéristiques cliniques générales des patients, les données paracliniques, les données de la période per-opératoire ainsi que les données concernant l'admission en réanimation.

2.2. Caractéristiques générales

- Age, sexe, antécédents et traitement habituels, score de l'American society of anesthesiology (ASA), score de Lee, Indice de masse corporel (IMC),

- comorbidités comprenant une insuffisance cardiaque chronique, une cardiopathie ischémique, une bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), une insuffisance rénale chronique (IRC), une insuffisance respiratoire chronique, un syndrome d'apnée du sommeil (SAS) appareillé, un diabète, une cirrhose Child B ou C ainsi qu'une immunodépression quelle qu'en soit la cause,
- stratégie de prise en charge chirurgicale : lavage simple, chirurgie de remplacement prothétique en un temps ou chirurgie de remplacement prothétique en deux temps,
- degré d'urgence. Une chirurgie urgente était définie dans notre étude par la présence d'un syndrome de réponse inflammatoire systémique mal toléré et/ou non contrôlé par les antibiotiques et nécessitant une intervention dans les 24 heures suivant la consultation d'anesthésie (les patients en choc septique étaient exclus de l'étude car déjà admis en réanimation en pré-opératoire),
- type d'infection en fonction du délai de survenue par rapport à la date opératoire initiale : précoce = inférieure à 3 mois, retardée = de 3 mois à 1 an et tardive = supérieure à 1 an.

2.3. Paramètres paracliniques

Les données recueillies concernaient les paramètres inflammatoires disponibles : leucocytes et CRP pré-opératoire.

2.4. Données per-opératoires

- Type d'anesthésie : anesthésie générale, anesthésie péri-médullaire, anesthésie loco-régionale périphérique.
- type de monitoring de pression artérielle, invasif ou non et voie veineuse centrale ou périphérique,
- médicaments utilisés pour l'induction et l'entretien de l'anesthésie,
- utilisation ou non de vasopresseur,
- durée d'intervention en minutes (min),
- survenue de complications per-opératoires : hémorragique, embolique, septique.
- pertes sanguines totales en millilitres (mL),
- remplissage vasculaire total en millilitres et type de soluté (cristalloïdes, colloïdes),
- prescription ou non d'une transfusion et nombre de culots globulaires nécessaires,
- extubation sur table ou non.

2.5. Données concernant l'admission en réanimation

- Transfert en réanimation ou non et type de transfert (direct ou avec un intervalle libre),
- survie et sortie de réanimation à 1 mois.

2.6. Données à distance

- Nécessité d'une reprise chirurgicale précoce,
- guérison à un an.

2.7. Variables construites

Afin de limiter le nombre de variables et d'augmenter la pertinence des résultats, plusieurs groupes de variables ont été créés concernant les valeurs suivantes :

- Durée de l'intervention : deux groupes sont constitués en fonction de la durée moyenne des interventions ; durée inférieure ou supérieure à la durée moyenne d'intervention,
- score de Lee : les variables antécédents d'insuffisance cardiaque, de cardiopathie ischémique, d'AVC, de diabète sous insuline ou d'insuffisance rénale chronique étaient regroupées dans le score de Lee. Deux groupes étaient également constitués; Lee 0-1-2 et Lee 3-4-5,
- CRP : groupe CRP inférieure à la CRP médiane et groupe CRP supérieure à la CRP médiane,
- leucocytes : groupe supérieur à la médiane et groupe inférieur à la médiane,
- les items : insuffisance respiratoire chronique, BPCO et SAS étaient regroupés dans une même variable appelée « pathologie pulmonaire »,
- la variable hypotension était définie comme deux épisodes per-opératoires pendant lesquels la pression artérielle systolique du patient est inférieure à 90 mmHg.

3. ANALYSE STATISTIQUE

Pour l'analyse statistique, la population étudiée a été répartie en deux groupes :

- un groupe « patients admis en réanimation en post-opératoire »,
- un groupe « hospitalisation en service de chirurgie conventionnelle en post-opératoire ».

Une analyse descriptive de la population totale de l'étude ainsi que de chacun des deux groupes a été réalisée, de même qu'une analyse concernant les données per-opératoires de la deuxième intervention a été effectuée, pour les patients concernés par la stratégie de prise en charge en deux temps.

L'incidence des hospitalisations non programmées en réanimation en post-opératoire en incluant l'ensemble de ces admissions, c'est à dire que le transfert soit direct ou après un intervalle libre, a été calculée.

Afin de déterminer les facteurs de risques associés de façon indépendante à l'admission en réanimation, une régression logistique uni-variée puis multivariée a été réalisée. Compte tenu du fait que l'ensemble des patients hospitalisés en réanimation en post-opératoire avaient un score ASA à 3 ou à 4, nous avons dans un

premier temps réalisé une régression logistique sur l'ensemble de la population d'étude puis sur le sous groupe de patient ayant un score ASA à 3 ou à 4. .

Toutes les variables ayant un $p < 0,2$ en analyse uni-variée ont été introduites dans le modèle de régression logistique multivariée. Le meilleur modèle de régression a été retenu en utilisant le critère d'Akaike et en sélectionnant les variables de manières ascendante et descendante. Nous avons calculé la probabilité d'hospitalisation en réanimation en fonction du nombre de facteurs de risque présenté par le patient sur la base de ces résultats.

Le logiciel R 10.0 a été utilisé pour l'ensemble des analyses statistiques.

RÉSULTATS

1. PLAN DE L'ÉTUDE

Sur la période 2009 à 2012 ont été dénombrées 574 interventions considérées comme septiques et réalisées par les chirurgiens orthopédistes sur 419 patients. Parmi ces patients, 122 remplissaient les critères d'inclusion et d'exclusion (figure 1). Parmi ces 122 patients, 16 patients ont été admis en réanimation en post- opératoire. Ainsi, deux groupes sont définis :

- un groupe comprenant les patients admis en réanimation en post-opératoire que l'on appellera par la suite groupe « Réanimation »,
- un groupe comprenant les patients hospitalisés en service de chirurgie conventionnelle en post-opératoire appelé groupe « Conventionnel ».

L'incidence de l'admission non programmée en réanimation en post-opératoire était donc de 13.1 %. Sur les 16 transferts en réanimation, 13 étaient des transferts directs du bloc opératoire contre 3 transferts après un intervalle libre. Les transferts directs étaient secondaires à un choc septique, un choc hémorragique ou un choc associant une étiologie septique et hémorragique pour 8, 2 et 3 patients respectivement.

Les transferts après intervalle libre étaient liés à une détresse respiratoire aiguë sur pneumopathie à J2 post-opératoire ; un arrêt cardio-respiratoire sur un infarctus massif du myocarde à J0 et un coma hypercapnique sur un AVC bithalamique à J1 (figure 2).

La mortalité à un mois était de 20,8 % soit 3 patients sur les 16 admis.

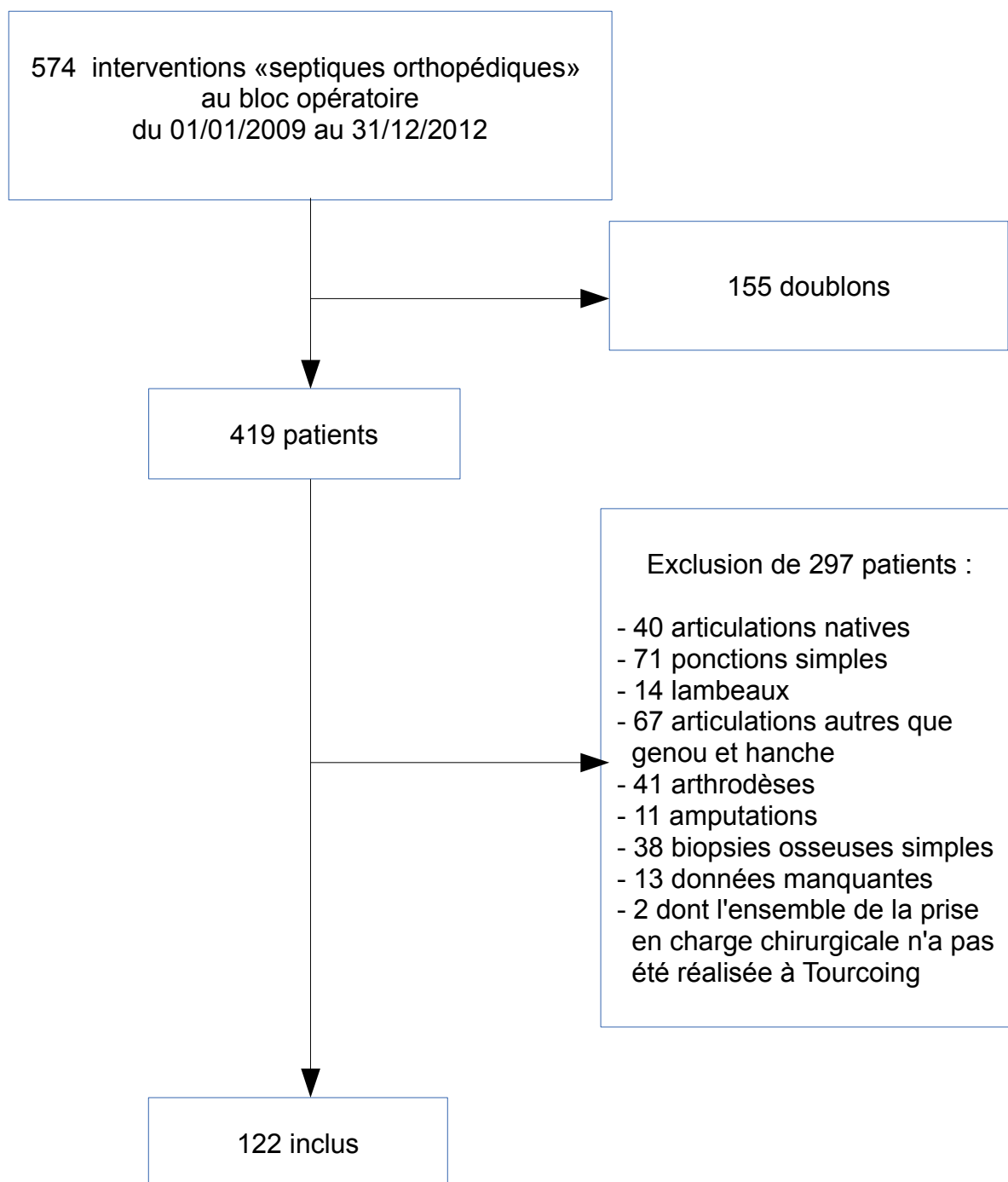
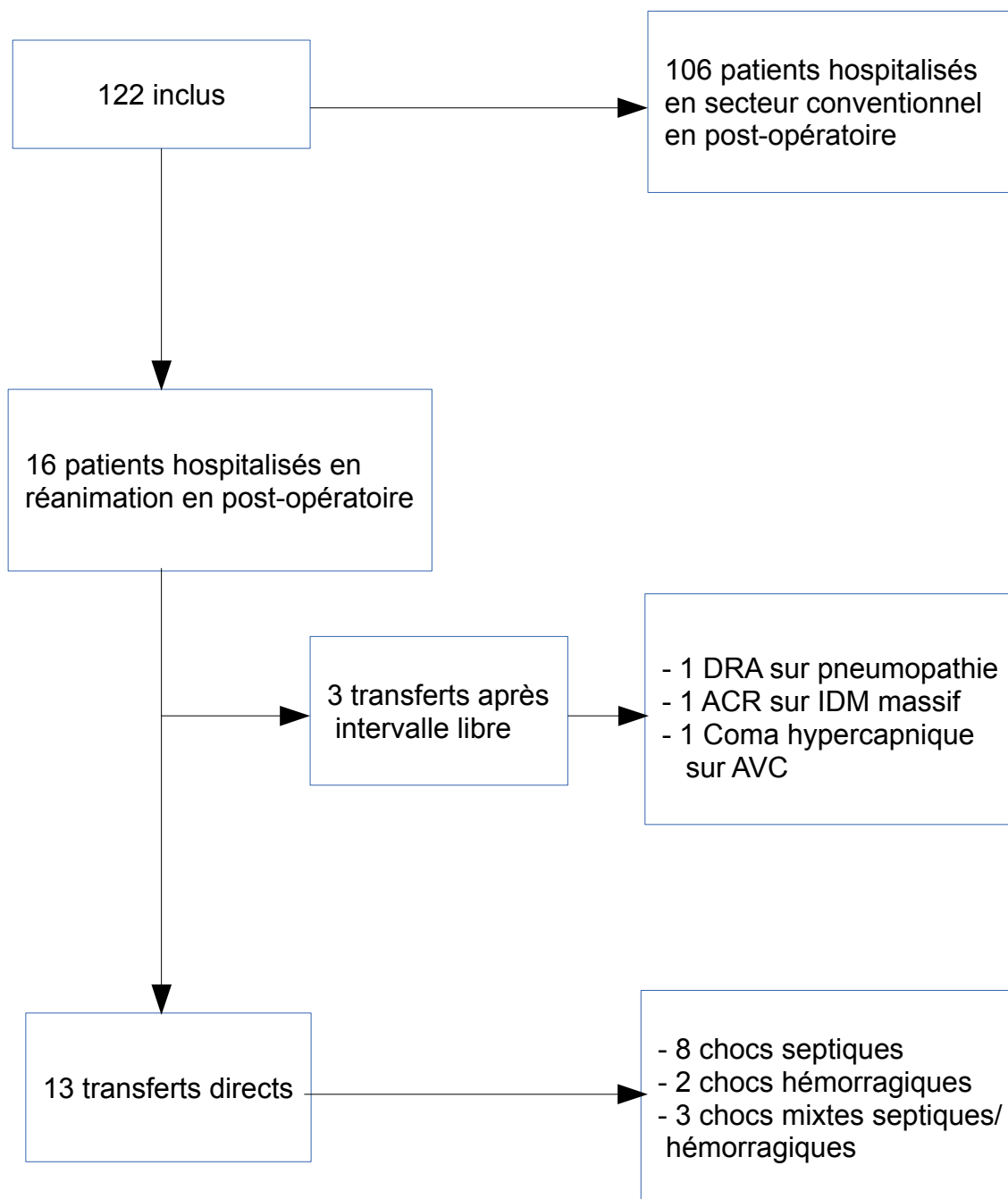


Figure 1. Diagramme de flux.



DRA= détresse respiratoire aiguë ; ACR= Arrêt cardio-respiratoire ; IDM= Infarctus du myocarde

Figure 2. Devenir des patients en post-opératoire et étiologie des transferts.

2. CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS À L'INCLUSION

2.1. Comorbidités et traitements habituels

Les caractéristiques des patients sont regroupées dans le tableau 1. On observe que les patients inclus dans l'étude étaient de sexe masculin pour 47,5% des cas. Il n'y avait pas de différence de proportion dans chacun des deux groupes (61,11% chez les patients hospitalisés en réanimation contre 45,95% chez les patients non hospitalisés en réanimation, $p=306$)

L'âge moyen avait tendance à être plus élevé dans le groupe «Réanimation» par rapport au groupe «Conventionnel» (76,5 ans versus 71 ans, $p=0,46$).

Il n'y avait pas de différence entre les deux groupes quand à la provenance des patients (extramuros ou intramuros).

Les deux groupes étaient comparables pour les comorbidités suivantes : IMC, allergie aux antibiotiques, cardiopathie ischémique, HTA, cirrhose, SAS appareillé, IRC, diabète et le statut immunodéprimé. On notait par contre une différence entre les deux groupes pour les comorbidités suivantes :

- Insuffisance cardiaque chronique (61,1 % versus 18,9 %, $p<0,01$),
- ACFA (44,4 % versus 18,9 %, $p=0,024$),

- AVC (27,8 % versus 8,1 %, $p=0,016$),
- BPCO (27,8 % versus 11,7%, $p=0,046$),
- Insuffisance respiratoire chronique (29,4 % versus 4,4 %, $p<0,01$).

Concernant l'habitus, on ne mettait pas en évidence de différence entre les deux groupes quant aux statuts tabagisme actif / éthylysme chronique.

Parmi les traitements habituels, la prise de : bêta bloquants, d'IEC ou d'ARA II, ainsi que de diurétiques était comparable entre les deux groupes tandis que la prise d'AAP et d'anticoagulants était plus fréquente chez les patients admis en réanimation en post-opératoire (respectivement 61,1 % versus 27,9 % $p<0,01$ et 50 % versus 18 % $p<0,01$).

La réserve fonctionnelle représentée par l'activité métabolique que le patient est capable de développer en pré-opératoire semble être un facteur de risque majeur pour les patients classés dans la catégories <4 MET (66,7 % versus 15,2 %, $p<0,01$).

| Variabiles | Total n = 122 | Patients en réanimation n = 16 | Patients en conventionnel n = 106 | p |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Sexe masculin | 47.54% [38.55-56.53] | 61.11% [36.17-86.06] | 45.95% [36.53-55.36] | 0.306 |
| Age | 71.50 [61.51-79.24] | 76.5 [69.25-79.75] | 71 [60-80.75] | 0,469 |
| Provenance intramuros | 7.44% [2.7-12.18] | 5.88% [-6.59-18.35] | 8.11% [2.95-13.27] | 1 |
| Score ASA | | | | |
| ASA 1-2 | 37.8 % [29.2-47.2] | 0% | 100% | <0,01 |
| ASA 3-4 | 62.2 % [52.8-70.8] | 23 % [14.3-34.5] | 77 % [65.5-85.7] | <0,01 |
| Comorbidités | | | | |
| Bmi | 27.6 [24.21-33.47] | 27.5 [23.68-34.55] | 27.95 [25.32-32.25] | 0,948 |
| Allergie | 13.11% [7.04-19.19] | 16.67% [-2.4-35.74] | 11.71% [5.64-17.79] | 0.704 |
| Insuffisance cardiaque | 22.95% [15.38-30.52] | 61.11% [36.17-86.06] | 18.92% [11.52-26.32] | <0,01 |
| Cardiopathie ischémique | 19.67% [12.52-26.83] | 27.78% [4.86-50.7] | 19.82% [12.29-27.35] | 0.346 |
| HTA | 71.31% [63.17-79.45] | 77.78% [56.5-99.05] | 70.27% [61.63-78.91] | 0.585 |
| ACFA | 21.31% [13.94-28.68] | 44.44% [19.02-69.87] | 18.92% [11.52-26.32] | 0.024 |
| AVC | 9.84% [4.48-15.2] | 27.78% [4.86-50.7] | 8.11% [2.95-13.27] | 0.016 |
| Cirrhose | 1.64% [-0.65-3.92] | 0,00% | 1.8% [-0.71-4.32] | 1 |
| BPCO | 12.3% [6.38-18.21] | 27.78% [4.86-50.7] | 11.71% [5.64-17.79] | 0,046 |
| Insuffisance respiratoire | 6.61% [2.12-11.1] | 29.41% [5.26-53.56] | 5.45% [1.14-9.77] | <0,01 |
| SAS | 9.02% [3.86-14.17] | 22.22% [0.95-43.5] | 7.21% [2.32-12.09] | 0.056 |
| IRC | 13.11% [7.04-19.19] | 11.11% [-4.97-27.19] | 13.51% [7.05-19.97] | 1 |
| Diabète | 22.95% [15.38-30.52] | 27.78% [4.86-50.7] | 20.72% [13.06-28.38] | 0.558 |
| Diabète sous insuline | 9.02% [3.86-14.17] | 11.11% [-4.97-27.19] | 8.11% [2.95-13.27] | 0.665 |
| Habitus | | | | |
| Tabagisme actif | 16.39% [9.73-23.06] | 16.67% [-2.4-35.74] | 17.12% [10-24.23] | 1 |
| Ethylisme chronique | 7.38% [2.67-12.08] | 11.11% [-4.97-27.19] | 6.31% [1.71-10.9] | 0.618 |
| Immunodépression | 1.64% [-0.65-3.92] | 0,00% | 1.8% [-0.71-4.32] | 1 |
| Capacité fonctionnelle | | | | |
| X7.10 MET | 29.51% [21.3-37.72] | 11.11% [-4.97-27.19] | 31.53% [22.75-40.31] | 0.091 |
| X4.7 MET | 49.18% [40.18-58.18] | 22.22% [0.95-43.5] | 53.15% [43.72-62.58] | 0.019 |
| X.4 MET | 21.31% [13.94-28.68] | 66.67% [42.54-90.79] | 15.32% [8.51-22.12] | <0,01 |
| Traitement habituel | | | | |
| Béata bloquants | 42.62% [33.72-51.52] | 61.11% [36.17-86.06] | 40.54% [31.26-49.82] | 0.120 |
| IEC / ARA II | 52.46% [43.47-61.45] | 50% [24.41-75.59] | 52.25% [42.81-61.69] | 1 |
| AAP | 31.97% [23.57-40.36] | 61.11% [36.17-86.06] | 27.93% [19.45-36.41] | <0,01 |
| Anticoagulants | 20.49% [13.23-27.76] | 50% [24.41-75.59] | 18.02% [10.76-25.28] | <0,01 |
| Diurétique | 23.77% [16.11-31.43] | 38.89% [13.94-63.83] | 22.52% [14.63-30.42] | 0.132 |

Tableau 1. Caractéristiques et comorbidités des patients inclus. Traitement habituel.

2.2. Type d'infection et prise en charge proposée

Le tableau 2 représente les caractéristiques liées à l'infection en elle même ainsi que le type de prise en charge chirurgicale proposée. On constate que les infections tardives (survenant plus d'un an après la prise en charge chirurgicale initiale) sont prédominantes avec 50,4 % contre 27,3 % et 17,4 % pour les infections précoces et retardées respectivement. Le mode d'infection le plus fréquent est l'infection directe (41 %) suivi de l'infection par contiguïté (20,5%) puis de l'infection par voie hématogène (13,1%).

La stratégie de prise en charge était un traitement conservateur avec lavage simple dans 16,4% des cas. Un changement prothétique en un temps était proposé pour 38,5 % des cas tandis que 48,4 % des patients se voyaient proposer un remplacement prothétique en deux temps. A noter que ni le type d'infection, ni le mode ni le type de prise en charge chirurgicale ne semblent avoir d'influence sur le devenir post-opératoire. A noter qu'une fenêtre d'antibiothérapie a été réalisée dans 81,6 % des cas.

| Variables | Total n = 122 | Patients en réanimation n = 16 | Patients en conventionnel n = 106 | p |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Type d'infection | | | | |
| Précoce | 27.27% [19.22-35.32] | 33.33% [9.21-57.46] | 27.27% [18.82-35.73] | 0.570 |
| Retardée | 17.36% [10.51-24.2] | 5.56% [-6.17-17.28] | 19.09% [11.63-26.55] | 0.194 |
| Tardive | 50.41% [41.38-59.45] | 61.11% [36.17-86.06] | 48.18% [38.7-57.67] | 0.444 |
| Contamination | | | | |
| Directe | 40.98% [32.13-49.84] | 38.89% [13.94-63.83] | 42.34% [33.01-51.68] | 1 |
| Hématogène | 13.11% [7.04-19.19] | 16.67% [-2.4-35.74] | 11.71% [5.64-17.79] | 0.704 |
| Contiguïté | 20.49% [13.23-27.76] | 11.11% [-4.97-27.19] | 21.62% [13.84-29.4] | 0.360 |
| Prise en charge | | | | |
| 1 temps | 38.52% [29.77-47.28] | 33.33% [9.21-57.46] | 36.94% [27.82-46.06] | 0.794 |
| 2 temps | 48.36% [39.37-57.35] | 66.67% [42.54-90.79] | 48.65% [39.2-58.09] | 0.125 |
| Conservatrice | 16.39% [9.73-23.06] | 11.11% [-4.97-27.19] | 16.22% [9.25-23.18] | 0.734 |
| Fenêtre | 81.58% [74.35-88.8] | 64.71% [39.38-90.03] | 85.44% [78.51-92.36] | 0.083 |

Tableau 2. Type d'infection et prise en charge

2.3. Stratégie de prise en charge per-opératoire

Le tableau 3 résume la stratégie de prise en charge anesthésique ainsi que les données per-opératoires.

On note que dans 20,2 % des cas, la prise en charge chirurgicale était réalisée en urgence. L'anesthésie générale était proposée dans 86,5 % des cas et la rachianesthésie dans 13,5 %. Concernant la prise en charge de la douleur, un cathéter d'analgésie était posé dans 1,7 % des cas alors qu'un bloc nerveux simple était réalisé dans 12,6 % des cas. Pour l'ensemble de ces paramètres, il n'y avait aucune différence significative.

Concernant la période per-opératoire :

- la variable hypotension était présente dans 21,8 % des cas. Ces épisodes ont nécessité la mise sous noradrénaline dans 13,4 % des cas,

- une transfusion était nécessaire dans 29,4 % des opérations. Le saignement moyen était de 380 ml,
- Le remplissage moyen était de 1500ml de cristalloïdes et de 500 ml de colloïdes,
- La durée moyenne d'intervention était de 110 minutes.

| Variabiles | Total n = 122 | Patients en réanimation n = 16 | Patients en conventionnel n = 106 | p |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Urgence | 20.17% [12.85-27.48] | 66.67% [42.54-90.79] | 13.89% [7.26-20.52] | <0,01 |
| Type d'anesthésie | | | | |
| AG | 86.55% [80.34-92.77] | 88.89% [72.81-104.97] | 85.19% [78.38-91.99] | 1 |
| Rachianesthésie | 13.45% [7.23-19.66] | 11.11% [-4.97-27.19] | 14.81% [8.01-21.62] | 1 |
| Bloc nerveux | 12.61% [6.55-18.66] | 5.56% [-6.17-17.28] | 12.96% [6.53-19.4] | 0.463 |
| Cathéter analgésie | 1.68% [-0.66-4.02] | 0,00% | 1.85% [-0.73-4.44] | 1 |
| Cathéter artériel | 3.36% [0.08-6.65] | 22.22% [0.95-43.5] | 0,00% | <0,01 |
| Per-opératoire | | | | |
| Hypotension | 21.85% [14.32-29.38] | 83.33% [64.26-102.4] | 13.89% [7.26-20.52] | <0,01 |
| Transfusion | 29.41% [21.11-37.72] | 61.11% [36.17-86.06] | 26.85% [18.36-35.35] | <0,01 |
| Noradrénaline | 13.45% [7.23-19.66] | 83.33% [64.26-102.4] | 5.56% [1.17-9.95] | <0,01 |
| Saignements | 380 [200-525] | 675 [550-1025] | 350 [200-485] | <0,01 |
| Cristalloïdes | 1500 [1000-2000] | 2250 [1500-2875] | 1500 [1000-2000] | <0,01 |
| Colloïdes | 500 [0-500] | 1000 [500-1000] | 500 [0-500] | <0,01 |
| Durée bloc | 110 [80-140] | 160 [142.5-177.5] | 105 [80-130] | <0,01 |

Tableau 3. Stratégie de prise en charge per-opératoire

2.4. Données biologiques pré-opératoires

Pour les leucocytes, la moyenne était de 11150/mm³ dans le groupe « patients admis en réanimation » contre 8000/mm³ dans le groupe « patients non réanimatoires » p<0,01. La CRP moyenne était à 97,5 mg/L contre 51 mg/L p<0,01 (Tableau 4).

| Variables | Total n = 122 | Patients en réanimation n = 16 | Patients en conventionnel n = 106 | p |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|
| Biologie pré-op | | | | |
| Leucocytes | 8500 [6500-11200] | 11150 [7775-14825] | 8000 [6425-10225] | <0,01 |
| CRP | 56 [28-97] | 97.5 [63.75-173.25] | 51 [24.5-86.5] | <0,01 |

Tableau 4. Données biologiques pré-opératoires

3. DONNÉES CONCERNANT LA DEUXIÈME INTERVENTION POUR LES PATIENTS BÉNÉFICIANT DE LA STRATÉGIE EN DEUX TEMPS

3.1. Stratégie de prise en charge per-opératoire

Le tableau 5 résume la stratégie de prise en charge anesthésique concernant la deuxième intervention pour les 56 patients ayant bénéficié de la technique de prise en charge en deux temps. Concernant le type d'anesthésie :

- l'anesthésie générale est proposée dans 82,14 % des cas,
- la Rachianesthésie est utilisée pour 17,86 % des patients,
- un bloc nerveux est pratiqué dans 7,14 % des cas,
- un cathéter d'analgésie est posé dans 19,6 % des cas.

Concernant les données per-opératoires de la deuxième intervention :

- Une hypotension était présente dans 8,93 % des cas. Ces épisodes ont nécessité l'introduction de noradrénaline dans 7,14 % des cas,
- le saignement moyen était de 400 ml nécessitant une transfusion pour 30,36 % des interventions,
- le remplissage moyen était de 1500 ml de cristalloïdes et de 500 ml de colloïdes,
- la durée moyenne d'intervention était de 120 minutes.

| | Total n = 56 |
|------------------------|----------------------|
| Type anesthésie | |
| AG | 82.14% [71.79-92.49] |
| Rachianesthésie | 17.86% [7.51-28.21] |
| Bloc nerveux | 7.14% [0.18-14.1] |
| Cathéter analgésie | 19.6% [8.9-30.38] |
| Per-opératoire | |
| Hypotension | 8.93% [1.22-16.63] |
| Transfusion | 30.36% [17.9-42.8] |
| Noradrenaline | 7.14% [0.18-14.1] |
| Saignements | 400 [250-562.5] |
| Cristalloïdes | 1500 [1500-2000] |
| Colloïdes | 500 [0-500] |
| Durée bloc | 120 [100-140] |

Tableau 5. Données per-opératoires de la deuxième intervention

A noter que la différence entre les deux groupes n'a pas été calculée car il n'y avait qu'un patient admis en réanimation à la sortie de la seconde intervention.

3.2. Données biologiques pré-opératoires

Le tableau 6 représente les paramètres biologiques infectieux pré-opératoires. Pour chacune des deux variables, on constatait une diminution significative du syndrome inflammatoire biologique entre la première et la deuxième intervention pour les patients bénéficiant de la stratégie de prise en charge en deux temps.

| | premier bloc | second bloc | p |
|------------------------|------------------|------------------|-------|
| Biologie pré-op | | | |
| Leuco | 8000 [6500-9225] | 5400 [4600-6900] | 0,041 |
| CRP | 46.5 [24-84] | 8 [6-15] | 0,038 |

Tableau 6. Biologie pré-opératoire. Patient bénéficiant de la stratégie en deux temps.

4. FACTEURS ASSOCIÉS À L'ADMISSION EN RÉANIMATION EN POST-OPÉRATOIRE

4.1. Analyse uni-variée

Parmi les variables testées en uni-variée, les suivantes apparaissaient comme facteurs de risque d'hospitalisation non programmée en réanimation en post-opératoire :

- concernant les antécédents et les traitements habituels, la prise d'anticoagulants au long cours, une réserve fonctionnelle < 4 MET , un score de Lee ≥ 3 ,
- concernant les données cliniques, l'hyperthermie et l'urgence,
- concernant les données paracliniques, une CRP > 60 ,
- concernant les données per-opératoires, la durée du bloc > 120 minutes .

| Variable | Odds-Ratio [IC 95%] | p |
|-----------------------------------|---------------------|--------|
| Antécédents et traitements | | |
| anticoagulants | 6.13 [2.08-18.09] | 0.001 |
| Pathologie pulmonaire | 3.96 [1.36-11.53] | 0.011 |
| Lee ≥ 3 | 5.23 [1.76-15.56] | 0.002 |
| Réserve < 4 MET | 10.67 [3.47-32.88] | <0,001 |
| Données cliniques | | |
| Hyperthermie | 7.17 [2.32-22.16] | <0,001 |
| Infection de hanche | 3.34 [0.91-12.27] | 0.069 |
| Infection tardive | 1.31 [0.46-3.71] | 0.607 |
| Urgence | 12.13 [3.88-37.97] | <0,001 |
| Données paracliniques | | |
| CRP > 60 | 5.41 [1.47-19.9] | 0.011 |
| Leucocytes > 8500 | 2.68 [0.88-8.15] | 0.081 |
| Données per-opératoires | | |
| Durée bloc > 120 min | 4.99 [1.36-18.33] | 0.015 |

Tableau 7. Facteurs associés à l'admission en réanimation. Analyse Uni-variée.

4.2. Analyse multivariée

L'analyse multivariée identifiait 6 facteurs indépendamment associés à une hospitalisation non programmée en réanimation en post-opératoire (tableau 8):

- un traitement au long cours par anticoagulants (OR [IC 95%] = 9,82 [1.37-70.25], p = 0.022) ,

- une réserve fonctionnelle < 4 MET (OR [IC 95%] = 19,31 [2.95-126.4], p < 0.01) ,
- un score de Lee \geq 3 (OR [IC 95%] = 3,63 [1.69-18.92], p = 0.025) ,
- une intervention en urgence (OR [IC 95%] = 5,77 [1.15-28.85], p = 0.032) ,
- une CRP pré-opératoire > 60 (OR [IC 95%] = 13,84 [1.30-147.15], p = 0.029 ,
- une durée d'intervention > 120 minutes (OR [IC 95%] = 10,15 [1.22-84.25], p = 0.031).

La localisation de l'infection à savoir la hanche ou le genou ne ressort pas comme un facteur de risque d'hospitalisation en réanimation en post opératoire.

| Variables | Odds-Ratio [IC 95%] |
|-----------------------------------|---------------------|
| Antécédents et traitements | |
| Anticoagulants | 9,82 [1.37-70.25] |
| Pathologie pulmonaire | - |
| Réserve < 4 MET | 19,31 [2.95-126.4] |
| Lee \geq 3 | 3,63 [1.69-18.92] |
| Données cliniques | |
| Hyperthermie | - |
| Infection de hanche | 3,76 [0.53-26.32] |
| Infection tardive | - |
| Urgence | 5,77 [1.15-28.85] |
| Données paracliniques | |
| CRP > 60 | 13,84 [1.30-147.15] |
| Leucocytes > 8500 | 0,17 [0.02-1.24] |
| Données per-opératoires | |
| Durée bloc > 120 min | 10,15 [1.22-84.25] |

Tableau 8. Facteurs associés à l'admission en réanimation. Analyse Multivariée.

4.3. Analyse multivariée en sous groupe

Dans le sous groupe des patients classés ASA 3 ou ASA 4, on identifiait 4 facteurs indépendamment associés à une hospitalisation non programmée en

réanimation en post-opératoire (tableau 9): une réserve fonctionnelle < 4 MET (OR [IC 95%] = 9.88 [1.44-67.92], p=0.019), une intervention en urgence (OR [IC 95%] = 5.55 [1.02-30.75], p = 0.049) , une CRP pré-opératoire > 60 (OR [IC 95%] = 17.95 [1.51-212.71], p = 0.022 et une durée d'intervention > 120 minutes (OR [IC 95%] = 10.31 [1.33-79.98], p = 0.025).

| Variables | Odds-Ratio [IC 95%] | p |
|-----------------------------------|---------------------|-------|
| Antécédents et traitements | | |
| Anticoagulants | 6.18 [0.89-42.11] | 0.065 |
| Pathologie pulmonaire | - | |
| Réserve < 4 MET | 9.88 [1.44-67.92] | 0.019 |
| Lee \geq 3 | 2.5 [0.48-13.03] | 0.276 |
| Données cliniques | | |
| Hyperthermie | - | |
| Infection de hanche | 5.08 [0.66-39.22] | 0.118 |
| Infection tardive | - | |
| Urgence | 5.55 [1.02-30.75] | 0.049 |
| Données paracliniques | | |
| CRP > 60 | 17.95 [1.51-212.71] | 0.022 |
| Leucocytes > 8500 | 0.15 [0.02-1.27] | 0.081 |
| Données per-opératoires | | |
| Durée bloc > 120 min | 10.31 [1.33-79.98] | 0.025 |

Tableau 9. Analyse en sous groupe patients ASA 3 ou 4.

5. PROBABILITÉ D'HOSPITALISATION EN RÉANIMATION SELON LES FACTEURS DE RISQUES PRÉSENTÉS

Parmi les patients ASA 3 ou ASA 4, 20.2 % [12.6-30.7] vont en réanimation en post opératoire.

Les patients ayant un score ASA à 3 ou à 4 associé à une CRP supérieure à 60 mg/l et une activité métabolique inférieure à 4 MET sont transférés en réanimation dans

58.9 % [33.4-80.5] des cas. L'ajout à ces caractéristiques d'un score de Lee supérieur à 2 augmente ce risque à 83.3% [36.5-99.1] des cas (Tableau 10).

| Facteurs de risques | Incidence de l'hospitalisation en réanimation |
|---|---|
| ASA 3-4 | 20.2 % [12.6-30.7] |
| ASA 3-4 + urgence | 23.8 % [12.6-39.8] |
| ASA 3-4 + CRP>60 | 34.1 % [20.6-50.7] |
| ASA 3-4 + MET<4 | 45.8 % [26.2-66.8] |
| ASA 3-4 + Lee \geq 3 | 48,6 % [36.4-59.2] |
| ASA 3-4 + MET<4 + urgence | 50 % [28-72] |
| ASA 3-4 + CRP>60 + MET<4 | 58,9 % [33.4-80.5] |
| ASA 3-4 + urgence + CRP>60 + MET<4 | 70 % [35-91.2] |
| ASA 3-4 + CRP>60 + MET<4 + Lee \geq 3 | 83.3 % [36.5-99.1] |

Tableau 10. Facteurs de risques et hospitalisation en réanimation

DISCUSSION

Il s'agit à notre connaissance de la première étude s'intéressant aux facteurs pronostiques d'hospitalisation en réanimation pour la chirurgie orthopédique septique. Notre étude montre l'importance de la morbidité liée à ce type de chirurgie puisque l'hospitalisation en réanimation en post-opératoire concerne 13 % des patients.

L'analyse multivariée a identifié 6 facteurs indépendamment associés à une hospitalisation non programmée en réanimation en post-opératoire : un traitement au long cours par anticoagulants, une réserve fonctionnelle < 4 MET, un score de Lee ≥ 3 , une intervention en urgence, une CRP pré-opératoire > 60 mg/L et une durée d'intervention > 120 minutes. L'analyse multi variée sur le sous groupe de patients ayant un ASA à 3 ou à 4 retrouve les même résultats sauf pour le score de Lee et pour le traitement par anticoagulants au long cours qui ne sont plus significatifs, probablement de par la perte de puissance liée à l'analyse en sous groupe.

Il est probablement possible d'établir un score pronostique d'hospitalisation en réanimation en post opératoire en utilisant ces variables.

1. INTERPRÉTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

1.1. Incidence de l'admission non programmée en réanimation

Nous avons retrouvé une incidence d'hospitalisation non programmée en réanimation de 12,9 % ce qui souligne le caractère à haut risque de ce type d'intervention chez un patient septique. De plus, étant donné la prévalence des comorbidités chez ces patients (20), ce taux ne va faire qu'augmenter au cours des prochaines années (21). Il n'y a pas dans la littérature à ce jour de données permettant de confirmer l'incidence des événements per-opératoires pouvant mettre en jeu le pronostic vital chez les patients septiques, mais en comparaison, les études concernant la chirurgie d'arthroplastie de hanche ou de genou non contaminé retrouvent des chiffres très nettement inférieurs. Ainsi, Mantilla et al (22) notent une incidence de 2,2 % dans une population de patients bénéficiant d'une arthroplastie primaire de hanche ou de genou. De la même façon, Memtsoudis et al (23) retrouvent une incidence comprise entre 1,7 % et 4,6 % tandis qu'une troisième étude relève un taux à 4,4 % (24). Cette différence s'explique par le fait que concernant nos patients, l'intervention n'est pas une opération programmée de longue date mais se fait plutôt dans des conditions d'urgence chez un patient potentiellement instable car septique et ne permet pas toujours de le « refroidir » puis de l'opérer à distance (25–27). Ainsi, plusieurs études ont déjà démontré que, dans ce contexte, l'incidence des complications est fortement augmentée notamment

concernant les complications cardiovasculaires pouvant atteindre 10 à 50 % de hausse (28–30).

1.2. Facteurs indépendamment associés à l'admission en réanimation

1.2.1. Critères cliniques pré-opératoires

- Une réserve fonctionnelle inférieure à 4 MET

Nous avons mis en évidence qu'une réserve fonctionnelle inférieure à 4 MET est un facteur d'hospitalisation en réanimation en post-opératoire. Une capacité fonctionnelle supérieure à 4 MET correspond à un patient capable de réaliser des efforts de la vie courante comme monter deux étages avec un panier à provisions. Des études ont déjà montré que cette capacité fonctionnelle est un facteur prédictif de survenue d'événements cardiaques et neurologiques per-opératoires ainsi qu'à long terme (31). Il y a plusieurs explications possibles à ces résultats :

Les patients avec une faible tolérance à l'exercice peuvent avoir des comorbidités plus élevées et cela est certainement vrai pour la population de notre étude. Ils sont souvent plus âgés, hypertendus, insuffisants cardiaques, BPCO et présentent des scores ASA plus élevés. De plus, la sévérité de nombreuses maladies cardio-pulmonaires est définie par la capacité physique du patient comme par exemple l'angor d'effort (32). La tolérance à l'effort est donc en pratique très souvent limitée par des pathologies médicales sévères expliquant notre résultat.

De la même façon, il a été depuis longtemps démontré qu'une opération est une véritable épreuve d'effort pour l'organisme. Ainsi la douleur, l'anémie, l'alitement

prolongé sont autant de facteurs présents dans la période péri-opératoire qui jouent un rôle sur les variations hémodynamiques (33) et sur l'hématose (34). Sur le plan cardiovasculaire et pulmonaire, les patients avec une bonne réserve fonctionnelle sont donc mieux conditionnés pour faire face à un stress physiologique majeur, ce qui en constitue un facteur protecteur. Par ailleurs, les patients qui sont limités par leur réserve fonctionnelle sont ceux qui auront des difficultés à la mobilisation post-opératoire qui est essentielle dans la rééducation précoce et la prévention des complications de décubitus potentiellement graves comme l'embolie pulmonaire.

– Un score de Lee ≥ 3

Notre étude a identifié l'existence d'un score de Lee ≥ 3 comme un facteur de risque d'admission en réanimation en post-opératoire avec un odds ratio de 3,063 ce qui signifie que pour ces patients, le risque est trois fois supérieur à un patient présentant un score de Lee inférieur. Dans leur étude princeps (35), Lee et al avaient identifié un score comme facteur prédictif de complication cardio-vasculaire pour les patients opérés d'une chirurgie majeure non cardiaque, ce qui est le cas de nos patients. Ce score prenait en compte l'existence d'un antécédent de cardiopathie ischémique, d'une insuffisance cardiaque, d'un accident vasculaire cérébral, d'un diabète sous insuline ainsi qu'une insuffisance rénale chronique définie par une créatininémie supérieure à 20mg/dL. Nous avons donc décidé, dans notre analyse statistique et ce afin de limiter le nombre de variables et par la même limiter les biais, de regrouper l'ensemble de ces variables sous la forme de ce score. Chacune de ces variables n'a donc pas été testée individuellement. Dans son étude, Lee retrouvait une incidence des complications cardiaques majeures après chirurgie non cardiaque chez des patients de plus de 50 ans de 0,4 / 0,9 / 7 et 11 % respectivement en présence de 0,1,2 ou 3 des facteurs de risques cliniques précédemment cités . Ces

facteurs de risques ont aussi été mis en évidence dans d'autres études (36,37). Les complications incriminées sont sévères et toutes susceptibles de conduire le patient en réanimation : arrêt cardio-respiratoire / fibrillation ventriculaire, bloc auriculo-ventriculaire (BAV) complet, infarctus du myocarde, OAP. Ceci explique pourquoi nous retrouvons ce paramètre comme un facteur de risque majeur d'admission en réanimation en post-opératoire.

– Traitement anticoagulant

Notre étude identifie la présence d'un anticoagulant dans les traitements habituels comme un facteur de risque indépendant d'admission en réanimation en post-opératoire d'une intervention orthopédique sur matériel infecté de hanche ou de genou avec un odds ratio de 9,82 ce qui signifie qu'un patient qui est traité par anticoagulant a 9,82 fois plus de risque d'aller en réanimation en post-opératoire qu'un patient non anticoagulé, toutes choses égales par ailleurs. Il est important de noter que l'ensemble des patients anticoagulés au long cours ont été pris en charge quant à la gestion de leur traitement selon les recommandations de la haute autorité de santé de 2008 « Prise en charge des surdosages, des situations à risque hémorragique et des accidents hémorragiques chez les patients traités par anti-vitamines K en ville et en milieu hospitalier ». De plus dans notre étude, tous ces patients étaient traités par Fluindione. Aucun ne bénéficiait des nouveaux anticoagulants oraux. Notre résultat s'explique probablement par le fait que, même si une attitude consensuelle sur l'optimisation et la gestion du traitement anticoagulant existe depuis longtemps (38), le risque hémorragique et thrombotique reste très mal évalué. Ceci explique les résultats de l'étude de Douketis et al (39,40) qui retrouvaient que seuls 40 % des praticiens adoptaient la même attitude thérapeutique en fonction de quatre scénarii prédéterminés. Les praticiens étaient principalement influencés par le risque thrombo-embolique et adoptaient une attitude

agressive en dépit d'un risque hémorragique post-opératoire important, quelle qu'en soit la gravité.

Par ailleurs, les complications des traitements anticoagulants sont bien connues puisqu'en France le nombre de patients traités par AVK est supérieur à 500 000. On recense ainsi 17 300 patients hospitalisés par an pour accidents de type thrombotique et/ou hémorragique (41). Or, la période per-opératoire pour la chirurgie orthopédique est une période à risque puisque l'arrêt de ces traitements est requis pour l'intervention, d'où les complications potentielles pouvant expliquer en partie un taux plus élevé d'admission en réanimation en post-opératoire.

Les critères concernant les antécédents des patients prennent toute leur valeur dans le cadre de la chirurgie ostéo-articulaire septique car il s'agit dans ce cas précis d'une chirurgie de recours : le changement des implants et l'ablation du matériel contaminé sont les conditions nécessaires pour la guérison. Contrairement à la chirurgie fonctionnelle classique, le pronostic vital du patient est donc mis en jeu à court ou moyen terme en l'absence d'intervention chirurgicale. Ceci explique que les anesthésistes impliqués dans la prise en charge ne récusent que très rarement les patients les plus lourds mais proposent plutôt, en concertation avec les chirurgiens, des solutions moins invasives et moins délabrantes comme un remplacement en un temps ou un lavage simple, et ce même en dehors des indications théoriques. Dans ce contexte, avoir identifié les facteurs de risque d'hospitalisation en réanimation en amont, c'est pouvoir informer le patient de la balance bénéfice-risque et ainsi prendre des décisions lourdes de conséquences. Il peut par exemple être prise une décision par anticipation d'absence d'hospitalisation en réanimation en post-opératoire en cas de survenue de complications si cela paraît déraisonnable devant les morbidités et l'âge avancé du patient. Avoir identifié les risques pré-opératoires dans ce contexte, c'est pouvoir informer au mieux le patient.

1.2.2. Critère d'urgence

Une chirurgie urgente, définie dans notre étude par la présence d'un syndrome de réponse inflammatoire systémique mal toléré et/ou non contrôlé par les antibiotiques et nécessitant une intervention dans les 24 heures suivant la consultation d'anesthésie (les patients en choc septique étaient exclus de l'étude car déjà admis en réanimation en pré-opératoire), a été identifiée comme un facteur de risque d'admission en réanimation en post-opératoire avec un odds ratio à 5,77 ; ce qui signifie que les patients dont l'état clinique nécessite une intervention dans ce contexte ont 5,77 fois plus de risque d'être orientés en réanimation en post-opératoire.

Ce chiffre est le reflet du caractère à haut risque de ce type de chirurgie dans le contexte de l'urgence et se voit confirmé par des travaux antérieurs. Ainsi, Lee (35) avait déjà constaté que pour le calcul du risque d'événements cardio-vasculaires majeurs, il fallait tenir compte du type de chirurgie. La chirurgie d'arthroplastie de hanche en urgence chez le sujet âgé est déjà classée dans cette catégorie compte-tenu de la morbi-mortalité, notamment d'origine cardio-vasculaire, constatée dans les suites. Il est donc logique de retrouver cette variable à ce niveau dans la présente étude car il s'agit du même type d'intervention, qui plus est chez un patient septique. Ces résultats sont également retrouvés dans d'autres types de chirurgie urgente comme la chirurgie digestive infectée qui a en commun avec nos patients un caractère septique sévère (42). Il est clairement établi que le pronostic est alors lié au délai de prise en charge du patient avec un rôle majeur de l'antibiothérapie précoce ainsi que de la chirurgie. Il faut néanmoins tempérer nos résultats car la définition d'urgence n'est pas toujours la même en fonction des praticiens sur ce terrain et peut donc différer, pour un même patient, la prise en charge selon l'expérience de chacun. La notion d'urgence dans le contexte de la chirurgie

orthopédique septique est plus souvent une urgence « relative » : le patient présente volontiers un tableau de sepsis chronique et bien plus rarement un choc septique.

De plus, il existe ici un biais de sélection car dans la pratique une fenêtre d'antibiothérapie est réalisée chaque fois que les conditions le permettent avant l'intervention, afin de maximiser les chances d'obtenir un prélèvement bactériologique positif afin d'optimiser le traitement antibiotique dans les suites de la prise en charge. Les patients concernés sont donc opérés « à froid », à distance de l'épisode infectieux initial et voient par là même, les probabilités de complications réduites, contrairement au patient opéré en urgence qui lui se trouve à un instant critique concernant le sepsis en cours.

1.2.3. Durée de la chirurgie

- La durée d'intervention

Une durée de l'intervention supérieure à 120 minutes est un des facteurs de risque d'admission en réanimation dans notre étude avec un odds ratio de 10,15. Ce résultat confirme, pour la chirurgie ostéo-articulaire septique, ce qui est connu pour d'autres types de chirurgie puisqu'il a déjà été démontré que le risque infectieux ainsi que le risque hémorragique et transfusionnel est bien corrélé à la durée opératoire (43,44). De même il est établi que plus l'intervention se prolonge, plus les patients sont à risque d'hypothermie en post-opératoire et ce, quelles que soient les techniques anesthésiques (45,46).

Karalpillai et al (45) ont déjà démontré dans leur étude que l'hypothermie post-opératoire était associée à une mortalité accrue, notamment par l'incidence beaucoup plus élevée de complications cardio-vasculaires. Pour une même intervention chez des patients similaires, la durée d'intervention est donc un facteur

de risque d'hospitalisation en réanimation en post-opératoire. Ces résultats sont également retrouvés dans d'autres études (47).

La particularité de la chirurgie pratiquée au sein des CRIOAC est justement la durée d'intervention qui est plus élevée que pour une arthroplastie primaire car il est indispensable de réaliser une excision rigoureuse des parties infectées (parties articulaires et parties molles) ainsi que l'ablation de la prothèse et de la totalité du ciment et des zones osseuses séquestrées. Ces gestes sont à l'origine de sacrifices osseux et musculaires/ligamentaires importants pouvant être à l'origine de difficultés techniques au cours de la phase de reconstruction prothétique. Il peut donc être nécessaire de pratiquer des gestes de greffe osseuse et de lambeaux. Tout ceci explique pourquoi la durée de l'intervention est supérieure dans le contexte de la chirurgie septique par rapport à la chirurgie orthopédique classique. Ce paramètre est intéressant car l'anesthésiste peut agir en coopération avec le chirurgien afin de le moduler et de diminuer au maximum la durée opératoire : induction la plus tardive possible une fois que l'ensemble du matériel chirurgical est prêt et que l'équipe chirurgicale est habillée, utilisation de curares pour faciliter le travail du chirurgien, discussion sur la possibilité d'un geste plus simple et plus court si le patient présente d'autres facteurs de risque, en particulier de lourdes comorbidités.

1.2.4. Facteur paraclinique

- Une CRP supérieure à 60 mg/L

La présence d'une CRP pré-opératoire supérieure à 60 est identifiée dans notre étude comme un facteur de risque d'admission en réanimation en post-

opératoire avec un odds ratio de 13,84. La CRP est une protéine de la réaction inflammatoire de demi-vie courte dont la synthèse hépatique est sous le contrôle de l'IL-6 et qui connaît des variations de concentration importante au cours d'un syndrome inflammatoire aigu, sans préjuger de la nature infectieuse ou non de ce processus (48). Elle présente donc une bonne sensibilité mais une spécificité médiocre. Il n'existe pas à ce jour d'étude ayant évalué l'intérêt de ce marqueur pour le suivi des infections ostéo-articulaires complexes sur matériel prothétique. Une CRP élevée peut parfois ne pas être le reflet de l'évolutivité de l'infection comme cela a été démontré dans certaines études (49). Néanmoins, dans le contexte de nos patients septiques, une CRP élevée est en faveur d'un processus infectieux bactérien évolutif puisque, du fait de sa demi-vie courte, il existe une bonne corrélation entre son taux et l'évolution de l'infection ainsi que la réponse à l'antibiothérapie (50). Elle est probablement dans ce cas de figure le témoin d'un foyer infectieux non contrôlé, ce qui explique son rôle pronostique quand au devenir du patient en post-opératoire puisqu'un patient dont le sepsis n'est pas maîtrisé a logiquement plus de risque de présenter un choc septique en per-opératoire, motivant ainsi son admission en réanimation. Ceci était également retrouvé dans l'étude de Hossam et al (19) réalisée chez des patients de chirurgie orthopédique traités par une arthroplastie de hanche ou de genou, pour lesquels une CRP élevée était un facteur de risque d'admission en unité de soins intensifs en post-opératoire avec un odds ratio de 1,8. Ceci pouvait être expliqué dans leur étude concernant des patients non septiques par les effets systémiques d'un syndrome inflammatoire biologiquement confirmé. Il y a cependant de nombreuses études qui ne montrent pas de valeur pronostique sur la mortalité en réanimation du taux de CRP chez les patients en choc septique (51) ni sur sa valeur pronostique dans les pneumopathies

à pneumocoque (52), en en faisant plutôt un des marqueurs pouvant aider au diagnostic de pathologie infectieuse dans le contexte de l'urgence par exemple (53).

Nous sommes tout à fait conscients que l'utilisation de la Procalcitonine (PCT) a déjà démontré clairement son rôle tant dans l'apport diagnostique d'un sepsis que dans le volet pronostique (48,54–57). Ainsi, dans notre étude il aurait été préférable d'analyser comme biomarqueur la PCT plutôt que la CRP. Notre choix a été guidé par défaut, la PCT n'étant pas disponible dans la majorité des cas chez nos patients, à l'inverse de la CRP. Il semble cependant judicieux de doser la PCT chez ces patients car elle doit probablement avoir un rôle pronostique majeur quand au devenir post-opératoire du patient.

1.3. Rôle des facteurs n'étant pas ressortis comme significatifs

1.3.1. Données cliniques

- âge du patient

Donnée contradictoire à première vue, l'âge avancé n'est pas apparu comme un facteur de risque d'admission en réanimation en post-opératoire, à la différence de nombreuses autres études. Kamath et al (17,18) attribuaient dans leurs études sur des patients de chirurgie orthopédique réglée (prothèse de hanche et de genou), un rôle prépondérant à l'âge qui, quand il était supérieur à 75 ans, ressortait clairement comme un facteur de risque avec un odds ratio de 2,6. L'âge ressortait également dans l'étude de Hossam et al (19). Il y a plusieurs explications à ce résultat dans notre travail :

Premièrement, dans la pratique clinique, l'attitude thérapeutique proposée n'est pas la même pour tous les patients. Ainsi les patients âgés ou avec des comorbidités sévères se voient généralement inclus dans une stratégie moins « lourde » chirurgicalement et ce afin de limiter l'impact négatif en post-opératoire que peut représenter une intervention de ce type chez un sujet fragile. Une stratégie de remplacement prothétique en un temps ou un lavage simple sont donc très souvent proposés, ce qui peut rendre compte de notre résultat.

Deuxièmement, il peut arriver qu'un patient extrêmement âgé soit pris en charge et que la décision finalement retenue, après concertation avec l'ensemble de l'équipe médico-chirurgicale, soit de se risquer à pratiquer une intervention tout en informant le patient et sa famille au préalable des conséquences possibles pour la suite, ainsi que l'aspect déraisonnable d'une poursuite des soins en réanimation en cas d'évolution défavorable. Les résultats peuvent donc être biaisés puisque le patient sera orienté en service conventionnel en post-opératoire, et ce même s'il présente des critères d'éligibilité à la réanimation.

– Comorbidités pulmonaires

Lors de la création de notre paramètre « pathologie pulmonaire », nous avons volontairement regroupé les variables présence d'une BPCO, d'une insuffisance respiratoire chronique ou d'un SAS appareillé afin de limiter le nombre de tests statistiques effectués et ainsi limiter les faux positifs. Ce paramètre n'est pas ressorti comme un facteur de risque indépendant. Ces résultats sont similaires à ceux mis en évidence par Hossam et al (19) ainsi que Kamath (18) et al pour leur série de patients concernant la chirurgie d'arthroplastie de hanche et de genou chez des patients non septiques. Même si cela peut paraître surprenant de prime abord, cela semble cohérent avec nos résultats ci-dessus en analyse multivariée, puisque la variable qui semble la plus importante et pertinente cliniquement est bien la réserve

fonctionnelle avec la capacité du patient exprimé en MET avant l'opération. Ainsi il est logique qu'un patient qui présente une BPCO mais qui a toujours une réserve supérieure ou égale à 4 MET ait la possibilité de s'adapter et de répondre de façon appropriée à un stress externe, s'évitant ainsi un transfert en réanimation. De plus, il faut ici prendre en compte le tissu socio-économique puisque la population adressée dans notre centre hospitalier est composée de patients touchés par une grande précarité et donc peu suivis médicalement. Ceci est la raison pour laquelle un biais de confusion est probable puisque des patients se retrouvent dans le groupe témoin pour l'analyse statistique en raison d'une absence de diagnostic posé pour les pathologies respiratoires incriminées, alors qu'ils en possèdent toutes les caractéristiques et ce simplement par absence de suivi médical approprié. De plus, dans notre travail nous n'avons pas créé des groupes de patients en fonction de la sévérité de l'atteinte. Un sujet BPCO avec un VEMS de 1,5 litre était analysé de la même façon que celui qui avait 0,5 litre par exemple. Même remarque pour l'apnée du sommeil, nous n'avons pas fait la différence entre un patient appareillé et celui non appareillé. Peut être fallait-il, pour être plus pertinent, analyser les données après stratification dans les différentes pathologies afin de démontrer une différence statistiquement significative.

- Hyperthermie

Ce paramètre simplement mesurable ne ressort pas non plus comme un facteur de risque dans notre étude. Il faut être prudent quant à l'analyse de ce résultat, car plusieurs facteurs de confusion peuvent apparaître. Tout d'abord, il s'agit d'une étude sur des patients qui, souvent algiques, se voient prescrire du paracétamol pouvant donc masquer une hyperthermie et fausser les résultats. De plus, la retranscription dans le dossier de l'hyperthermie n'était pas bonne, entraînant certainement des biais là aussi. Dans notre pratique quotidienne, il nous semble

qu'un patient en hyperthermie franche est davantage sujet au choc septique per-opératoire, probablement en raison de la présence d'un foyer infectieux non contrôlé sans que nous n'ayons pu le démontrer.

1.3.2. Donnée paraclinique

– Taux de leucocytes

Nous n'avons pas mis en évidence de facteur de risque quant à l'existence d'un taux de leucocytes supérieur à 8500. Ce résultat, contradictoire avec notre résultat concernant la CRP, s'explique certainement en raison de notre choix consistant à prendre comme valeur seuil le taux de leucocytes moyen de notre série qui était de 8500/mm³. Peut être aurait-il fallu prendre une valeur plus élevée et également plus consensuelle comme 10 000 définissant ainsi la leucocytose voire 12 000 définissant un SIRS.

1.3.3. Influence du site infecté et de la stratégie chirurgicale et anesthésique

1.3.3.1. Rôle du site

Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative lorsque nous avons testé les interventions sur le genou versus les interventions sur la hanche. Il n'y a pas non plus à notre connaissance d'étude dans la littérature ayant montré une différence de morbidité en comparant les deux interventions. Cela signifie probablement que cette différence n'existe pas et qu'il faut rester vigilant quel que soit le site opératoire.

1.3.3.2. Rôle de la stratégie chirurgicale

Même s'il semblait logique qu'une prise en charge plus « légère » chirurgicalement parlant engendrait moins de transfert en réanimation en post-opératoire, nous n'avons pas retrouvé de différence entre un traitement conservateur donc un lavage « simple » versus un remplacement prothétique en un ou deux temps. Cela peut se concevoir, comme nous l'avons expliqué ci-dessus, par le fait que certains patients les plus "lourds" peuvent se voir proposer une prise en charge « non optimale » en termes de résultats infectieux et ainsi être dirigés vers une stratégie conservatrice ou en un temps, biaisant ainsi les résultats. Malgré cela, le premier motif de transfert en réanimation dans notre cohorte était le choc septique (figure 2) qui est susceptible d'apparaître en per-opératoire, indépendamment du type de chirurgie dès lors que le chirurgien travaille sur un foyer infectieux. Il ne faut donc surtout pas minimiser la sévérité potentielle d'un lavage, même s'il s'agit à première vue d'une intervention moins invasive et beaucoup plus courte.

1.3.3.3. Rôle de la stratégie anesthésique

Dans notre description de la prise en charge anesthésique ci-dessus, nous avons mis en évidence que la prise en charge anesthésique dans notre série est essentiellement orientée vers l'anesthésie générale puisqu'elle était proposée dans 86,55 % des cas, toutes stratégies chirurgicales confondues, puis dans 82,14 % des cas lors de la deuxième intervention lorsque les patients bénéficiaient d'une prise en charge en deux temps. Le faible rôle de l'anesthésie loco-régionale s'explique par la

réticence souvent légitime des anesthésistes à proposer une anesthésie loco-régionale à un patient septique potentiellement bactériémique. Cette stratégie de prise en charge se justifie d'autant plus que nous n'avons pas mis en évidence de différence significative quand au devenir et au secteur d'hospitalisation post-opératoire du patient, suivant qu'il a bénéficié d'une anesthésie loco-régionale ou d'une anesthésie générale. Dans la littérature, tous les résultats comparant anesthésie péri-médullaire et anesthésie générale sont contradictoires. Certaines études qui n'ont jamais pu montrer de bénéfice de la rachianesthésie par rapport à l'anesthésie générale, corroborant nos résultats et ce, quels que soient les critères retenus. Ainsi concernant la chirurgie du col du fémur, ni la méta-analyse de Sorenson et al. (58) portant sur 1400 patients, ni l'étude de Sutcliffe et al. (59) portant sur 1333 patients comparant AG versus ALR, n'ont montré de supériorité d'une technique par rapport à l'autre en terme de morbi-mortalité. Plus récemment une méta-analyse réactualisée regroupant 17 études et 2305 patients, comparant également AG et ALR, montrait une diminution de la mortalité à 1 mois en faveur de l'ALR (6,8 % vs 9,4%) mais à la limite de la significativité (OR 0,72 ; IC 95 % [0,51-1,00]), cette différence n'étant pas retrouvée à 3 mois post-opératoire (60,61). De même, concernant d'autres types de chirurgie, Bode et al. dans leur étude portant sur 423 patients de chirurgie vasculaire, n'ont pas pu démontrer de bénéfice de l'ALR par rapport à l'anesthésie générale (62). Il est intéressant de noter que, concernant les sujets âgés et le risque cognitif, le risque d'aggravation neurologique est le même et en tous cas pas inférieur avec l'ALR dans la chirurgie du col du fémur (63–65).

A l'inverse, d'autres études laissent entendre que l'anesthésie régionale peut être associée à une morbi-mortalité moindre (66–68). Une autre étude retrouve que le taux d'admission non programmée en unité de soins intensifs après arthroplastie primaire est moins élevé quand une anesthésie neuraxiale est proposée (69).

Si tous les résultats sont contradictoires et si encore aujourd'hui les débats font rage entre les pro-ALR et les pro-AG, c'est peut être qu'il faut chercher ailleurs et que, au-delà de la stratégie per-opératoire proposée, les objectifs de l'anesthésiste-réanimateur sont déterminants à tous les niveaux de prise en charge des patients : évaluation du patient en pré-opératoire et anticipation des incidents à venir, amélioration de la tolérance hémodynamique per-opératoire en s'aidant d'un monitoring adapté, gestion fondamentale de la douleur que ce soit en pré-opératoire et en post-opératoire afin d'assurer une remise en charge précoce, adaptation des traitements post-opératoires en fonction des risques prévisibles, participation active à un programme de renutrition et de prévention des troubles trophiques.

1.3.4. Rôle des données per-opératoires

Notre recueil de données comportait des données per-opératoires comme le volume de saignement, l'utilisation ou non d'amines vasopressives, le volume de remplissage. Nous avons calculé les statistiques pour l'ensemble de ces paramètres mais nous n'en avons volontairement pas fait mention dans les résultats, car bien que tous statistiquement significatifs, il ne nous a pas paru pertinent de les présenter. En effet, de ces facteurs peuvent découler directement les indications de réanimation. De plus, le but de ce travail était de trouver des éléments guidant le praticien pour le pronostic lui permettant ainsi de préciser l'orientation du malade en post-opératoire, ceci à l'avance dès la consultation d'anesthésie. Dans ce contexte, savoir que pour un volume de saignement supérieur à une valeur seuil, un patient lambda a plus de risque de se retrouver en réanimation n'a aucune pertinence clinique.

1.4 Analyse en sous groupe et probabilité d'hospitalisation en réanimation selon le terrain

Nous avons effectué une analyse multi-variée sur le sous groupe des patients ASA 3 ou 4 car tous les patients hospitalisés en réanimation en post-opératoire présentaient ce critère. L'analyse retrouve les mêmes résultats sauf pour le score de Lee et la présence dans les antécédents du patient d'un traitement par anticoagulants au long cours. Ces critères ne sont plus significatifs probablement de par la perte de puissance liée à l'analyse en sous groupe.

Nous proposons un calcul des probabilités d'hospitalisation en réanimation en post opératoire selon les facteurs de risques présentés par le patient. Ceci peut servir pour l'information du patient en lui donnant une vision plus concrète des risques encourus. La présence de ces facteurs en pré-opératoire doit nous permettre d'anticiper une prise en charge ultérieure adaptée et ce dès la consultation d'anesthésie.

2. LIMITES DE L'ÉTUDE

2.1. Limites intrinsèques au type d'étude

Notre travail comporte des limites caractéristiques de ce type d'étude. Premièrement, il s'agit d'une étude monocentrique réalisée sur le site du centre hospitalier de Tourcoing limitant ainsi l'interprétation des résultats à ce seul site. Nos conclusions ne sont pas généralisables à l'ensemble des centres de référence pour les infections ostéo-articulaires complexes. Secondairement, il s'agit ici d'une étude observationnelle et rétrospective. La confirmation de l'ensemble de nos résultats nécessiterait donc la réalisation d'une étude multicentrique et prospective pour chaque facteur de risque mis en évidence dans notre étude avec appariement afin de limiter le biais de confusion.

2.2. Limites liées au recrutement

Nous avons limité aux patients qui sont rencontrés le plus fréquemment dans la pratique quotidienne les sujets éligibles à l'étude, à savoir les patients porteurs d'infections sur matériel d'arthroplastie de hanche ou de genou. Ainsi, le nombre de sujets inclus dans l'étude, ainsi que le nombre de patients transférés en réanimation en post-opératoire, reste relativement faible pour espérer montrer une différence dans les paramètres peu fréquents comme c'est le cas pour un sujet immunodéprimé pour citer un exemple puisque dans notre étude seuls 2 patients se sont révélés

porteurs de ce statut, rendant toute analyse statistique caduque sur ces variables. De plus, ce faible nombre de patients se retrouve dans nos analyses statistiques puisque la majorité de nos intervalles de confiance ont des bornes extrêmement larges, ce qui rend difficile l'appréciation du risque réel.

Par ailleurs, un appariement des cas avec des témoins aurait permis de s'affranchir de certain biais comme dans l'étude de Hossam et al où les cas étaient appariés en fonction de la date de chirurgie, du chirurgien et du type de procédure(19).

2.3. Limites du calcul de probabilité selon le terrain

Nous manquons d'effectif afin d'affiner les bornes de notre calcul prédictif. Il serait intéressant de valider ces résultats par une autre étude permettant la création d'un score que nous ne pouvions réaliser ici par manque de puissance. Une cohorte prospective pourrait permettre de valider la pertinence de ces données. L'objectif serait, pour les patients identifiés à risque de réanimation post opératoire de modifier la prise en charge en incluant les facteurs incriminés : contrôle de l'infection, limitation de la durée d'intervention et réhabilitation pré-opératoire. Il faudrait aussi programmer le séjour en réanimation pour les patients concernés et les en informer en s'appuyant sur ces résultats.

3. IMPLICATIONS ET PERSPECTIVES

Les principaux facteurs de risques d'admission en réanimation en post-opératoire d'arthroplastie de hanche ou de genou infecté sont donc au nombre de 6 dans notre étude et comportent un traitement au long cours par anticoagulants, une réserve fonctionnelle < 4 MET, un score de Lee $\geq 3-4-5$, une intervention en urgence, une CRP pré-opératoire > 60 ainsi qu'une durée d'intervention > 120 minutes. Il paraît possible d'optimiser certains de ces facteurs afin de limiter le risque et l'anesthésiste en charge du patient pourrait gérer le parcours de soins en prévoyant un transfert en réanimation en post-opératoire immédiat et l'en informer. Ceci peut aussi valider l'indication d'une gestion plus invasive au bloc opératoire et justifier par exemple la pose d'un cathéter veineux central ou d'un cathéter artériel directement après l'induction, toujours dans l'optique d'optimiser au maximum la prise en charge de ces malades.

CONCLUSION

Le transfert en réanimation en post-opératoire d'une arthroplastie de hanche ou de genou infecté est fréquent.

Notre étude a permis d'identifier 6 facteurs associés à sa survenue : un traitement au long cours par anticoagulants, une réserve fonctionnelle < 4 MET, un score de Lee \geq 3, une intervention en urgence, une CRP pré-opératoire > 60 mg/L ainsi qu'une durée d'intervention > 120 minutes.

Dans la prise en charge de ces patients, l'anesthésiste a un rôle primordial à tous les niveaux et la présence de ces facteurs de risques en pré-opératoire doit permettre d'anticiper une prise en charge ultérieure adaptée dès la consultation d'anesthésie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. An YH, Friedman RJ. Handbook of bacterial adhesion: principles, methods, and applications. Totowa, NJ: Humana Press; 2010.
2. Fischer B, Vaudaux P, Magnin M, el Mestikawy Y, Proctor RA, Lew DP, et al. Novel animal model for studying the molecular mechanisms of bacterial adhesion to bone-implanted metallic devices: role of fibronectin in *Staphylococcus aureus* adhesion. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* nov 1996;14(6):914-920.
3. Maxe I, Rydén C, Wadström T, Rubin K. Specific attachment of *Staphylococcus aureus* to immobilized fibronectin. *Infect Immun.* déc 1986;54(3):695-704.
4. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev.* avr 2002;15(2):167-193.
5. Hussain M, Wilcox MH, White PJ. The slime of coagulase-negative staphylococci: biochemistry and relation to adherence. *FEMS Microbiol Rev.* avr 1993;10(3-4):191-207.
6. Sutherland IW. The biofilm matrix--an immobilized but dynamic microbial environment. *Trends Microbiol.* mai 2001;9(5):222-227.
7. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* avr 2007;89(4):780-785.
8. Debarge R, Nicolle MC, Pinaroli A, Ait Si Selmi T, Neyret P. [Surgical site infection after total knee arthroplasty: a monocenter analysis of 923 first-intention implantations]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* oct 2007;93(6):582-587.
9. Lecuire F, Gontier D, Carrere J, Giordano N, Rubini J, Basso M. [Ten-year surveillance of nosocomial surgical site infections in an orthopedic surgery department]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* oct 2003;89(6):479-486.
10. Eveillard M, Mertl P, Canarelli B, Lavenne J, Fave MH, Eb F, et al. [Risk of deep infection in first-intention total hip replacement. Evaluation concerning a continuous series of 790 cases]. *Presse Médicale Paris Fr* 1983. 15 déc 2001;30(38):1868-1875.
11. Merrer J, Girou E, Lortat-Jacob A, Montravers P, Lucet J-C, Groupe de Recherche sur l'Antibioprophylaxie en Chirurgie. Surgical site infection after surgery to repair femoral neck fracture: a French multicenter retrospective study. *Infect Control Hosp Epidemiol Off J Soc Hosp Epidemiol Am.* oct 2007;28(10):1169-1174.

12. Hejblum G, Atsou K, Dautzenberg B, Chouaid C. Cost-benefit analysis of a simulated institution-based preoperative smoking cessation intervention in patients undergoing total hip and knee arthroplasties in France. *Chest*. févr 2009;135(2):477-483.
13. Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G, Martin C, Komnos A, Krueger WA, et al. Prevalence, Risk Factors, and Mortality for Ventilator-Associated Pneumonia in Middle-Aged, Old, and Very Old Critically Ill Patients. *Crit Care Med*. 23 oct 2013;
14. Khitab A, Reid J, Bennett V, Adams GC, Balbuena L. Late onset and persistence of post-traumatic stress disorder symptoms in survivors of critical care. *Can Respir J J Can Thorac Soc*. déc 2013;20(6):429-433.
15. Goldhill DR, McNarry AF, Hadjianastassiou VG, Tekkis PP. The longer patients are in hospital before Intensive Care admission the higher their mortality. *Intensive Care Med*. oct 2004;30(10):1908-1913.
16. McLaughlin AM, Hardt J, Canavan JB, Donnelly MB. Determining the economic cost of ICU treatment: a prospective « micro-costing » study. *Intensive Care Med*. déc 2009;35(12):2135-2140.
17. Kamath AF, Gutsche JT, Kornfield ZN, Baldwin KD, Kosseim LM, Israelite CL. Prospective Study of Unplanned Admission to the Intensive Care Unit after Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 15 mars 2013;
18. Kamath AF, McAuliffe CL, Baldwin KD, Lucas JB, Kosseim LM, Israelite CL. Unplanned admission to the intensive care unit after total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. juin 2012;27(6):1027-1032.e1-2.
19. AbdelSalam H, Restrepo C, Tarity TD, Sangster W, Parvizi J. Predictors of intensive care unit admission after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. mai 2012;27(5):720-725.
20. Cram P, Lu X, Kaboli PJ, Vaughan-Sarrazin MS, Cai X, Wolf BR, et al. Clinical characteristics and outcomes of Medicare patients undergoing total hip arthroplasty, 1991-2008. *JAMA J Am Med Assoc*. 20 avr 2011;305(15):1560-1567.
21. Weissman C. Factors influencing changes in surgical intensive care unit utilization. *Crit Care Med*. juin 2000;28(6):1766-1771.
22. Mantilla CB, Horlocker TT, Schroeder DR, Berry DJ, Brown DL. Frequency of myocardial infarction, pulmonary embolism, deep venous thrombosis, and death following primary hip or knee arthroplasty. *Anesthesiology*. mai 2002;96(5):1140-1146.
23. Memtsoudis SG, Rosenberger P, Walz JM. Critical care issues in the patient after major joint replacement. *J Intensive Care Med*. avr 2007;22(2):92-104.
24. Pulido L, Parvizi J, Macgibeny M, Sharkey PF, Purtill JJ, Rothman RH, et al. In hospital complications after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. sept 2008;23(6 Suppl 1):139-145.

25. Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE. Prosthetic-joint infections. *N Engl J Med*. 14 oct 2004;351(16):1645-1654.
26. Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, Lew D, Zimmerli W, Steckelberg JM, et al. Executive summary: diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. janv 2013;56(1):1-10.
27. Zimmerli W, Ochsner PE. Management of infection associated with prosthetic joints. *Infection*. mars 2003;31(2):99-108.
28. Davenport DL, Ferraris VA, Hosokawa P, Henderson WG, Khuri SF, Mentzer RM Jr. Multivariable predictors of postoperative cardiac adverse events after general and vascular surgery: results from the patient safety in surgery study. *J Am Coll Surg*. juin 2007;204(6):1199-1210.
29. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery), American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg*. mars 2008;106(3):685-712.
30. Botto F, Alonso-Coello P, Chan MTV, Villar JC, Xavier D, Srinathan S, et al. Myocardial injury after noncardiac surgery: a large, international, prospective cohort study establishing diagnostic criteria, characteristics, predictors, and 30-day outcomes. *Anesthesiology*. mars 2014;120(3):564-578.
31. Reilly DF, McNeely MJ, Doerner D, Greenberg DL, Staiger TO, Geist MJ, et al. Self-reported exercise tolerance and the risk of serious perioperative complications. *Arch Intern Med*. 11 oct 1999;159(18):2185-2192.
32. Detsky AS, Abrams HB, McLaughlin JR, Drucker DJ, Sasson Z, Johnston N, et al. Predicting cardiac complications in patients undergoing non-cardiac surgery. *J Gen Intern Med*. août 1986;1(4):211-219.
33. Hollenberg M, Mangano DT, Browner WS, London MJ, Tubau JF, Tateo IM. Predictors of postoperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. The Study of Perioperative Ischemia Research Group. *JAMA J Am Med Assoc*. 8 juill 1992;268(2):205-209.
34. Jackson CV. Preoperative pulmonary evaluation. *Arch Intern Med*. oct 1988;148(10):2120-2127.
35. Lee TH, Marcantonio ER, Mangione CM, Thomas EJ, Polanczyk CA, Cook EF, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac

- risk of major noncardiac surgery. *Circulation*. 7 sept 1999;100(10):1043-1049.
36. Eagle KA, Froehlich JB. Reducing cardiovascular risk in patients undergoing noncardiac surgery. *N Engl J Med*. 5 déc 1996;335(23):1761-1763.
37. Fleisher LA, Eagle KA. Clinical practice. Lowering cardiac risk in noncardiac surgery. *N Engl J Med*. 6 déc 2001;345(23):1677-1682.
38. Stein PD, Alpert JS, Bussey HI, Dalen JE, Turpie AG. Antithrombotic therapy in patients with mechanical and biological prosthetic heart valves. *Chest*. janv 2001;119(1 Suppl):220S-227S.
39. Douketis JD, Crowther MA, Cherian SS. Perioperative anticoagulation in patients with chronic atrial fibrillation who are undergoing elective surgery: results of a physician survey. *Can J Cardiol*. mars 2000;16(3):326-330.
40. Douketis JD, Crowther MA, Cherian SS, Kearon CB. Physician preferences for perioperative anticoagulation in patients with a mechanical heart valve who are undergoing elective noncardiac surgery. *Chest*. nov 1999;116(5):1240-1246.
41. Boneu B, Léger P. [Oral anticoagulant treatment: practical aspects and significance of anticoagulant clinics]. *Ann Cardiol Angéiologie*. juin 2002;51(3):164-168.
42. Ballian N, Rajamanickam V, Harms BA, Foley EF, Heise CP, Greenberg CC, et al. Predictors of mortality after emergent surgery for acute colonic diverticulitis: analysis of National Surgical Quality Improvement Project data. *J Trauma Acute Care Surg*. févr 2013;74(2):611-616.
43. Carson JL, Altman DG, Duff A, Noveck H, Weinstein MP, Sonnenberg FA, et al. Risk of bacterial infection associated with allogeneic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair. *Transfusion (Paris)*. juill 1999;39(7):694-700.
44. Carson JL, Duff A, Berlin JA, Lawrence VA, Poses RM, Huber EC, et al. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA J Am Med Assoc*. 21 janv 1998;279(3):199-205.
45. Karalapillai D, Story D, Hart GK, Bailey M, Pilcher D, Schneider A, et al. Postoperative hypothermia and patient outcomes after major elective non-cardiac surgery. *Anaesthesia*. juin 2013;68(6):605-611.
46. Leijtens B, Koëter M, Kremers K, Koëter S. High incidence of postoperative hypothermia in total knee and total hip arthroplasty: a prospective observational study. *J Arthroplasty*. juin 2013;28(6):895-898.
47. Korn-Lubetzki I, Steiner I, Oren A, Tauber R, Steiner-Birmann B, Bitran D. The possible risk for strokes complicating cardiac surgery in patients with intraoperative hypothermia. *Cerebrovasc Dis Basel Switz*. 2010;30(6):602-605.
48. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care*

Med. avr 2003;31(4):1250-1256.

49. Piso RJ, Elke R. Antibiotic treatment can be safely stopped in asymptomatic patients with prosthetic joint infections despite persistent elevated C-reactive protein values. *Infection*. août 2010;38(4):293-296.

50. Roger P-M, Hung S, de Salvador F, Allieri-Rosenthal A, Farhad R, Pulcini C, et al. [Usefulness of C-reactive protein in the therapeutic follow-up of infected patients]. *Médecine Mal Infect*. mai 2009;39(5):319-324.

51. Miguel-Bayarri V, Casanoves-Laparra EB, Pallás-Beneyto L, Sancho-Chinesta S, Martín-Osorio LF, Tormo-Calandín C, et al. Prognostic value of the biomarkers procalcitonin, interleukin-6 and C-reactive protein in severe sepsis. *Med Intensiva Soc Esp Med Intensiva Unidades Coronarias*. nov 2012;36(8):556-562.

52. Sanz F, Fernández-Fabrellas E, Cervera Á, Briones ML, Aguar MC, Chiner E, et al. Higher prognostic value of hypoxemia than c-reactive protein in bacteremic pneumococcal pneumonia. *CHEST J*. 1 mars 2014;145(3_MeetingAbstracts):144A-144A.

53. Hausfater P. Biomarkers and infection in the emergency unit. *Med Mal Infect*. 17 févr 2014;

54. Marshall JC, Vincent J-L, Fink MP, Cook DJ, Rubenfeld G, Foster D, et al. Measures, markers, and mediators: toward a staging system for clinical sepsis. A report of the Fifth Toronto Sepsis Roundtable, Toronto, Ontario, Canada, October 25-26, 2000. *Crit Care Med*. mai 2003;31(5):1560-1567.

55. Bloos F, Marshall JC, Dellinger RP, Vincent J-L, Gutierrez G, Rivers E, et al. Multinational, observational study of procalcitonin in ICU patients with pneumonia requiring mechanical ventilation: a multicenter observational study. *Crit Care Lond Engl*. 2011;15(2):R88.

56. Christ-Crain M, Schuetz P, Huber AR, Müller B. [Procalcitonin - importance for the diagnosis of bacterial infections]. *Ther Umsch Rev Thérapeutique*. sept 2008;65(9):559-568.

57. Schuetz P, Christ-Crain M, Müller B. Biomarkers to improve diagnostic and prognostic accuracy in systemic infections. *Curr Opin Crit Care*. oct 2007;13(5):578-585.

58. Sorenson RM, Pace NL. Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis. *Anesthesiology*. déc 1992;77(6):1095-1104.

59. Sutcliffe AJ, Parker M. Mortality after spinal and general anaesthesia for surgical fixation of hip fractures. *Anaesthesia*. mars 1994;49(3):237-240.

60. Parker MJ, Unwin SC, Handoll HH, Griffiths R. General versus spinal/epidural anaesthesia for surgery for hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(4):CD000521.

61. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* avr 2000;84(4):450-455.
62. Bode RH Jr, Lewis KP, Zarich SW, Pierce ET, Roberts M, Kowalchuk GJ, et al. Cardiac outcome after peripheral vascular surgery. Comparison of general and regional anesthesia. *Anesthesiology.* janv 1996;84(1):3-13.
63. Berggren D, Gustafson Y, Eriksson B, Bucht G, Hansson LI, Reiz S, et al. Postoperative confusion after anesthesia in elderly patients with femoral neck fractures. *Anesth Analg.* juin 1987;66(6):497-504.
64. Riis J, Lomholt B, Haxholdt O, Kehlet H, Valentin N, Danielsen U, et al. Immediate and long-term mental recovery from general versus epidural anesthesia in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* févr 1983;27(1):44-49.
65. Racle JP, Benkhadra A, Poy JY, Gleizal B, Gaudray A. [Comparative study of general and spinal anesthesia in elderly women in hip surgery]. *Ann Fr Anesthésie Rèanimation.* 1986;5(1):24-30.
66. Memtsoudis SG, Della Valle AG, Besculides MC, Gaber L, Laskin R. Trends in demographics, comorbidity profiles, in-hospital complications and mortality associated with primary knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* juin 2009;24(4):518-527.
67. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ.* 16 déc 2000;321(7275):1493.
68. Neal JM, Baker J. Regional anesthesia and pain medicine after 30 years: A historical perspective. *Reg Anesth Pain Med.* déc 2006;31(6):575-581.
69. Kaufmann SC, Wu CL, Pronovost PJ, Jermyn RM, Fleisher LA. The association of intraoperative neuraxial anesthesia on anticipated admission to the intensive care unit. *J Clin Anesth.* sept 2002;14(6):432-436.

ANNEXES

Annexe 1 : Score de Lee

| Facteurs cliniques | Points |
|--|--------|
| Antécédent de cardiopathie ischémique | 1 |
| Antécédent d'insuffisance cardiaque | 1 |
| Antécédents d'AVC ou d'AIT | 1 |
| Diabète insulino-requérant | 1 |
| Insuffisance rénale (créatininémie > 175 µmol/l) | 1 |
| Chirurgie à haut risque | 1 |

| Score de Lee (total des points) | Incidence des complications cardiovasculaires majeures |
|---------------------------------|--|
| 0 | 0,4 % |
| 1 | 0,9 % |
| 2 | 7 % |
| ≥ 3 | 11 % |

Adapté de Lee et al (35)

Annexe 2 : Score ASA

1 : Patient normal

2 : Patient avec anomalie systémique modérée

3 : Patient avec anomalie systémique sévère

4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante

5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention

6 : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

Adapté de l'American Society of Anesthesiologists

AUTEUR : Nom : JOBARD

Prénom : Aurélien

Date de Soutenance : Lundi 07 juillet 2014

Titre de la Thèse : Chirurgie des infections ostéo-articulaires septiques : prise en charge anesthésique et identification des facteurs pronostiques d'admission en réanimation

Thèse - Médecine - Lille 2014

Cadre de classement : DES Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : Facteurs pronostiques, infection ostéo-articulaire, réanimation

Contexte : Prédire l'orientation d'un patient en post-opératoire permet d'anticiper et d'éviter perte de chance et gaspillage de ressources. Il n'existe pas encore de travail sur les facteurs pronostiques d'admission en réanimation en post-opératoire de chirurgie orthopédique septique sur matériel.

Méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective sur la période 2009-2012 dans le centre hospitalier de Tourcoing, tentant de déterminer les facteurs de risques favorisant le transfert en réanimation après chirurgie orthopédique sur matériel septique de hanche et de genou. Ce travail concerne l'ensemble des patients qui ont bénéficié de ce type de chirurgie dans notre centre sur la période de référence. Les facteurs de risque d'admission en réanimation en post-opératoire étaient déterminés par une analyse univariée suivie d'une analyse multivariée. Le modèle de régression a été retenu en utilisant le critère d'Akaike et en sélectionnant les variables de manières ascendante et descendante.

Résultats : 122 patients ont été inclus. L'incidence de l'admission non programmée en réanimation en post-opératoire était de 13.1%. L'analyse multivariée a identifié les facteurs de risque suivant : Une réserve fonctionnelle < 4 MET (OR [IC 95%] = 19,31 [2.95-126.4], $p < 0.01$), un score de Lee ≥ 3 (OR [IC 95%] = 3,63 [1.69-18.92], $p = 0.025$), un traitement au long cours par anticoagulants (OR [IC 95%] = 9,82 [1.37-70.25], $p = 0.022$), une intervention en urgence (OR [IC 95%] = 5,77 [1.15-28.85], $p = 0.032$), une durée d'intervention > 120 minutes (OR [IC 95%] = 10,15 [1.22-84.25], $p = 0.031$) et une CRP pré-opératoire > 60 (OR [IC 95%] = 13,84 [1.30-147.15], $p = 0.029$).

Conclusion : Ce travail nous a permis d'identifier les facteurs de risque d'hospitalisation en réanimation. La présence de ces facteurs en pré-opératoire doit nous permettre d'anticiper une prise en charge ultérieure adaptée.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur TAVERNIER

Assesseurs : Monsieur le Professeur LEBUFFE

Monsieur le Docteur KIPNIS

Monsieur le Docteur D'ESCRIVAN

