



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

Incidence de l'hypotension en chirurgie urgente de l'extrémité supérieure du fémur et impact sur la mortalité: évaluation rétrospective par la procédure « diagnostic »

Présentée et soutenue publiquement le 4 juillet 2014 à 18 heures

Au pôle formation

Par Jérôme JASPART

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Benoît Tavernier

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Christophe Chantelot

Monsieur le Maître de conférence universitaire Eric Kipnis

Directeur de Thèse :

Madame le Docteur Florence Lallemand

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASA American Society of Anesthesiologists

BPM Battement Par Minute

CCAM Classification Commune des Actes Médicaux

CIM10 Classification Internationale des Maladies

FC Fréquence Cardiaque

PAM Pression Artérielle moyenne

PNI Pression Non Invasive

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

TA Tension Artérielle

Table des matières

Table des matières

Liste des abréviations	8
Introduction	11
Matériels et méthodes	13
I. OBJECTIFS	13
A. Objectif principal	13
B. Objectifs secondaires.....	14
II. CONCEPTION DE LA RECHERCHE	15
A. Type d'étude.....	15
B. Période de l'étude	15
C. Population de l'étude	15
1. Critères d'inclusion.....	15
2. Critères d'exclusion.....	15
D. Recueil des données	16
1. Projet « DIAGNOSTIC »	16
2. Identification de la population	18
a) Codification CCAM	18
b) Codification CIM10	19
3. Création des différents indicateurs.....	19
4. Critère principal, permettant de répondre à l'objectif principal.....	20
5. Critères secondaires permettant de répondre aux objectifs secondaires	21
a) Paramètres épidémiologiques	21
b) Paramètres hémodynamiques.....	21
c) Paramètres de temps opératoires	22
d) Consommation médicaments peropératoire	22
e) Mesure des gaz expirés et dépistage des désaturations	23
f) Paramètres d'évolution post-opératoire du patient	23
III. Méthode et stratégie d'analyse	24
Résultats	25
I. Description de la population et des paramètres généraux.....	25
A. Population de l'étude	25
B. Période préopératoire	26
1. Age	26
2. Sexe	27
3. Indice de masse corporelle.....	28
4. Classification ASA	29
5. Répartition des interventions chirurgicales selon l'année	30
C. Période opératoire	31
1. Durée de chirurgie.....	31
2. Durée d'anesthésie	31
3. Répartition selon une prise en charge « précoce » (<24h) et « tardive » (>24h).....	32
5. Profil d'induction	33
6. Type d'entretien	34
a) Halogénés	34
b) Protoxyde d'azote.....	34
7. Remplissage peropératoire	35
a) Solutés	35

b) Produits sanguins labiles	35
8. Analgésie	35
D. Profil hémodynamique	36
1. Incidence de l'hypotension	36
2. Mesure de la première pression artérielle moyenne et systolique	39
3. Analyse de la fraction expirée en CO ₂	39
4. Analyse de la fréquence cardiaque	40
5. Consommation d'amines	40
6. SpO ₂	40
E. Période post opératoire	41
1. Mortalité	41
2. Durée de séjour	41
II. Recherche de facteurs de risque	42
A. Hypotension et mortalité	42
B. Hypotension et durée de séjour	43
C. Facteurs de risque d'hypotension	44
Discussion	47
I. Résultats principaux	47
II. Analyse de la littérature	48
A. Hypotension	48
1. Définition et incidence	48
2. Durée d'hypotension, mortalité et durée de séjour	49
3. Facteurs de risque d'hypotension	50
4. Analgésie peropératoire	50
III. Points forts de l'étude	51
A. Data mining	51
IV. Points faibles de l'étude	52
A. Hypotension	52
B. Facteurs confondants et biais d'équipe	52
C. Data mining	52
D. Problématique du recueil des données	53
V. Perspectives	54
A. Triple low	54
B. Evaluation des comorbidités induites par l'hypotension	54
C. Amélioration des pratiques et évolution ver un monitoring semi-invasif	55
Conclusion	56
Références bibliographiques	57
ANNEXE	60

INTRODUCTION

L'anesthésie chez la personne de plus de 80 ans est devenue une pratique courante qui va tendre à se développer jusqu'à représenter près de 50% de l'activité chirurgicale en 2040 (1). La mortalité dans cette population est de l'ordre de 6% à 30 jours (2).

La fracture de l'extrémité supérieure du fémur est une des chirurgies les plus fréquentes de la personne âgée. Il s'agit d'une pathologie fréquente dans les services d'urgences et qui présente une morbi-mortalité péri-opératoire importante (5% de mortalité et 21% de complications post-opératoires à 30 jours) (2). Cette chirurgie représentait 147 513 interventions en France en 2010 (3). A l'échelon individuel, chaque patient présente un risque sur trois d'être institutionnalisé dans l'année suivant son traumatisme (4). C'est donc face à un défi aux conséquences lourdes que se trouve confronté l'anesthésiste au quotidien.

En effet, la morbidité per-opératoire est dominée par les complications cardiovasculaires (5) (infarctus du myocarde, trouble du rythme, oedème aigu du poumon, arrêt cardio respiratoire), mais aussi par les dysfonctions cognitives post-opératoires (5) et les accidents thromboemboliques (6).

Les causes de mortalité post-opératoire sont représentées majoritairement par les complications cardiovasculaires (5% infarctus du myocarde (4), 2% thromboembolique (7), 1% accident vasculaire cérébral) (8)) et les complications respiratoires 9% (8).

Dans les grandes études internationales, la mortalité varie de 5 à 10 % à un mois, de 10 à 18 % à trois mois et entre 15 et 24 % à six mois (9)(10)(11)(12)(13).

En France, la mortalité après fracture du col fémoral est de 5,3 % à un mois, 10,4 % à trois mois et 14,7 % à six mois (14) (enquête Escorte 2002 portant sur 2300 patients).

Récemment une étude prospective observationnelle portant sur la mortalité à un an après une chirurgie non cardiaque, comprenant 1064 patients, a montré que celle-ci était augmentée pour chaque minute de pression artérielle systolique passée en dessous de 80 mmHg. (risque relatif 1.036/min; $p=0.0125$) (15) et pour chaque

heure passée en dessous d'une valeur du BIS à 45 (risque relatif 1.244/h; $p=0.0121$) (15).

Il existait également une corrélation entre l'incidence de l'hypotension per-opératoire et la survenue de complications cardiovasculaires post-opératoires (16).

Dans un travail publié dans *Anesthesiology*, JB Bijker cherchait à évaluer l'incidence de l'hypotension per-opératoire en fonction de sa définition. Son analyse portait sur 15509 patients. Une de ses conclusions était que « si la pression artérielle devient assez basse pendant une période assez longue, la perfusion et potentiellement la fonction des organes sont compromises et avec elles, le devenir du patient », soulignant l'absence de définition consensuelle de l'hypotension (17).

Dans ce contexte, et sachant que la chirurgie de l'extrémité supérieure du fémur est considérée comme une chirurgie à haut risque (18), nous avons voulu réaliser la première étape d'un projet visant à analyser l'incidence de l'hypotension au cours de cette chirurgie chez la personne âgée de plus de 80 ans en étudiant sa sévérité, sa durée et si elle est un facteur de mortalité. Dans un second temps l'étude de cette hypotension sera comparée avec un groupe de patients pris en charge de manière optimisée pour prévenir et traiter de manière agressive tout épisode hypotensif. Une troisième étape sera d'évaluer l'hypotension avec la mise en place d'un monitoring hémodynamique de type semi-invasif.

Parallèlement à ce contexte médical, il existe depuis plusieurs années un développement de l'outil informatique au sein des blocs opératoires.

L'ensemble des données de surveillance et de télémétrie recueillies est pour le moment peu utilisé au CHRU de Lille.

C'est au travers d'une collaboration avec une équipe de recherche qui travaille à la création d'un outil d'exploitation nouveau de ces informations que ce travail a vu le jour. Il s'agit de la première phase d'un projet visant à élargir le champ d'action des études cliniques actuellement menées par les Anesthésistes Réanimateurs de Lille.

MATERIELS ET METHODES

I. OBJECTIFS

A. Objectif principal

L'objectif principal est de mesurer l'incidence ainsi que la durée des épisodes d'hypotension artérielle moyenne peropératoire, afin d'en étudier l'impact sur la mortalité intra hospitalière et la durée de séjour.

Nous avons retenu deux définitions de l'hypotension :

- Une pression artérielle moyenne inférieure à 70 mmHg.
- Une baisse de 30% de la PAM mesurée avant induction de l'anesthésie.

B. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires sont :

- Etude des modalités d'induction de l'anesthésie
- Etude de l'entretien de l'anesthésie
- Etude comparative de la survenue d'évènements hémodynamiques selon une prise en charge « précoce » (<24h) et « tardive » (>24h)
- Etude des paramètres hémodynamiques peropératoires
- Etude du CO₂ expiré
- Etude de la fréquence cardiaque
- Etude de la consommation d'amines
- Etude de la consommation de solutés de remplissage
- Etude du recours à la transfusion
- Etude de l'analgésie peropératoire

II. CONCEPTION DE LA RECHERCHE

A. Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective observationnelle mono-centrique.

B. Période de l'étude

L'étude se déroule sur une période de 3 ans, du 1^{er} janvier 2010 au 31 décembre 2012.

C. Population de l'étude

1. Critères d'inclusion

La population concernée comprend les patients âgés de plus de 80 ans opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur au CHRU de Lille. Le mode d'entrée des patients se fait via les urgences médicochirurgicales.

Les patients sont pris en charge soit par le service des urgences si l'opération a lieu dans les 24 heures suivant l'admission ; soit par le service d'orthopédie si la chirurgie est reportée.

Seuls les patients ayant bénéficié d'une anesthésie générale sont inclus dans l'analyse statistique.

2. Critères d'exclusion

Après un contrôle des valeurs colligées dans la table Excel, les patients présentant des mesures aberrantes étaient exclus de façon manuelle.

D. Recueil des données

1. Projet « DIAGNOSTIC »

Cette étude a permis de participer au développement d'un outil d'exploitation des données collectées par le logiciel d'anesthésie peropératoire.

Il s'agit du projet « DIAGNOSTIC ».

Une collaboration avec un ingénieur informaticien a permis de résoudre les différentes problématiques rencontrées lors du travail de collecte des données.

Un des intérêts de ce travail est de collecter des informations stockées de manière informatique dans des bases de données, et pour le moment encore inexploitées. Les différentes informations des systèmes informatiques sources (Cora, Diane, sillage) sont récupérées et stockées dans un « entrepôt de données ». Elles sont d'abord extraites, puis transformées (dédoublage des données, conversion des unités, transcodage des libellés), enfin, chargées dans un « entrepôt » virtuel.

A partir de « l'entrepôt » est créé une fenêtre d'étude. (Par exemple entre l'induction et la fin d'une anesthésie dans Diane).

Dans cette fenêtre, les différents paramètres sont collectés. (Par exemple détection d'un passage sous un seuil tensionnel.)

Cette séquence est mise au point par un ingénieur informaticien, puis discutée et adaptée à chaque problématique médicale. Ainsi, pour l'identification de l'hypotension, il faut d'abord expliquer à l'ingénieur quelles sont les données se rapportant à l'hypotension dans la base de données. Il effectue son analyse selon des critères définis par les médecins. Enfin, nous contrôlons ensemble le résultat obtenu afin d'identifier d'éventuelles incohérences dans le rendu de la collecte.

Les données recueillies sont ensuite colligées dans une table Excel pour analyse statistique.

Tous les indicateurs utilisés dans cette étude sont issus de ce processus d'analyse.

Les informations concernant le peropératoire sont récupérées via la base de donnée de Diane, et celles concernant le pré et postopératoire via les bases de données de CORA et SILLAGE.

La figure 1.1 représente de façon schématique le mode de collecte des données.

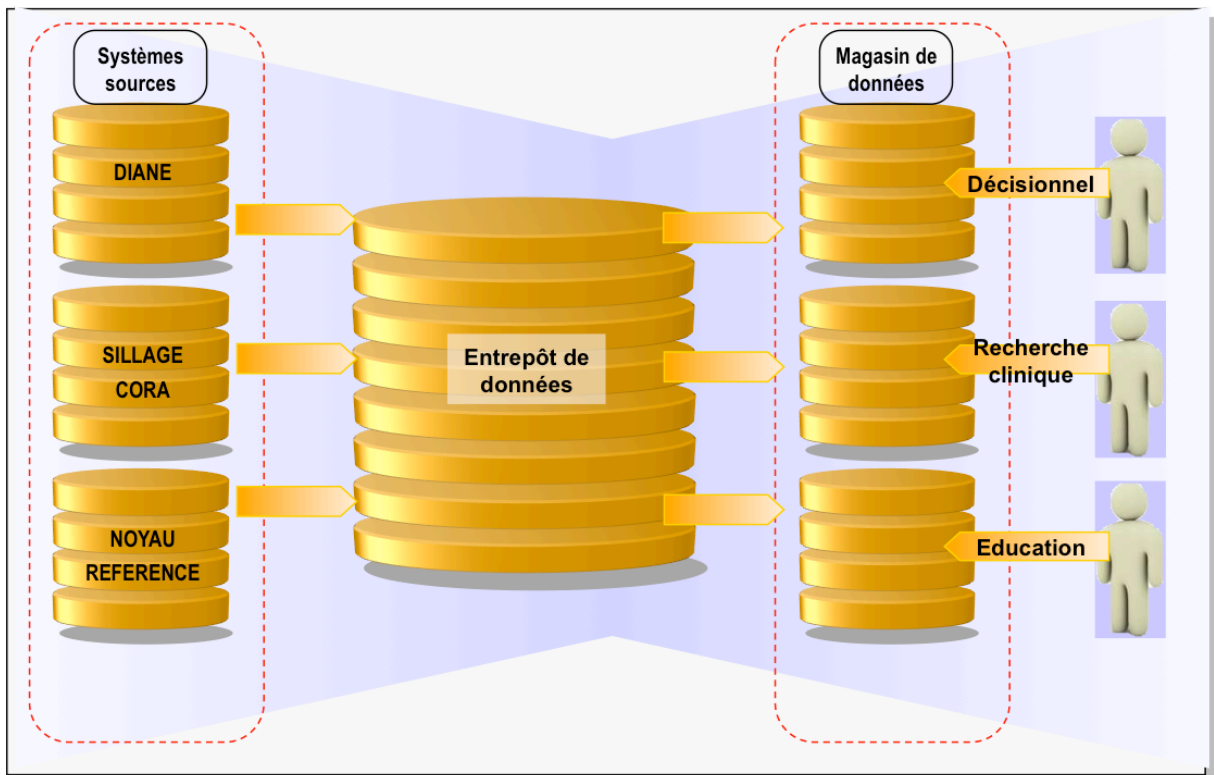


Figure1.1 : représentation schématique du mode de collecte des données

2. Identification de la population

Le recueil de la population analysé est effectué grâce aux codes CCAM et CIM10 en rapport avec l'acte chirurgical concerné.

a) Codification CCAM

La codification CCAM est rapportée dans le tableau 2.1

Codification CCAM	
NEKA010	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale, avec renfort métallique acétabulaire et reconstruction fémorale par greffe
NEKA011	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse fémorale cervicocéphalique et cupule mobile
NEKA012	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale, avec reconstruction acétabulaire ou fémorale par greffe
NEKA013	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale après arthrodèse coxofémorale
NEKA014	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale, avec renfort métallique acétabulaire
NEKA015	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale après ostéosynthèse, ostéotomie ou prothèse cervicocéphalique du fémur
NEKA016	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale, avec ostéotomie de la diaphyse du fémur
NEKA017	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale, avec abaissement de la tête du fémur dans le paléoacétabulum (paléocotyle)
NEKA018	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse fémorale cervicocéphalique
NEKA019	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale après arthrodèse coxofémorale, avec renfort métallique acétabulaire
NEKA020	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale
NEKA021	Remplacement de l'articulation coxofémorale par prothèse totale, avec abaissement de la tête du fémur dans le paléoacétabulum (paléocotyle) et ostéotomie de réaxation ou d'alignement du fémur
NELA003	Pose d'une pièce acétabulaire chez un patient porteur d'une prothèse fémorale cervicocéphalique homolatérale
NEMA018	Arthroplastie coxofémorale par cupule fémorale
NEMA020	Acétabuloplastie avec ostéotomie du fémur

Tableau 2.1 : codification CCAM

b) Codification CIM10

La codification CIM10 est rapportée dans le tableau 2.2

Codification CIM10	
M161	Autres coxarthroses primaires
M160	Coxarthrose primaire, bilatérale
S7200	Fracture fermée du col du fémur
M169	Coxarthrose, sans précision
M163	Autres coxarthroses dysplasiques
M162	Coxarthrose d'origine dysplasique, bilatérale

Tableau 2.2 : codification CIM10

3. Création des différents indicateurs.

Afin de détecter les différents indicateurs à analyser, des bornes ont été créées. Les plages d'analyse de chaque paramètre sont définies dans le tableau 3.1.

Bornes des indicateurs		
Paramètre	Valeur minimale	Valeur maximale
Desflurane expiré	0	15
Desflurane inspiré	0	15
Etat entropie (State Entropy)	0	100
Fréquence cardiaque à partir de la SPO2	20	250
Fréquence cardiaque à partir de l'EKG	20	250
Gaz carbonique expiré	0	100
Gaz carbonique inspiré	0	100
Oxygène expiré	16	100
Oxygène inspiré	16	100
Pression ART diastolique	10	200
Pression ART moyenne	10	150
Pression ART systolique	30	300
Pression artérielle diastolique par voie non invasive	10	200
Pression artérielle moyenne par voie non invasive	10	150
Pression artérielle systolique par voie non invasive	30	300
Protoxyde d'Azote expiré	25	100
Protoxyde d'Azote inspiré	25	100
Saturation en oxygène du sang artériel	50	100
Sevoflurane expiré	0	8
Sevoflurane inspiré	0	8

Tableau 3.1 : bornes des indicateurs observés

En plus de ces bornes, un nombre minimal de 10 mesures pour chaque paramètre est nécessaire afin de valider l'exploitation de l'information recueillie.

4. Critère principal, permettant de répondre à l'objectif principal

Tous les paramètres suivants sont collectés via la feuille informatique de Diane et analysés grâce au processus décrit ci-dessus.

L'étude a détecté de manière qualitative et quantitative les paramètres suivants :

- pression artérielle moyenne <70 mmHg.
- pression artérielle moyenne <70% de la pression artérielle moyenne avant induction de l'anesthésie.

La valeur de la pression artérielle moyenne avant induction est définie comme la première mesure tensionnelle enregistrée dans la feuille d'anesthésie Diane et avant validation de l'item « induction ».

L'intervalle de détection de deux mesures est fixé à 3 minutes. La durée totale d'hypotension est la somme de tous les épisodes d'hypotension pour lesquelles il y a au minimum deux mesures, de 3 minutes au moins, en hypotension.

5. Critères secondaires permettant de répondre aux objectifs secondaires

a) Paramètres épidémiologiques

- Sexe
- Age en année
- Classification ASA (American Society of Anesthesiologists)
- Indice de masse corporelle en kg/m²

b) Paramètres hémodynamiques

Fréquence cardiaque

Détection de manière binaire et calcul de la durée en minutes pendant laquelle la fréquence cardiaque recueillie par le scope ECG était inférieure à 50 bpm et supérieur à 100 bpm.

Le calcul des durées est défini par un intervalle de détection de 1 minute.

Administration d'amines

- Administration d'éphédrine en milligrammes
- Administration de noradrénaline en milligrammes
- Administration de dobutamine en microgrammes

Administration de solutés de remplissage

Cristalloïdes

- Administration de Ringer en millilitres
- Administration de Ringer lactate en millilitres
- Administration de Sérum salé isotonique en millilitres

Colloïdes

- Administration de hydroxyethylamidon en millilitres
- Administration de gélatines en millilitres
- Administration sérum albumine dilué 4% en millilitres

Consommation de produits sanguins labiles

- Administration de culot globulaire en nombre d'unité
- Administration de concentré plaquettaire en nombre d'unité
- Administration de plasma frais congelé en nombre d'unité.

c) Paramètres de temps opératoires

- Durée de l'anesthésie en minutes
- Durée de la chirurgie en minutes

d) Consommation médicaments peropératoire

- Administration de propofol peropératoire en milligrammes
- Administration de sufentanil peropératoire en microgrammes
- Administration de rémifentanil peropératoire en microgrammes
- Administration d'étomidate peropératoire en milligrammes
- Administration de penthotal peropératoire en milligrammes
- Administration de kétamine peropératoire en milligrammes
- Administration de tracrium per opératoire en milligrammes
- Administration de célocurine peropératoire en milligrammes
- Administration de prostigmine per opératoire en milligrammes
- Administration de fibrinogène peropératoire en milligrammes
- Détection de l'administration d'halogéné peropératoire
- Administration de clonidine peropératoire en microgrammes
- Administration de paracetamol peropératoire en milligrammes
- Consommation de nefopam peropératoire en milligrammes
- Administration de lidocaine peropératoire en milligrammes
- Administration de morphine peropératoire en en milligrammes

e) Mesure des gaz expirés et dépistage des désaturations

- Détection d'une fraction expirée en Co2 inférieure à 30 en valeur binaire et calcul de la durée en minutes.
- Détection d'une fraction expirée en Sévoflurane supérieure à la 1,4 (MAC après 80 ans) en valeur binaire et calcul de la durée en minutes.
- Détection d'une fraction expirée en Desflurane supérieure à 5,1 (MAC après 80 ans) en valeur binaire et calcul de la durée en minutes.
- Détection de l'administration de protoxyde d'azote peropératoire
- Détection de manière binaire et calcul de la durée en minutes pendant laquelle la Spo2 est inférieure ou égale à 90%.

Le calcul des différentes durées est défini grâce à un intervalle de détection de 1 minute.

f) Paramètres d'évolution post-opératoire du patient

- Durée de séjour en jours
- Détection des séjours supérieurs à 10 jours
- Passage en réanimation post-opératoire
- Passage en soins intensifs post-opératoire
- Décès pendant le séjour hospitalier

III. Méthode et stratégie d'analyse

Les données sont collectées dans une table Microsoft Excel 2007 avec des colonnes permettant de répondre aux objectifs primaires et secondaires.

Les données sont analysées à l'aide du logiciel SAS (Statistical Analysis System) version 9.3 par l'unité de bio-statistique du Pôle de santé publique du CHR de Lille.

Une analyse descriptive de la population est réalisée à partir des paramètres colligés. Les variables quantitatives sont exprimées en valeurs absolues, moyennes, écart-type quand leur distribution est normale ; en médiane, quartile supérieur et inférieur lorsque la distribution n'est pas normale.

Les variables qualitatives sont comparées avec le test du Chi2 ou exact de Fisher en cas d'effectif trop faible.

Les variables quantitatives sont comparées grâce au test de corrélation de Spearman ou de Mann-Whitney en cas d'effectif trop faible.

Une différence est jugée statistiquement significative lorsque p est inférieur à 0,05.

RESULTATS

I. Description de la population et des paramètres généraux

A. Population de l'étude

Le recueil des données de janvier 2010 à décembre 2012 a permis de sélectionner 460 patients et d'en analyser 451.

Les 9 patients exclus présentaient :

- des durées de temps opératoire ou d'anesthésie aberrantes (>900 minutes)
- des posologies de médicaments incohérentes (ex : administration de 300 mg d'éphédrine).

98% des patients ont bénéficié d'une anesthésie générale, soit 443 patients.

2% des patients ont bénéficié d'une rachianesthésie soit 8 patients.

Les analyses univariées étaient effectuées sur 443 patients sous anesthésie générale.

B. Période préopératoire

1. Age

L'âge moyen de ces patients était de 87 +/- 4 ans.

Les patients les plus âgés avaient 100 ans.

La répartition de l'âge des patients par tranche et sexe est présentée dans la figure B.1.1.

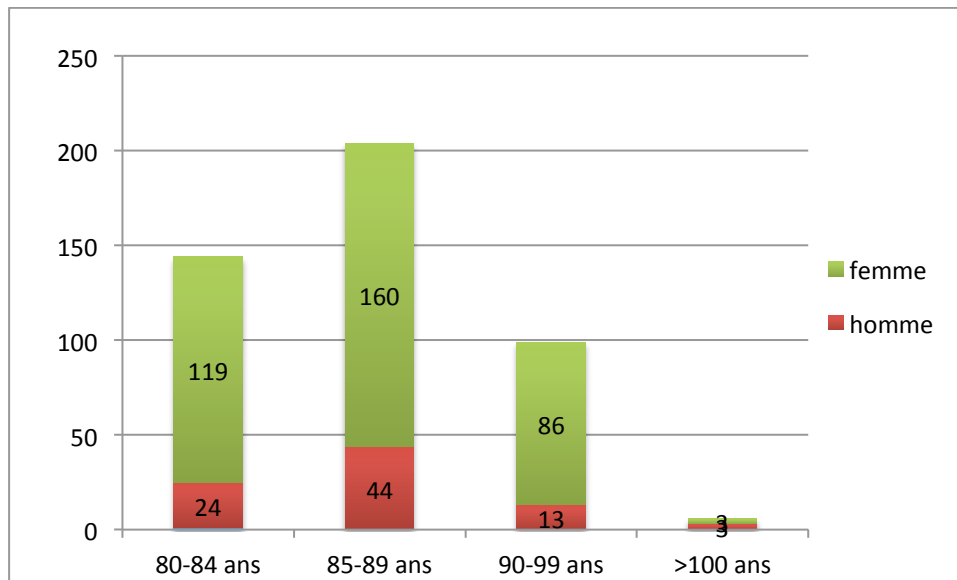


Figure B.1.1: répartition de la population en fonction de l'âge et du sexe

La répartition de la population selon l'âge est représentée dans la figure B.1.2

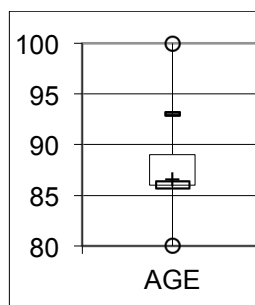


Figure B.1.2 : Répartition de la population selon l'âge

2. Sexe

La population dénombreait 365 femmes (81%) et 86 hommes (19%).

La représentation de la population selon le sexe est rapportée dans la figure 2.1.

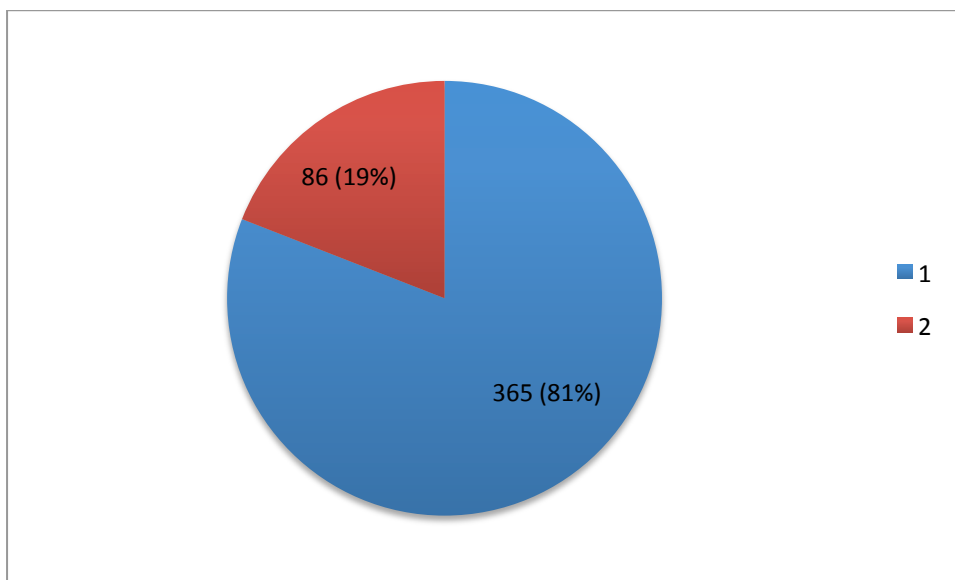


Figure 2.1: représentation de la population en fonction du sexe

3. Indice de masse corporelle

L'IMC était renseigné chez 122 patients.

Le poids moyen de la population était de 61 +/- 14,5 kg pour un IMC de 22,82 Kg. +/-4,36.

L'IMC minimum était de 15,5 et le maximum de 35,1.

L'IMC moyen chez les hommes était de 24 +/- 4.

L'IMC moyen des femmes était de 23 +/- 5.

La répartition de l'IMC est représentée dans la figure B.3.1

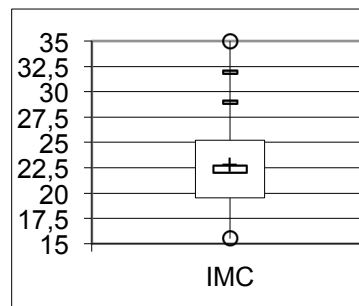


Figure 3.1 : Répartition de l'IMC

4. Classification ASA

Les patients étaient en majorité de classe ASA 2 (40%) et 3 (52%).

La répartition de la classification ASA dans la population étudiée est rapportée dans le tableau 4.1 et la figure 4.1

ASA	nombre
1	10
2	178
3	235
4	26
5	1

Tableau 4.1 : répartition de la classification ASA

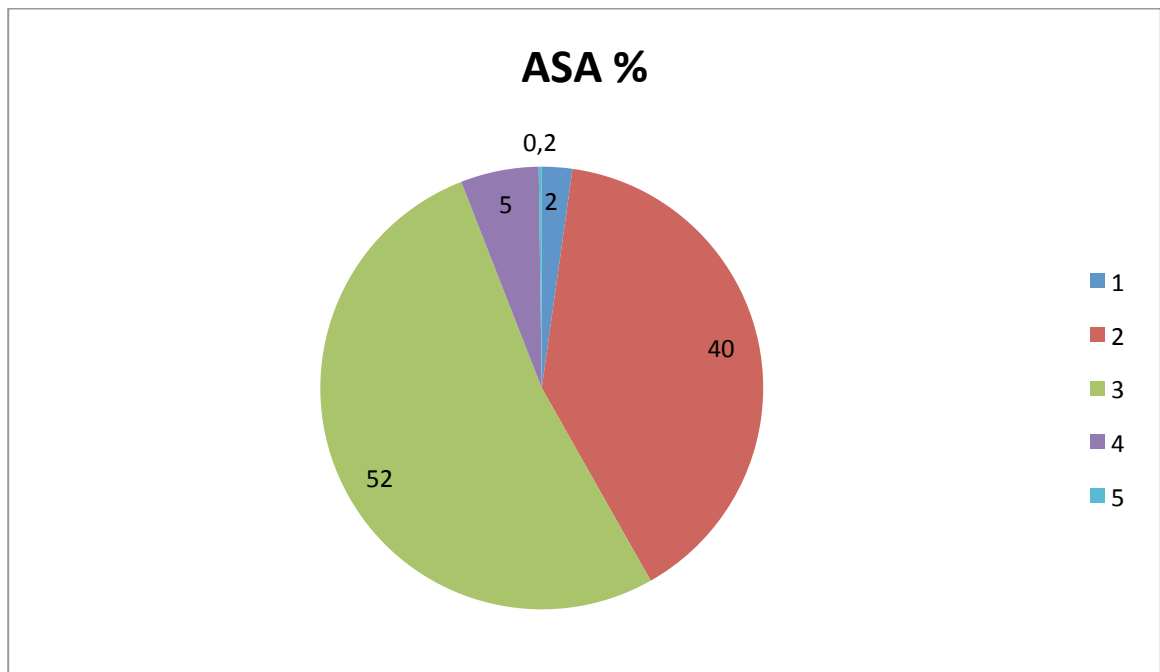


Figure 4.1 : répartition de la population en fonction du score ASA

5. Répartition des interventions chirurgicales selon l'année

La répartition des interventions chirurgicales selon l'année est rapportée dans la figure 5.1.

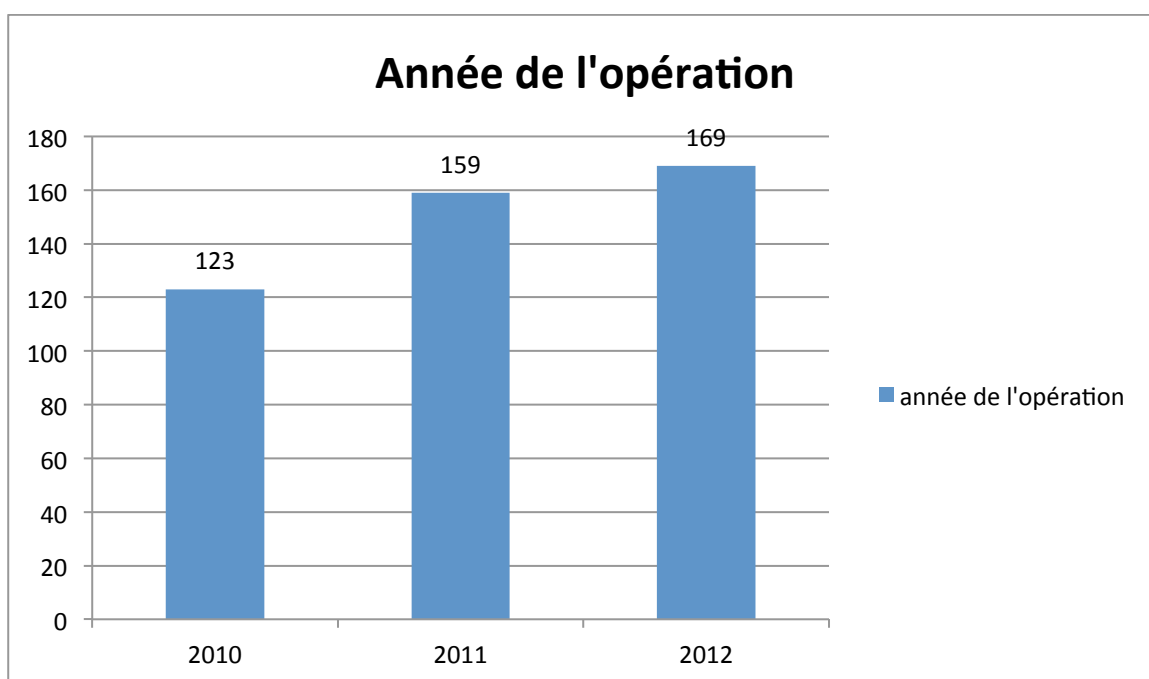


Figure 5.1: répartition des interventions chirurgicales selon l'année

C. Période opératoire

1. Durée de chirurgie

La durée de chirurgie était en médiane de 78 minutes. (Q1 :58, Q3 :99).

La durée de chirurgie la plus courte était de 45 minutes et la plus longue de 312 minutes.

La répartition de la durée de chirurgie est représentée dans la figure 1.1

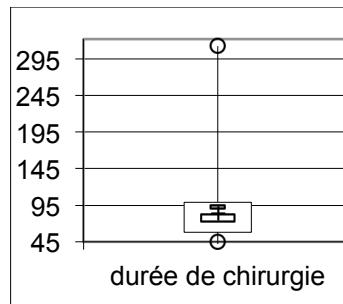


Figure 1.1 : Répartition de la durée de chirurgie

2. Durée d'anesthésie

La durée d'anesthésie était en médiane de 129 minutes (Q1 :104 Q3 :161).

La durée d'anesthésie la plus courte était de 55 minutes et la plus longue de 479 minutes.

La répartition de la durée d'anesthésie est représentée dans la figure 2.1

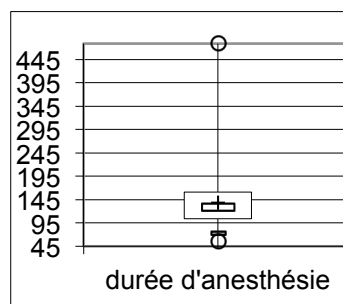


figure2.1 : Répartition de la durée d'anesthésie

3. Répartition selon une prise en charge « précoce » (<24h) et « tardive » (>24h)

327 patients ont été opérés dans les 24h suivant leur arrivée aux urgences.

124 patients ont été opérés plus de 24h après leur arrivée aux urgences.

La répartition de la population selon une prise en charge « tardive » ou « précoce » en pourcentage est représentée dans la figure 3.1

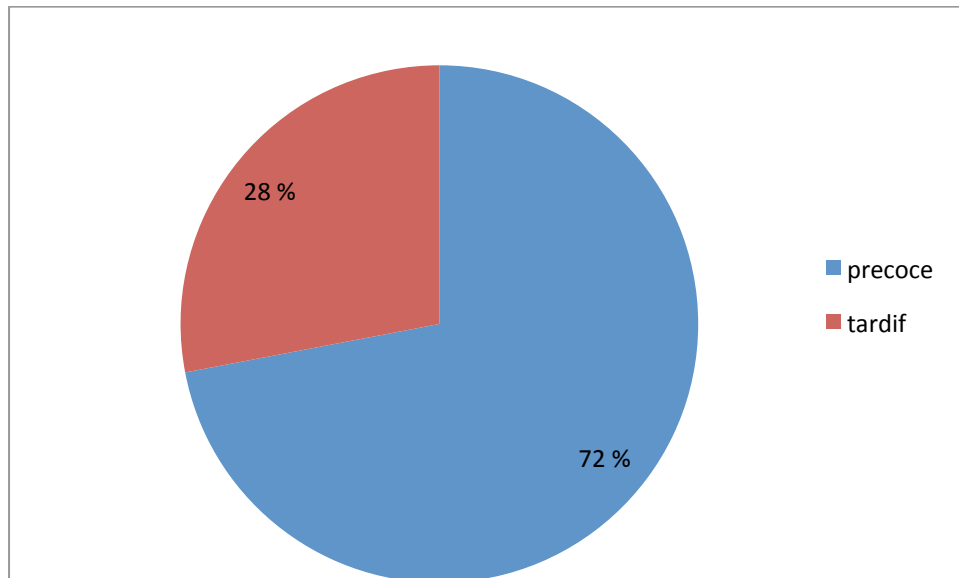


Figure 3.1: représentation de la population selon une prise en charge « tardive » ou « précoce » en pourcentage

5. Profil d'induction

Les différentes modalités d'induction sont décrites dans le tableau 5.1

Profil d'induction			
molécule	Moyenne +/- écart type	effectif	% de l'effectif total
hypnotique			
Propofol	125+/- 64	359	80
Pentothal	0	0	0
Kétamine	0	0	0
étomidate	20 +/- 3	84	18,5
morphinique			
Sufentanil	20 +/-10	420	93
Remifentanil		23	5
Fentanil	0	0	0
Alfentanil	0	0	0
curare			
Cisatracrium	7,5 mg +/-2,5	138	30
Atracrium	50mg	2	0,5
Rocuronium	0	0	0
célocurine	0	0	0

Tableau 5.1 : posologie moyenne des médicaments administrés à l'induction

6. Type d'entretien

a) Halogénés

199 patients ont reçu du desflurane en entretien de l'anesthésie.

252 patients ont reçu du sévoflurane en entretien de l'anesthésie.

7 patients ont reçu une dose de desflurane supérieure à la MAC.

La durée moyenne d'administration de desflurane supérieure à la MAC était de 17 +/-16 minutes.

15 patients ont reçu une dose de sévoflurane supérieure à la MAC.

La durée moyenne d'administration de sévoflurane supérieure à la MAC était de 12 +/-13 minutes.

La répartition en pourcentage du type d'entretien par halogéné est représentée figure 6.a.1.

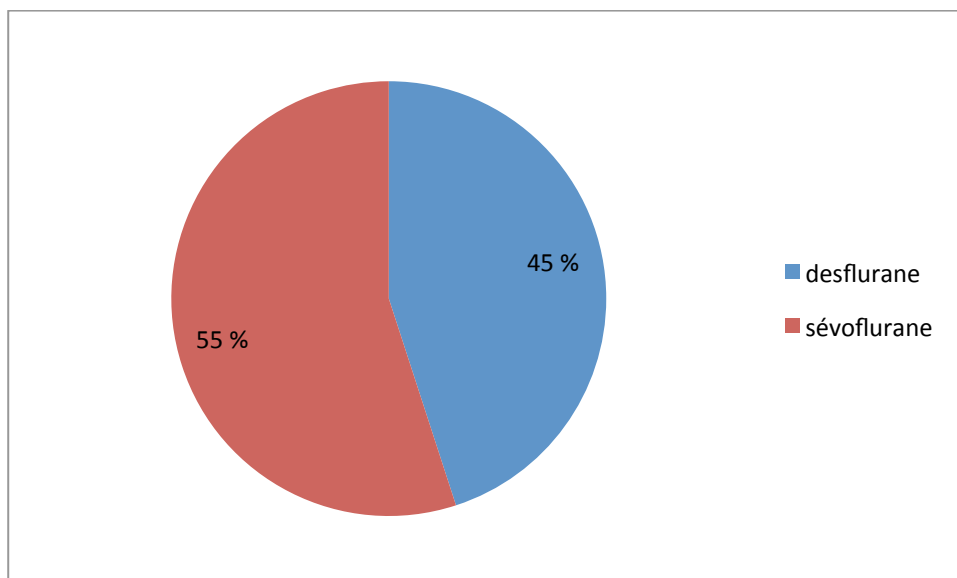


Figure 6.a.1: Représentation de la répartition en % du type d'entretien par halogéné.

b) Protoxyde d'azote

15 patients ont reçu du protoxyde d'azote en entretien de l'anesthésie.

7. Remplissage peropératoire

a) Solutés

Les différentes modalités du remplissage peropératoire sont rapportées dans le tableau 7.a1.

Soluté de remplissage	Nombre de patient ayant reçu ce remplissage	% de l'effectif total	Moy (ml) +/-écart type
cristalloïdes			
Ringer	423	93	1041 +/-480
SSI	91	20	713 +/-489
Ringer lactate	2	0,004	1000 +/-0
colloïdes			
HEA	195	43	1167 +/-438
Gélofusine	186	41	1277 +/-501
albumine	0	0	0

Tableau 7.a.1: moyenne, pourcentage et effectif des patients ayant reçu du remplissage peropératoire

b) Produits sanguins labiles

131 patients (30%), ont nécessité le recours à la transfusion sanguine. Ils ont reçu en moyenne 2 +/- 1 culots globulaires.

2 patients ont bénéficié d'une transfusion de plaquettes. Ils ont reçu en moyenne 2 +/- 0,6 plasma frais congelés.

3 patients ont reçu des plasmas frais congelés. Ils ont reçus en moyenne 2 +/- 1,4 concentrés plaquettaires.

8. Analgésie

Les posologies moyennes des médicaments analgésiques sont rapportées dans le tableau 8.1.

analgésie	Nombre	% de l'effectif total	Moy +/-écart type
Paracetamol	172	38	1062 +/-421
Tramadol	105	23	67 +/-26
nefopam	126	28	27 +/-12
Kétamine	15	3	27 +/-13
Clonidine	17	4	96 +/-44
lidocaine	15	3	50 +/-15
Morphine	83	18	6 +/-7

Tableau 8.1 : posologie moyenne des médicaments analgésiques administrés peropératoire

D. Profil hémodynamique

1. Incidence de l'hypotension

390 patients (89,66%) ont présenté une hypotension artérielle moyenne inférieure à 70 mmHg. Cette hypotension dure en médiane 28 (Q1 13, Q3 53) minutes.

278 patients (62,90%) ont présenté une hypotension artérielle moyenne inférieure à 70% de la pression artérielle moyenne mesurée avant induction. Cette hypotension dure en médiane 41 (Q1 16, Q3 72) minutes.

La répartition de la durée de l'hypotension est représentée dans les figures D.1.1 ; D.1.2 ; D.1.3 et D.1.4

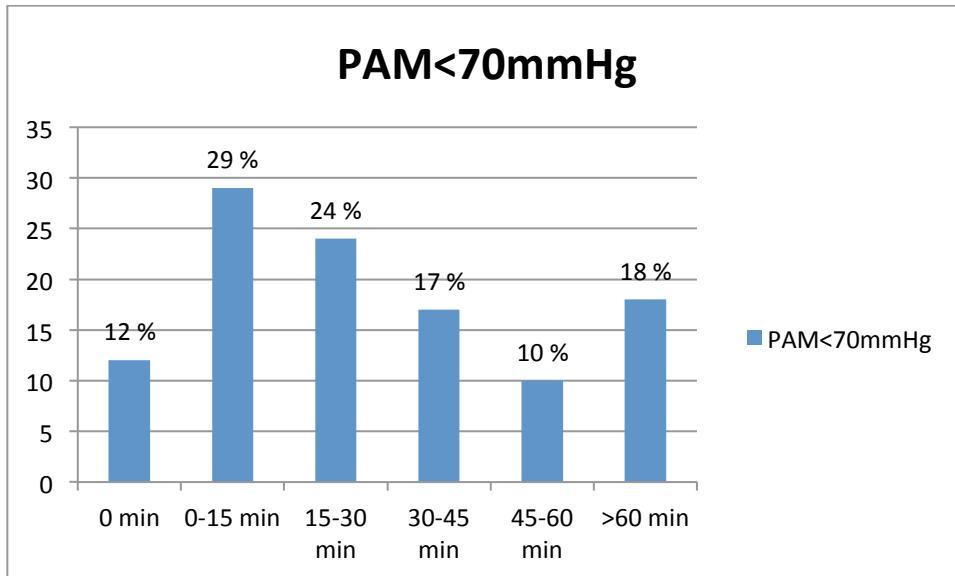


Figure D.1.1 : répartition en % et selon la durée de l'hypotension<70mmHG

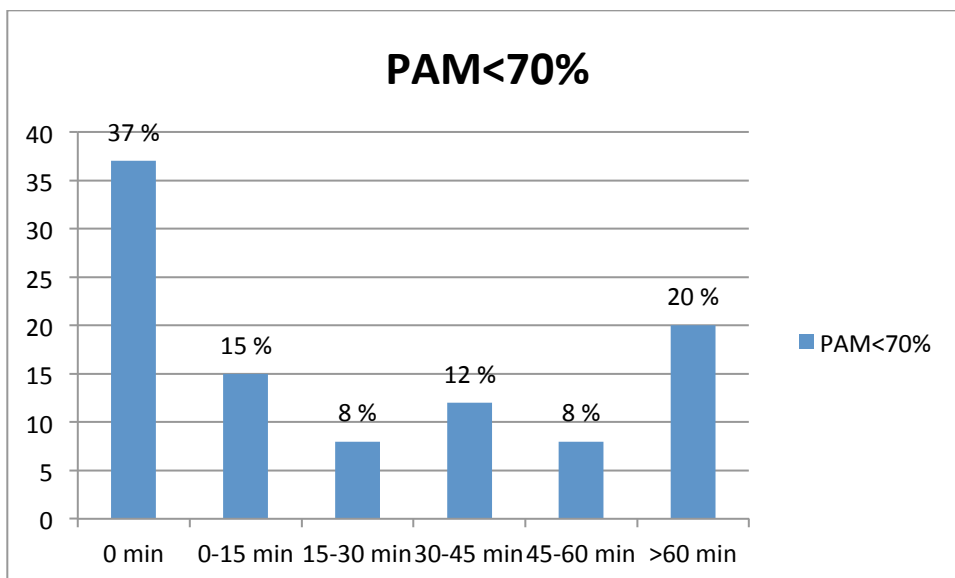


Figure D.1.2: répartition en % et selon la durée de l'hypotension<70%

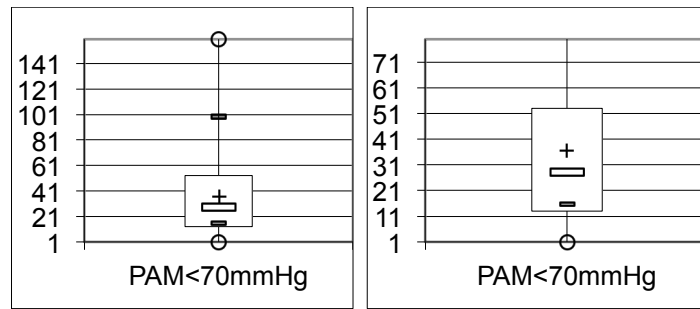


Figure D.3 Box plot de la durée d'hypotension<70mmHg selon 2 échelles

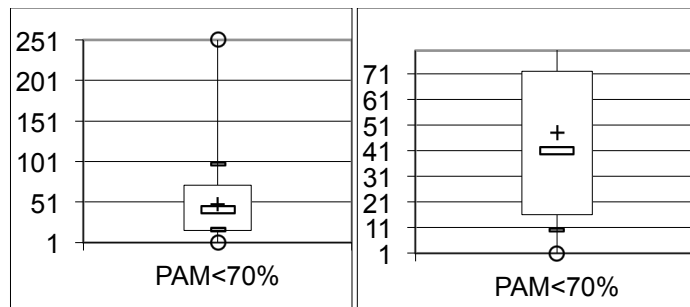


Figure D.4 : Box plot de la durée d'hypotension<70% selon 2 échelles

2. Mesure de la première pression artérielle moyenne et systolique

La moyenne de la mesure des premières pressions artérielles moyennes et systoliques est rapportée dans le tableau 2.1.

	Moy +/-ds	effectif
PAM	111+/-20	449
PAS	165 +/-30	431

Tableau 2.1 : paramètres tensionnels avant induction

3. Analyse de la fraction expirée en CO₂

394 patients (87,75%) ont présenté une hypocapnie (<30 mmHg) peropératoire.

Ils restaient en médiane 19,5 (Q1 8, Q3 53) minutes en hypocapnie.

La répartition de la durée de l'hypocapnie est représentée figure 3.1

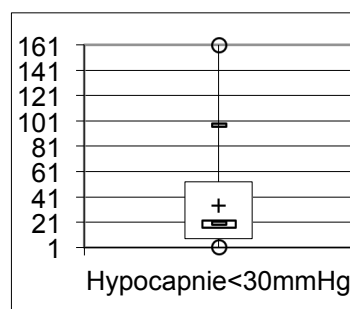


Figure 3.1 : Box plot de la durée de l'hypocapnie

4. Analyse de la fréquence cardiaque

101 patients (22,4%) ont présenté une bradycardie (<50 bpm) peropératoire. Ils restaient en médiane 9 (Q1 3, Q3 24) minutes en bradycardie.

140 patients (31%) ont présenté une tachycardie (>100 bpm) peropératoire. Ils restaient en médiane 4 (Q1 2, Q3 19) minutes en tachycardie.

5. Consommation d'amines

289 patients (64%) ont reçu de l'éphédrine peropératoire.

La posologie moyenne été de 20 +/-13 mg.

La consommation d'éphédrine es représentée figure 5.1

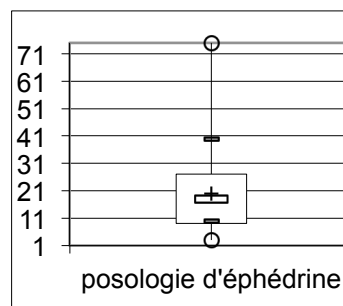


Figure 5.1 : Box plot de la consommation d'éphédrine

Il n'y a pas eu d'administration de noradrénaline ou de dobutamine.

6. SpO2

145 patients (32%) ont présenté une désaturation (SpO2<90%) peropératoire pour une durée médiane de 2 (Q1 1, Q3 3) minutes.

E. Période post opératoire

1. Mortalité

La mortalité intra hospitalière mesurée était de 3,55%, soit un total de 16 patients.

2. Durée de séjour

La durée de séjour hospitalier était en médiane de 10 jours (Q1 :8 Q3 :13).

La durée de séjour la plus courte était de 3 jours et la plus longue de 81 jours.

2 patients ont nécessité un passage en réanimation et 7 patients dans un service de soins intensifs post-opératoire.

La répartition de la durée de séjour est présentée dans la figure 2.1

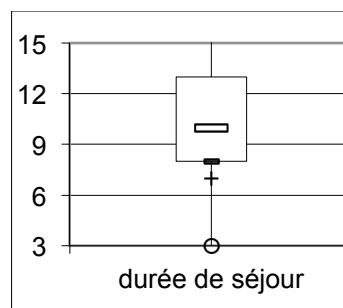


Figure 2.1: Répartition de la durée de séjour

II. Recherche de facteurs de risque

A. Hypotension et mortalité

Les corrélations entre hypotension et mortalité selon différents seuils de durée d'hypotension sont rapportées dans le tableau A.1

Hypotension < 70 mmHg			
P=0,3	0 minutes	0 à 15 minutes	>15 minutes
vivants	45	106	268
décédés	0	6	10
Hypotension < 70 %			
P=0,7	0 minutes	0 à 15 minutes	>15 minutes
vivant	160	68	198
décédés	4	0	12

Tableau A.1 : corrélation entre différents seuils de durée d'hypotension et mortalité

Les corrélations entre hypotension et mortalité selon la durée médiane d'hypotension sont rapportées dans le tableau A.2.

	Vivants médiane	Décédés médiane	p
Hypotension <70mmHg	25	23,5	0,96
Hypotension <70%	12,5	46	0,107

Tableau A.2 : corrélation entre durée médiane en minute d'hypotension et mortalité

B. Hypotension et durée de séjour

Les corrélations entre hypotension et durée de séjour selon différents seuils de durée d'hypotension sont rapportées dans le tableau B.1

Hypotension < 70 mmHg			
P=0,3	0 minutes	0 à 15 minutes	>15 minutes
Durée de séjour < 10 jours	23	66	140
Durée de séjour > 10 jours	22	46	138
Hypotension < 70 %			
P=0,7	0 minutes	0 à 15 minutes	>15 minutes
Durée de séjour < 10 jours	84	34	114
Durée de séjour > 10 jours	80	34	96

Tableau B.1: corrélation entre hypotension et durée de séjour

Les corrélations entre hypotension et durée de séjour selon la durée médiane d'hypotension sont rapportées dans le tableau B.2

Durée en minutes	Durée de séjour < 10 jours médiane	Durée de séjour > 10 jours médiane	<i>p</i>
Hypotension<70mmHg	23	28	0,03
hypotension<70%	14,5	10	0,72

Tableau B.2: corrélation entre durée médiane d'hypotension et durée de séjour

C. Facteurs de risque d'hypotension

La recherche de facteurs de risque d'hypotension était effectuée de 2 façons. La première consistait en une comparaison entre la présence ou l'absence d'au moins une hypotension peropératoire, la seconde en une comparaison de la durée d'hypotension peropératoire inférieure ou supérieure à 15 minutes.

Les résultats sont rapportés dans les tableaux C.1 ; C.2 ; C.3 ; C.4.

	Pas TA<70mmHg	TA<70mmH g	p	TA<70mmHg De 0 à 15 minutes	TA<70mmHg plus de 15 minutes	p
Variables qualitatives						
MEDICAMENTS						
cisatracurium	13	120	0,79	39	81	0,52
clonidine	1	15	0,32	4	11	0,07
éphédrine	12	269	<0,001	59	210	<0,001
étomidate	7	69	0,7	21	48	0,88
kétamine	1	14	0,33	3	11	0,73
lidocaïne	0	15	0,18	1	14	0,006
propofol	24	258	0,08	74	184	0,23
remifentanyl	2	20	0,28	5	15	0,91
sufentanyl	39	367	0,04	107	260	0,12
REPLISSAGE						
Concentré globulaire	10	114	0,3	30	84	0,48
gélofusine	16	166	0,36	41	125	0,21
HEA	172	18	0,59	38	134	0,03
SSI	4	82	0,05	18	64	0,04
AUTRES						
Homme	8	874	0,84	14	60	0,11
femme	37	316	0,84	98	218	0,11
Prise en charge < 24h	15	102	0,30	84	204	0,54
Prise en charge > 24h	30	288	0,30	28	74	0,54

Tableau C.1 : variables qualitatives : facteurs de risque d'hypotension<70mmhg

	Pas TA<70mmHg	TA<70mmHg	p	TA<70mmHg De 0 à 15 minutes	TA<70mmHg plus de 15 minutes	p
Variables quantitatives						
PARAMETRES HEMODYNAMIQUES						
Première PNIS	171 +/-25	163,25 +/-30,37	0,13	114 +/-5,53	108 +/-5,14	0,05
Première PAM	118 +/-15	110 +/-19,83	0,008	74,13 +/-26,52	90,61 +/-31,55	0,003
Durée FeCO2<30	0	3,9+ /-0,5	0,004	32 +/-15	35 +/-18	0,01
Durée en min FC<50 bpm	2,91 +/- 10,43	6,46 +/-24,55	0,88	60 +/-4,73	30 +/-36,23	0,6
Durée en min FC>100 bpm	0	0,65 +/-4,03	0,20	54 +/-2,1		0,28
ENTRETIEN						
Durée en min Fe sevo>1,4	0,79 +/-2,73	1,05 +/-2,38	0,16	6,77	6,33	0,14
Durée en min Fe des>5,1	65,25 +/- 39,16	40,69 +/-32,32	0,38	30 +/-12,91		0,66
AUTRES						
Age	86,58 +/- 4,34	86,62 +/- 4,07	0,90	86,16 +/-3,66	86,81 +/-4,22	0,55
IMC	21,73 +/-4,3	22,90 +/-4,4	0,37	22,2 +/- 4,8	22,5 +/-4,28	0,55
Durée d'anesthésie en min	112 Q1 92 Q3 134	131 Q1 105 Q3 160	0,002	121 +/-41,93	136,5 +/-51,73	<0,001
Durée de chirurgie en min	70 Q1 49 Q3 84	81 Q160 Q3100	0,05	114 +/-16,62	111+/-20,82	<0,001

Tableau C.2 : variables quantitatives : facteurs de risque d'hypotension<70mm

	Pas TA<70%	TA<70%	p	TA<70% De 0 à 15 minutes	TA<70% plus de 15 minutes	p
Variables qualitatives						
MEDICAMENTS						
cisatracurium	76	57	0,10	21	55	0,19
clonidine	11	5	0,62	3	8	0,86
éphédrine	182	103	0,57	40	142	0,35
étomidate	54	24	0,20	15	39	0,35
kétamine	9	7	0,43	1	7	0,56
lidocaïne	9	6	0,81	0	9	0,23
propofol	180	106	0,98	44	136	0,99
remifentanil	16	7	0,49	5	11	0,62
sufentanil	260	151	0,56	62	198	0,57
REPLISSAGE						
Concentré globulaire	78	48	0,78	13	65	0,16
gélofusine	108	76	0,12	24	84	0,24
HEA	128	64	0,15	25	103	0,07
SSI	56	34	0,88	9	47	0,26
AUTRES						
Homme	28	55	0,48	10	45	0,36
femme	136	223	0,48	58	165	0,36
Prise en charge < 24h	122	200	0,57	45	155	0,40
Prise en charge > 24h	42	78	0,57	23	55	0,40

Tableau C.3: facteurs de risque d'hypotension<70%

	TA<70%	TA<70%	p	TA<70% De 0 à 15 minutes	TA<70% plus de 15 minutes	p
Variables quantitatives						
PARAMETRES HEMODYNAMIQUES						
Première PNIS	155,49 +/-32,42	169,15 +/-27,4	<0,001	158,71 +/- 32,14	172 +/-24,87	<0,001
Première PAM	105,70 +/-21,72	114 +/-17,6	<0,001	105,88 +/- 18,77	117,15 +/- 16,32	<0,001
Durée en min FeCO2<30	0,13	0,62	0,33	1,6 +/-7,63	0,26 +/-2,43	0,45
Durée en min Fe sevo>1,4	1,22	0,9 +/- 2,17	0,2	1,2 +/-2,43	0,81 +/-2,08	0,23
Durée en min Fe des>5,1	57,75 +/-29,63	36,44 +/-36,94	0,69	10,67 +/- 18,48	49,33 +/-38,06	0,19
AUTRES						
Age	86,95 +/-4,26	86,44 +/-4,02	0,14	86 +/-3,31	86,58 +/-4,23	0,27
IMC	21,63 +/-3,75	23,5 +/-4,56	0,03	22,23 +/- 4,97	23,89 +/-4,39	0,02
Durée d'anesthésie en min	139,42 +/-42	136,72 +/-46,65	0,94	125,37 +/- 47,33	140,43 +/- 45,98	0,04
Durée de chirurgie en min	80,69 +/-34,52	86,34 +/- 57,85	0,22	71,94 +/- 28,77	90,39 +/-63,75	0,002

Tableau C.4: facteurs de risque d'hypotension<70%

DISCUSSION

I. Résultats principaux

451 patients étaient inclus dans cette étude, dont 81% de femme et 19% d'homme. L'âge moyen de la population était de 87+/-4 ans. L'IMC moyen était de 24+/-4 kg/m². 92% des malades étaient de classe ASA 2 ou 3. 390 patients (89,66%) ont présenté une hypotension artérielle moyenne inférieure à 70 mmHg. Cette hypotension dure en médiane 28 (Q1 13, Q3 53) minutes. 278 patients (62,90%) ont présenté une hypotension artérielle moyenne inférieure à 70% de la pression artérielle moyenne mesurée avant induction. Cette hypotension dure en médiane 41 (Q1 16, Q3 72) minutes. 394 patients (87,75%) ont présenté une hypocapnie (<30 mmHg) peropératoire. Ils restaient en médiane 19,5 (Q1 8, Q3 53) minutes en hypocapnie. La mortalité intra hospitalière était de 3,55% et la durée de séjour moyenne de 9 +/-5jours. Il n'a pas été mis en évidence de corrélation entre hypotension et mortalité. Une corrélation entre durée de séjour et hypotension <70mmHg de plus de 15 minutes a été retrouvée ($p=0,03$). 98% des patients bénéficiaient d'une anesthésie générale. Pour l'induction, les patients recevaient du propofol (125+/-64 mg) pour 90% des cas, du sufentanil (20 +/-10 µg) pour 93%, et du cisatracrium (7,5+/-2,5 mg) pour 30%. Le remplissage peropératoire consistait pour 93% de l'effectif en l'administration de Ringer (1041+/-480 ml) ; pour 43% de l'hydroxyethylamidon (1167 +/-438 ml) et pour 41% de la gélatine (1277+/-500 ml). 64% des patients ont reçus de l'éphédrine (20+/-13 mg). Dans 30% des cas le patient recevait une transfusion sanguine (2 +/-1 culots). 38% des patients recevaient du paracetamol, 23% du tramadol, 28% de nefopam, et 18% de la morphine. La durée de chirurgie était en médiane de 78 minutes. (Q1 :58, Q3 :99). La durée d'anesthésie était en médiane de 129 minutes (Q1 :104 Q3 :161). Un lien statistique a été observé entre hypotension et durée d'hypocapnie <30mmHg ($p=0,01$), administration d'éphédrine ($p<0,001$), de lidocaine ($p=0,006$), de sufentanil ($p=0,04$), de sérum salé isotonique ($p=0,05$), d'hydroxyethylamidon ($p=0,03$), la durée d'anesthésie ($p<0,001$), la durée de chirurgie ($p<0,001$), la mesure de première pression non invasive moyenne ($p<0,001$) et systolique ($p<0,001$).

II. Analyse de la littérature

A. Hypotension

1 .Définition et incidence

La littérature rapporte de nombreuses définitions pour caractériser l'hypotension. 50 définitions différentes de l'hypotension artérielle péri-opératoire ont été utilisées dans 130 études publiées entre 2000 et 2007 (17). Cette absence de consensus sur ces définitions induit une réelle confusion sur l'incidence réelle de ces variations, qui peut varier de 5 à 75 % des patients anesthésiés (17). Dans ce travail, 87% de la population présente une hypotension < 70mmHg et 62% inférieure à 70% de la pression artérielle moyenne avant induction. Ces chiffres sont donc globalement supérieurs à ce qui est retrouvé dans la littérature.

L'hypotension a été évaluée selon deux conceptions différentes : l'une classique, normative, définie par un seuil qui a l'avantage d'être simple et reproductible. L'autre, dynamique, personnalisée, définie par une baisse de 30% de la PAM avant induction, cherchant ainsi à respecter au mieux le débit de perfusion des organes suivant un seuil d'autorégulation propre à chaque patient. Cette définition est critiquable car la valeur de la tension artérielle de repos doit théoriquement être prise dans la soirée précédant l'intervention, ce qui n'est pas réalisable au sein du service des urgences.

Pour le clinicien, présenter une hypotension d'une minute ou de 30 minutes n'a pas la même importance. C'est pourquoi dans ce travail nous avons souhaité analyser la durée de l'hypotension. La littérature montre notamment que celle-ci majore les complications rénales et myocardiques (19). A travers l'analyse d'un seuil d'hypotension de 15 minutes nous avons cherché si la durée de l'hypotension a réellement une incidence sur la mortalité post-opératoire. Nous n'avons pas trouvé de résultat en ce sens, mais nous observons tout de même que 69% (PAM<70mmhg) et 48% (PAM<70%) des malades présentaient une hypotension longue (plus de 15 minutes). Cela signifie qu'un patient sur 2 va présenter, quelque soit la définition choisie, une hypotension de plus de 15 minutes.

2. Durée d'hypotension, mortalité et durée de séjour

Des études récentes rapportent que des variations hémodynamiques péri-opératoires ont des conséquences importantes sur la survie des patients : Lienhart et al. ont ainsi montré qu'une prise en charge non optimale de l'hypotension peropératoire (non définie) était une cause de mortalité (20). Rohrig et al. ont montré une association significative entre survenue d'une variation hémodynamique et mortalité, sans mettre en évidence de lien de causalité (21). Monk et al. retrouvaient dans une étude prospective observationnelle portant sur la mortalité à un an après une chirurgie non cardiaque, comprenant 1064 patients, que chaque minute passée avec une pression artérielle < 80 mmHg augmente le risque de décès à 1 an.

Dans notre étude nous n'avons pas mis en évidence de lien entre l'hypotension ou sa durée et la mortalité. Ce résultat peut être expliqué par le choix de définir la mortalité comme intra hospitalière. Dans les études concernant la mortalité péri-opératoire pour les fractures de hanche, la mortalité était plus importante à 6 mois qu'à 3 mois. Il semblerait intéressant d'observer si une différence significative en terme de mortalité existe sur une durée plus longue.

Dans notre étude, la mortalité intra hospitalière est de 3,55% pour une durée moyenne de séjour de 9 jours. En France, la mortalité après une chirurgie pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur est de 5,3 % à 1 mois, 10,4 % à 3 mois, 14,7 % à 6 mois (étude escorte 2002). Au niveau mondial, cette mortalité varie de 5 à 10 % à 1 mois ,10 à 18 % à 3 mois et de 15 et 24% à 6 mois (22)(10)(11)(12)(13).

On peut constater que malgré la mise en place de mesures aussi bien anesthésiques que chirurgicales pour optimiser la prise en charge de ces patients et diminuer la mortalité, la littérature montre une diminution relativement faible de cette mortalité depuis 20 ans (22).

3. Facteurs de risque d'hypotension

Les facteurs de risque d'hypotension peropératoire retrouvés dans la littérature sont la durée de la chirurgie et d'anesthésie, l'âge, ainsi que la classe ASA (23). Dans cette étude, nous retrouvons de façon prévisible, l'administration de drogues vasoactives (éphédrine) mais aussi de sufentanil, de lidocaine, d'hydroxyethylamidon et de sérum salé isotonique. L'exploration d'autres médicaments pertinents comme la néosynéphrine n'a pas été rendue possible par impossibilité technique de conversion des différentes unités rapportées dans Diane. Cet obstacle restera à franchir dans l'élaboration de prochains travaux. Nous retrouvons également une corrélation statistique entre l'hypotension et l'hypocapnie inférieure à 30mmHg, la première pression artérielle systolique supérieure à 160 mmHg, la durée d'anesthésie et de chirurgie. L'interprétation de ces résultats reste soumise à caution car les relations mises en évidence entre variables explicatives et variables à expliquer ne garantissent pas de causalité.

4. Analgésie peropératoire

Bien que n'étant pas le thème principal de cette étude, il a été identifié une faible prise en charge de l'analgésie intraveineuse peropératoire. Ce constat nous amène à nous poser des questions sur la prise en charge de la douleur de la personne âgée. La littérature rapporte une incidence plus élevée des effets secondaires des antalgiques chez la personne âgée. C'est pour cette raison qu'une réduction des posologies des antalgiques intraveineux est classique au bloc opératoire (24). L'association d'une analgésie locorégionale à l'anesthésie générale réduit le recours à l'analgésie systémique et donc ses effets secondaires (25). A la lumière des résultats de cette étude, il semblerait intéressant d'étudier de manière plus complète l'analgésie de la personne âgée.

III. Points forts de l'étude

A. Data mining

L'exploration de données, connue aussi sous l'expression de data mining, a pour objet l'extraction d'un savoir ou d'une connaissance à partir de grandes quantités de données, par des méthodes automatiques ou semi-automatiques. Le logiciel de collecte de données de l'anesthésie au CHRU de Lille est une base de données importante, et est pour l'instant très peu exploitée. Un des objectifs de ce travail a été de créer les outils nécessaires à l'exploitation des données informatiques, grâce à la collaboration entre le milieu médical et les ingénieurs informaticiens, afin de faciliter les travaux scientifiques à venir. Le but est d'avoir une technique de recueil de données qui soit standardisée, reproductible, rapide et qui offre des effectifs importants. La possibilité de disposer d'un recueil de données informatique fiable, robuste et incontestable, permet d'augmenter le poids des résultats retrouvés ainsi que des conclusions qui en sont tirées.

Pour cette étude, un indicateur personnalisé d'hypotension a été créé, définissant celle-ci par une baisse de 30% de la PAM. Il a ensuite été simple et rapide de récupérer des résultats fiables et sûrs.

Ce travail est la première étape d'un processus qui tendra à faciliter la conception et la réalisation de recherches cliniques utilisant ce procédé.

L'attrait indéniable du Data mining est à mettre en perspective face aux difficultés d'interprétation qu'il représente. Les outils d'exploitation de données ne proposent pas d'analyse des résultats.

IV. Points faibles de l'étude

A. Hypotension

Un des parties pris de cette étude était d'évaluer l'hypotension de manière individualisée à chaque patient. Nous n'avons pas mis en évidence de corrélation entre ces définitions et la mortalité ou la durée de séjour. Un travail intéressant à réaliser serait d'évaluer les comorbidités post-opératoires en rapport avec l'hypotension, notamment les comorbidités cardiaques, l'insuffisance rénale et les troubles cognitifs.

De plus, nous n'avons pas évalué l'incidence de l'hypotension selon le type de chirurgie.

B. Facteurs confondants et biais d'équipe

Dans cette étude nous n'avons pas trouvé de lien statistique entre durée de séjour et hypotension. La durée de séjour est un critère qui est sujet à de nombreux facteurs confondant, qui rendent cette mise en évidence difficile. La durée d'hospitalisation peut être ainsi prolongée, par exemple, par l'attente du patient d'un transfert vers une structure hospitalière pour convalescence.

C. Data mining

Des difficultés de collecte des données via le système informatique CORA et l'impossibilité de recueillir les informations de 2013 sont à noter. Une des limites de ce travail est la base de données elle-même qui, pour la mortalité, ne permet pas d'étudier la mortalité extra hospitalière.

Dans cette étude, l'utilisation du data mining n'a pas permis d'effectuer des tests statistiques en rapport avec ce type de collecte d'information, comme les analyses par régression en arbre. En effet, l'effectif de l'étude était beaucoup trop faible, et la population très ciblée pour que cela présente un intérêt.

D. Problématique du recueil des données

Lors de la réalisation de cette étude, de nombreux problèmes de collecte des données via Diane ont été soulevés : difficulté de conversion d'unité, avec notamment l'impossibilité de recueillir les produits administrés en seringue auto pulsée (neosyneprine, AIVOC propofol et rémifentanil) ; difficulté de collecte des données via CORA, avec l'impossibilité de recueillir les informations de 2013 ; enfin difficulté de collaboration entre les différents intervenants avec l'impossibilité d'avoir les paramètres biologiques associés au patient, empêchant d'évaluer les comorbidités post opératoires. Ces difficultés témoignent du caractère novateur de cette étude. Elles témoignent également de la nécessité d'un travail de l'outil sur le plan technique, mais aussi sur le plan humain, à travers l'amélioration des échanges d'informations entre les différents services.

V. Perspectives

A. Triple low

La littérature a présenté un indice permettant de prédire une augmentation de la mortalité. Il s'agit du triple Low (26). Cet indice pronostique une mortalité plus sévère si le patient se trouve dans une configuration présentant un indice bispectrale bas, une fraction expirée en Halogéné basse, et une pression artérielle moyenne basse. La base de données collectée peut servir de point de départ à l'établissement d'un indice composite du type « triple Low », qui permettrait à l'anesthésiste réanimateur d'être averti en cas d'apparition de signaux d'alerte et d'adapter au mieux sa prise en charge.

B. Evaluation des comorbidités induites par l'hypotension

L'hypotension a des conséquences sur les comorbidités post-opératoires. Elle favorise l'apparition de troubles cognitifs post-opératoires (27), d'insuffisance rénale, et favorise l'ischémie myocardique (19). De manière indirecte, on peut, à travers les études introduisant des B-bloquant pour réduire les risques d'ischémie myocardique post-opératoire, mettre en évidence que les bradycardies et hypotensions induites par ces traitements ont engendré une augmentation de l'incidence des complications neurologiques, à type d'AVC (28). Enfin, Walsh et al, dans une étude portant sur la mise en évidence d'une relation entre tension artérielle basse et comorbidités post-opératoires, montre que plus la durée d'une hypotension peropératoire est importante, plus le risque de dysfonction rénale et cardiaque est important (19).

Dans cette étude, ces comorbidités n'ont pas été analysées. En effet, le choix de développer un mode de recueil des données exclusivement informatique nous a empêché d'avoir accès à ces informations. Concernant les données biologiques, celles-ci sont restées inaccessibles par manque de communication entre les différents services informatiques, et ce travail a permis de mettre en lumière ce manque de coordination. Concernant l'évaluation des troubles cognitifs post-opératoires, à ce jour, nous n'avons pas trouvé de moyen de recueillir ce type d'information informatiquement.

C. Amélioration des pratiques et évolution ver un monitoring semi-invasif

La proportion de patients en hypocapnie et hypotendus est très importante, ces résultats doivent être améliorés. Deux pistes de travail sont possibles. Premièrement, nous pouvons optimiser la prise en charge du patient en ne tolérant aucune hypotension, et en ayant une prise en charge agressive de cette problématique. C'est pourquoi, associé à cette évaluation rétrospective, un protocole de prise en charge a été proposé (cf : annexe), et est déjà en application au sein du service. Une évaluation de l'efficacité de ce protocole sera entreprise à travers une étude comparative entre la population étudiée dans cette thèse et la population « optimisée ». Deuxièmement, l'évolution des technologies permet aujourd'hui d'améliorer la prise en charge hémodynamique des patients de manière non invasive et continue (29). Ces dispositifs demandent encore une évaluation scientifique quant à leur efficacité et reproductibilité, mais semblent indéniablement une piste d'évolution à venir. C'est pourquoi la troisième étape de notre projet sera d'évaluer l'incidence de l'hypotension avec ces systèmes semi invasifs d'optimisation hémodynamique en comparaison avec le protocole de prise en charge optimisée.

CONCLUSION

L'incidence et la durée de l'hypotension sont très importantes dans la population âgée opérée d'une chirurgie de l'extrémité supérieure du fémur dans le cadre des urgences. Les pratiques médicales doivent viser à optimiser la prise en charge hémodynamique des patients. Une évaluation des comorbidités induites par cette problématique reste à réaliser.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Silverstein JH. The Practice of Geriatric Anesthesia. In: MD JHS, MD GAR, MD JGR, MD CHM, editors. Geriatric Anesthesiology [Internet]. Springer New York; 2008 [cited 2014 May 29]. p. 3–14. Available from: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-72527-7_1
2. McNicol L, Story DA, Leslie K, Myles PS, Fink M, Shelton AC, et al. Postoperative complications and mortality in older patients having non-cardiac surgery at three Melbourne teaching hospitals. *Med. J. Aust.* 2007 May 7;186(9):447–52.
3. Typologie et épidémiologie des prothèses.pdf.
4. Bruyère M, Taleb A. Anesthésie pour fracture du col fémoral chez le sujet âgé. *Le Praticien en Anesthésie Réanimation.* 2011 Feb;15(1):3–12.
5. Ausset S, Donat N, Masson Y. Complications cardiovasculaires après chirurgie du col fémoral. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2011 Oct;30(10):e65–e67.
6. Eyrolle L, Rosencher N. *Prise en charge des fractures du col du fémur.* Paris: JEPU; 2008.
7. Bijker JB, Persoon S, Peelen LM, Moons KGM, Kalkman CJ, Kappelle LJ, et al. Intraoperative hypotension and perioperative ischemic stroke after general surgery: a nested case-control study. *Anesthesiology.* 2012 Mar;116(3):658–64.
8. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2005 Dec 10;331(7529):1374.
9. Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *BMJ.* 2003 Oct 4;327(7418):771–5.
10. Bergqvist D, Fredin H. Pulmonary embolism and mortality in patients with fractured hips--a prospective consecutive series. *Eur J Surg.* 1991 Oct;157(10):571–4.
11. Todd CJ, Palmer C, Camilleri-Ferrante C, Freeman CJ, Laxton CE, Parker MJ, et al. Differences in mortality after fracture of hip. *BMJ.* 1995 Oct 14;311(7011):1025.
12. Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M, et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *JAMA.* 2001 Jun 6;285(21):2736–42.

13. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch. Intern. Med.* 2002 Oct 14;162(18):2053–7.
14. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study 1,2. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 2005;3(9):2006–14.
15. Monk TG, Saini V, Weldon BC, Sigl JC. Anesthetic management and one-year mortality after noncardiac surgery. *Anesth. Analg.* 2005 Jan;100(1):4–10.
16. Monk TG, Saini V, Weldon BC, Sigl JC. Anesthetic management and one-year mortality after noncardiac surgery. *Anesth. Analg.* 2005 Jan;100(1):4–10.
17. Bijker JB, Van Klei WA, Kappen TH, Van Wolfswinkel L, Moons KGM, Kalkman CJ. Incidence of intraoperative hypotension as a function of the chosen definition: literature definitions applied to a retrospective cohort using automated data collection. *Anesthesiology.* 2007 Aug;107(2):213–20.
18. anesthésie en orthopédie sfar.docx.
19. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, et al. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology.* 2013 Sep;119(3):507–15.
20. Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology.* 2006 Dec;105(6):1087–97.
21. Röhrig R, Junger A, Hartmann B, Klasen J, Quinzio L, Jost A, et al. The incidence and prediction of automatically detected intraoperative cardiovascular events in noncardiac surgery. *Anesth. Analg.* 2004 Mar;98(3):569–577, table of contents.
22. Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *BMJ.* 2003 Oct 4;327(7418):771–5.
23. Luce V, Auroy Y, Ausset S, Luci P, Velay H, Benhamou D. Utilisation d'une base de recueil des incidents anesthésiques : épidémiologie de l'hypotension artérielle peropératoire. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2004 Aug;23(8):788–93.
24. Aubrun F. Management of postoperative analgesia in elderly patients. *Reg Anesth Pain Med.* 2005 Aug;30(4):363–79.
25. Belbachir A. Prise en charge de la douleur après prothèse totale de hanche. *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement.* 2012 Apr;13(2):63–73.
26. Deiner S, Silverstein JH. Anesthesia for geriatric patients. *Minerva Anesthesiol.* 2011 Feb;77(2):180–9.

27. Newman MF, Kramer D, Croughwell ND, Sanderson I, Blumenthal JA, White WD, et al. Differential age effects of mean arterial pressure and rewarming on cognitive dysfunction after cardiac surgery. *Anesth. Analg.* 1995 Aug;81(2):236–42.
28. POISE Trial Investigators, Devereaux PJ, Yang H, Guyatt GH, Leslie K, Villar JC, et al. Rationale, design, and organization of the PeriOperative ISchemic Evaluation (POISE) trial: a randomized controlled trial of metoprolol versus placebo in patients undergoing noncardiac surgery. *Am. Heart J.* 2006 Aug;152(2):223–30.
29. Chen G, Meng L, Alexander B, Tran NP, Kain ZN, Cannesson M. Comparison of noninvasive cardiac output measurements using the Nexfin monitoring device and the esophageal Doppler. *J Clin Anesth.* 2012 Jun;24(4):275–83.

ANNEXE

ATTENTION : éviter les "commentaires libres" dans DIANE

PROPOSITION DE PRISE EN CHARGE

Prémédication : Eviter le midazolam

ALR PREOPERATOIRE : cathéter fémoral ou bloc iliofascial ou bloc fémoral+/-bloc cutané latéral de la cuisse +/- bloc obturateur

MONITORAGE MINIMUM : **ECG 5 branches, SpO₂, entropie, PNI (toutes les 2,5 minutes jusque l'incision puis toutes les 5 minutes)**

ANTIBIOPROPHYLAXIE avant induction

INDUCTION

- Eviter le midazolam
- **PROPOFOL en titration (1 à 1,5mg/kg en injection lente) ou AIVOC**
- Morphinique (choix libre de la molécule)
- Curare pour l'intubation (choix libre de la molécule).

ENTRETIEN

- **Halogéné : desflurane (le moins liposoluble), sévoflurane, ou**
- AIVOC propofol

VENTILATION

- VT 7-8 ml/kg FR pour PetCO₂ > 32 mmHg Mélange O₂/air FiO₂>50%

STRATEGIE D'APPORT LIQUIDIEN

Apport de base : RINGER : 10 ml/kg/h la première heure puis 5 à 10 ml/kg/h

COUVERTURE CHAUFFANTE

SSPI ET POST OPERATOIRE

- **O₂ systématique 24 à 48h (quelle que soit la SpO₂)**

OBJECTIFS CIBLE PER OP

PAM > 70 mmHg et > 70% de la PAM avant induction

FC : 50-100 bpm

PetCO₂ : > 32 mmHg

ENTROPIE : 40-60

Hémoglobine > 9 g/dl chez le patient > 80 ans

>10 g/dl chez le patient coronarien

SpO₂ : > 95%

En cas d'hypotension (cf objectif PAM)

- **ALLÉGER** la profondeur d'anesthésie (entropie entre 50 et 60)
- **REPLISSAGE** : cristalloïde/colloïde, 200ml en 10 min (renouvelable)
et/ou
- **AMINES**
 - Ephédrine 3mg/ml (par bolus 3-9 mg)
 - Phényléphrine 100µg/ml (par bolus 50-100 µg ou SAP)

AUTEUR : Nom : JASPART

Prénom : Jérôme

Date de Soutenance : 4 juillet 2014 à 18h00

Titre de la Thèse :

Thèse - Médecine - Lille 2014

Cadre de classement : DES Anesthésie-Réanimation

Mots-clés : hypotension, personne âgée, mortalité, data mining, fracture extrémité supérieure du fémur

Résumé

Contexte : La littérature montre que l'hypotension peropératoire chez la personne âgée induit une surmortalité. Cette étude évalue l'incidence de l'hypotension dans la chirurgie de l'extrémité supérieure du fémur et son influence sur la mortalité.

Méthode : Etude rétrospective mono-centrique observationnelle réalisée au CHRU de Lille de 2010 à 2012, avec collecte des données par data mining.

Résultats : 451 patients étaient inclus, 81% de femme et 19% d'homme. L'âge moyen de la population était de 87 \pm 4 ans. 92% des malades étaient de classe ASA 2 ou 3. 390 patients (89,66%) ont présenté une hypotension artérielle moyenne (PAM) inférieure à 70 mmHg d'une durée médiane de 28 (Q1 13, Q3 53) minutes. 278 patients (62,90%) ont présenté une hypotension artérielle moyenne inférieure à 70% de la PAM mesurée avant induction d'une durée médiane de 41 (Q1 16, Q3 72) minutes. 394 patients (87,75%) ont présenté une hypocapnie (<30 mmHg) peropératoire d'une durée médiane de 19,5 (Q1 8, Q3 53) minutes. Pour l'induction, les patients recevaient du propofol (125 \pm 64 mg) pour 90% des cas, du sufentanil (20 \pm 10 μ g) pour 93%, et du cisatracrium (7,5 \pm 2,5 mg) pour 30%. Le remplissage peropératoire consistait pour 93% de l'effectif en l'administration de Ringer (1041 \pm 480 ml) ; pour 43% de l'hydroxyethylamidon (1167 \pm 438 ml) et pour 41% de la gélatine (1277 \pm 500 ml). 64% des patients ont reçus de l'éphédrine (20 \pm 13 mg). Dans 30% des cas le patient recevait une transfusion sanguine (2 \pm 1 culots). La durée de chirurgie était en médiane de 78 minutes. (Q1 58, Q3 99). La durée d'anesthésie était en médiane de 129 minutes (Q1 104, Q3 161). La mortalité intra hospitalière était de 3,55%, la durée de séjour moyenne de 9 \pm 5 jours. Il n'a pas été mis en évidence de corrélation entre hypotension et mortalité. Une corrélation entre durée de séjour et hypotension <70mmHg de plus de 15 minutes a été retrouvée ($p=0,03$). Un lien statistique a été observé entre hypotension et la durée d'hypocapnie <30mmHg ($p=0,01$), l'administration d'éphédrine ($p<0,001$), la durée d'anesthésie ($p<0,001$), la durée de chirurgie ($p<0,001$), la mesure de la première pression non invasive moyenne ($p<0,001$) et systolique ($p<0,001$).

Conclusion : Les pratiques médicales concernant l'optimisation hémodynamique de la personne âgée doivent être améliorées. Une évaluation des comorbidités induites par cette problématique reste à réaliser.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Benoît Tavernier

Assesseurs : Monsieur le Professeur Christophe Chantelot

Monsieur le Maître de conférence universitaire Eric Kipnis

Directeur de Thèse : Madame le Docteur Florence Lallemand