

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE



Année 2010

Thèse N° 032/10

ANESTHÉSIE POUR PROTHÈSE TOTALE DE HANCHE (A propos de 95 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 12/03/2010

PAR

Mr. YAZOUGH ISSAM

Né le 13 Novembre 1982 à Taza

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Arthroplastie de hanche de première intention - Anesthésie - Evaluation préopératoire
Complication Peropératoire - Complication Postopératoire

JURY

M. KANJAA NABIL.....	PRESIDENT
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. HARANDOU MUSTAPHA.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. KHATOUF MOHAMMED.....	} JUGE
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. ELMRINI ABDELMAJID.....	
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	

PLAN

INTRODUCTION	4
PATIENTS ET METHODES.....	7
RESULTATS.....	13
A. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE	14
B- ANTECEDENTS PATHOLOGIQUES	16
C- BILAN PRE OPERATOIRE:	18
D- REPARTITION DES PATIENTS SELON LA CLASSIFICATION ASA.....	19
E- TYPES D'INTERVENTION : INDICATIONS ET MATERIEL UTILISE	20
F- TECHNIQUES ANESTHESIQUES ET DUREES D'INTERVENTION	23
a. Technique anesthésique	23
b. Intubation	23
c. Durée d'intervention chirurgicale	24
G. LES PERTES SANGUINES	25
a. Incidence.....	25
b. Effets indésirables	26
c. les facteurs prédictifs de transfusion sanguine per opératoire	26
H. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE PER OPERATOIRE.....	27
I. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE POSTOPERATOIRE.....	30
a. Complications infectieuses précoces.....	30
b. Complications thromboemboliques	30
c. Luxation précoce de la prothèse	30
d. Descellement septique	30
e. Séjour hospitalier	31
f. Décès	31
DISCUSSION	32
Période préopératoire	33
1. Évaluation de la fonction cardiaque	34
2. Évaluation de la fonction respiratoire	36
3. Evaluation de l'appareil digestif	38
4. Détection et traitement de tous les foyers infectieux	38
5. Evaluation de la fonction rénale	39
6. Stratégie transfusionnelle	39

7. Evaluation des problèmes de coagulation	41
8. Gestion du traitement préopératoire	42
9. Envisager le type d'anesthésie et l'analgésie dès la consultation.....	47
10. La prémédication	48
Période peropératoire	50
A- Pourquoi une antibioprophylaxie lors de la mise en place d'une prothèse totale de la hanche ?	
1.Épidémiologie.....	50
2. Facteurs de risque	51
B. Techniques d'anesthésique	54
a) Anesthésie générale	54
b) Anesthésie locorégionale	54
C. Problèmes d'intubation	58
D .Position du patient et risques	59
E. Monitoring peropératoire	61
F. Eviter l'hypothermie.....	61
G. Les problèmes liés au ciment.....	62
H. Les besoins transfusionnel en chirurgie prothétique de la hanche	63
a. INCIDENCE DE LA TRANSFUSION SANGUINE EN PTH	63
b. FACTEURS PREDICTIFS DE LA TRANSFUSION	63
c. INDICATION DE LA TRANSFUSION	66
d. PLACE DES TECHNIQUES D'ECONOMIE DE SANG	68
Période postopératoire.....	75
A. Installation en salle de réveil.....	75
B. la Thromboprophylaxie.....	75
1. Causes et évaluation du risque de TVP, résultats de la prophylaxie ...	76
2. Durée de la prophylaxie	77
3. Nouveaux anticoagulants	78
C. l'analgésie postopératoire	79
a- Caractère de cette douleur	79
b- Les principes du traitement.....	80
1. Paracétamol, AINS	80
2. les morphiniques	80

3. Bloc médullaire	81
4. Blocs nerveux périphériques	81
Le bloc fémoral	81
Le bloc iliofascial	81
Bloc 3-en-1 de Winnie	82
CONCLUSION	84
RESUME	86
BIBLIOGRAPHIE	92

INTRODUCTION

La chirurgie de la prothèse totale de hanche (PTH) est l'exemple type de la chirurgie fonctionnelle. Un peu partout dans le monde, le nombre augmente régulièrement, parallèlement au vieillissement de la population d'une part, et par élargissement des indications à une population de plus en plus jeune d'autre part. En effet les indications de la PTH s'adressent à deux catégories de la population : le sujet âgé (souvent atteint de pathologies multiples) porteur d'une coxarthrose primaire ou secondaire (polyarthrite rhumatoïdes, spondylarthrite ankylosante, maladie de paget....) et le sujet jeune porteur soit d'une dysplasie de hanche, soit d'une nécrose de la tête fémorale.

En effet, le patient n'est pas réellement malade et seule sa douleur entraîne une gêne fonctionnelle qui l'empêche de vivre comme il le souhaiterait. Cette subjectivité dans la demande nous oblige à une préparation particulièrement rigoureuse à l'intervention afin d'en assurer la réussite sans complication. La consultation d'anesthésie sera donc la clef de voûte de cette réussite.

La mortalité est loin d'être négligeable pour une chirurgie fonctionnelle, comme celle de la PTH, elle varie 0.5% à 1,01 % (à 6 mois), essentiellement par cardiopathie ischémique [1].

Cela implique donc une gestion rigoureuse des différents risques encourus : anesthésiques, hémorragiques, infectieux, thromboemboliques et opératoires.

Dans cette nouvelle approche, les contre-indications anesthésiques absolues sont devenues rares, elles sont remplacées par l'évaluation du rapport bénéfice/risque de cette intervention. A l'antique "absence de contre-indication à l'anesthésie", il convient de substituer les questions : le bénéfice est-il proportionné au risque ?" et, si la réponse est positive : "le patient est-il opéré dans les meilleures conditions possibles ?".

La consultation obligatoire de pré-anesthésie est le pivot central de la stratégie anesthésique. Elle doit idéalement avoir lieu au moins 4 semaines avant la chirurgie pour :

- Donner une information claire et précise sur les techniques d'anesthésie.
- Evaluer l'état des grandes fonctions afin d'optimiser la prise en charge préopératoire.
- Définir la stratégie d'analgésie postopératoire.
- Proposer une stratégie transfusionnelle qui tient compte des critères personnels, environnementaux et économiques.

De cette évaluation vont dépendre les choix de la prise en charge peropératoire du patient et la qualité de la réhabilitation postopératoire.

Nous proposons d'évaluer la prise en charge anesthésique des patients proposés pour PTH en insistant au cours de la discussion sur certains points essentiels, à savoir :

- Ø La place de la consultation pré-anesthésique dans la prise en charge préopératoire des patients.
- Ø Les principes de l'antibioprophylaxie.
- Ø Les besoins transfusionnels, techniques d'économie de sang.
- Ø La thromboprophylaxie.
- Ø L'analgésie postopératoire.

PATIENTS ET METHODES

Patients :

Il s'agit d'une étude rétrospective concernant 95 patients adultes, âgés entre 20 et 80 ans, opérés pour une prothèse totale de la hanche au bloc opératoire de chirurgie traumatologique et orthopédique du centre hospitalier universitaire HASSAN 2 de FES, sur une période étalée de Février 2004 au Septembre 2009.

Objectifs de l'étude :

L'objectif de ce travail est d'évaluer la prise en charge anesthésique : préopératoire, peropératoire et postopératoire, chez des patients opérés pour une prothèse totale de hanche.

Critères d'inclusion : Dans ce travail, on a inclus tous les patients adultes opérés pour une chirurgie de la hanche et qui ont bénéficié d'une prothèse totale de hanche.

Critères d'exclusion : Les patients opérés pour une chirurgie de la hanche et qui ont bénéficié d'une héli-prothèse ou une chirurgie non prothétique.

Méthode :

L'étude est basée sur la consultation des archives du service de traumatologie et du service de réanimation polyvalente du centre hospitalier universitaire de Fès. Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen du Medline, science direct, pubmed.

L'exploitation des différents dossiers est faite au moyen d'une fiche d'exploitation comportant les paramètres suivants :

Période préopératoire :

- ◆ L'âge et le sexe des patients
- ◆ Les antécédents notables des patients
- ◆ L'indication du PTH

- ◆ L'examen clinique
- ◆ Bilan paraclinique (biologique, infectieux, ECG, Rx du poumon)
- ◆ Classification ASA

Période peropératoire :

- ◆ Installation
- ◆ Type d'intervention
- ◆ Antibioprophylaxie
- ◆ Technique anesthésique
- ◆ monitoring
- ◆ incidents peropératoires (saignement...)

Période postopératoire :

- ◆ Réveil
- ◆ La surveillance (neurologique, respiratoire, cardio-vasculaire, les drains, sondes, cathéters...)
- ◆ Traitement antalgique
- ◆ Thromboprophylaxie
- ◆ L'antibiothérapie
- ◆ Complications postopératoires

Analyse statistique :

Notre analyse statistique a porté sur la statistique descriptive (fréquence, pourcentage, moyenne, écart type) et sur l'analyse de tableau de contingence.

Le seuil significatif retenu était de 5%, c'est-à-dire la différence entre deux groupes concernant un paramètre donné est due au hasard dans 5% de cas.

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel d'ÉPI INFO version 6.

Anesthésie pour PTH

A-Période préopératoire

Identité du patient : N entrée :
Numéro d'ordre : date d'entrée : date de sortie :
Age : sexe : origine :

Tares associées :

Cardiovasculaires:.....
.....
Diabète:.....
Toxique:.....
Maladies rhumatismales:.....
Traitement actuel:.....
Antécédents d'allergie :.....
Antécédents chirurgicaux :.....

Indication de la PTH :

Traumatisme :

Date : mécanisme :.....

Lésions associées :.....

Coxarthrose :.....
.....

Examen pre-anesthésique :

Examen physique :

État général : poids : T ° :

Examen cardiovasculaire :

TA : FC :

Auscultation cardiaque :

Signes d'insuffisance cardiaque :

Pouls périphériques :

Mollets : OMI :

veineux :

Accès

Examen pleuro-pulmonaire : Fr :.....

Vv : Mv Râles :

Critères d'intubation difficile :

- Ouverture de la bouche.....
- Distance thyromentonienne :.....
- Grade de **Mallampati** :.....
- Mobilité du rachis :.....
- Etat bucco-dentaire :.....

Recherche de lésion digestive :.....

Reste d'examen somatique :

Classifications ASA :.....

Bilans paraclinique :

Ø Biologique :

- hémoglobine :..... plqt :..... groupage ABO :.....
- TP :..... TCA :.....
- Urée :..... Creat :..... Glycémie :.....
- Natrémie :..... Kaliémie :.....
- **bilan infectieux :**
 - ✓ ECBU :.....
 - ✓ CRP :.....
- Ø **ECG** :.....
- Ø **RXthoracique** :.....
- Ø **Echocoeur** :.....

conclusion et conduite pre-anesthésique :

- AG:..... ALR :.. ..
- Traiter une infection :
ATB :.....Durée :.....Dose :
- Traitement martial :.....
- Pansement gastrique :...
- Prémédication
- Gestion du traitement préopératoire :.....

B -Période per -opératoire

Date d'hospitalisation : Date d'opération :.....

1.Anesthésie :

- Monitoring :
 - ✓ TA : FC : ... FR : SpO² :
- Remplissage vasculaire.....
- Antibioprophylaxie :
 - ✓ Type d'antibiotique :dose :.....réinjection
- Type d'anesthésie :
 - ✓ AG : ALR :.....
- Induction :
 - ✓ Analgésie :.....
 - ✓ Curarisation :.....
 - ✓ Narcose :.....
- Intubation :
 - ✓ Facile :.....Difficile :.....
- Position opératoire :.....
- Entretien :.....
- Problèmes liés au ciment :

- ✓ TR du rythme cardiaque :... Arrêt cardiaque : hypotension :
..... Desaturation : collapsus :
- Drogues vaso-actives :.....
- Bilan hydrique :
 - ✓ Entrée :
 - 1. Ss9%o.....transfusion :.....
 - ✓ Diurèse :.....
- Réveil :
 - ✓ Decurarisation :.....
 - ✓ Délai entre fin de l'acte et extubation :.....
 - ✓ Paramètres vitaux a la sortie du bloc :
 - Ø TA : FC :FR :
 - SpO2 :.....diurèse :

2.Chirurgie:

Type d'incision:.....

Utilisation du ciment:.....

Durée d'acte :.....

Saignement peroperatoire :.....

C- Période du postopératoire

Etat général :TA :.....FC :..... FR :.....

Diurèse :drains :

✓ Bilans biologiques de contrôle :

Hg :..... plqts :.....ionogramme sg :.....

✓ Analgsie :

Paracétamol :.....dose.....durée.....

AINS :..... dose :.....durée :.....

anesthésie péridurale :.....

✓ Antibioprophylaxie

Type :.....dose :..... Durée :.....

✓ Thromboprophylaxie

Médicale : Type :.....Durée :... dose :

Pose de bas de contention :

✓ kinésithérapie :

.....

✓ Evolution

• **Favorable :**

• **complications :**

Luxation de la prothèse :.....

Choc cardiogénique :.....Ischémie myocardique :.....

Saignements :...

Infections

Escarres.

RESULTATS

A. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE:

a. Répartition en fonction de l'âge :

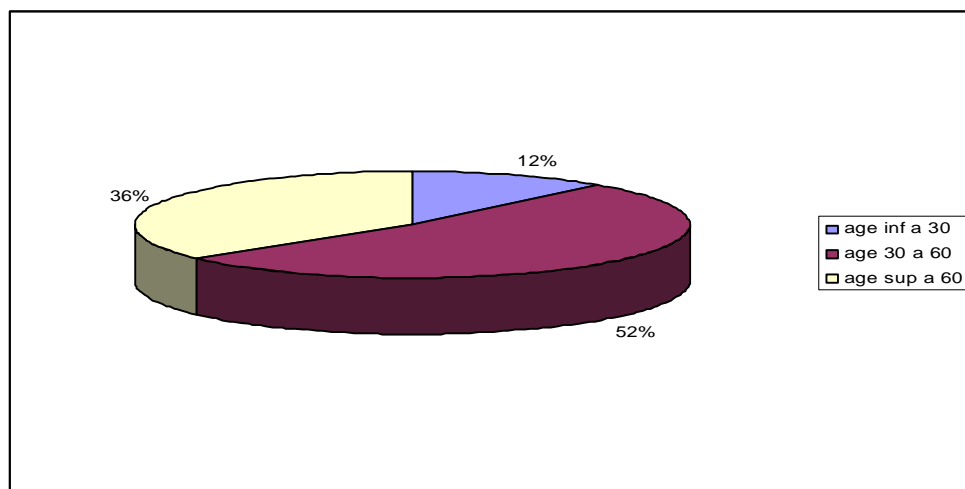


Figure 1 : Répartition en fonction de l'âge

La moyenne d'âge des patients était de 50 ,54 + /- 16, 4 ans.

b. Répartition en fonction du sexe :

La population étudiée comprend: 46 femmes, 49 hommes, le Sexe ratio : 1,06.

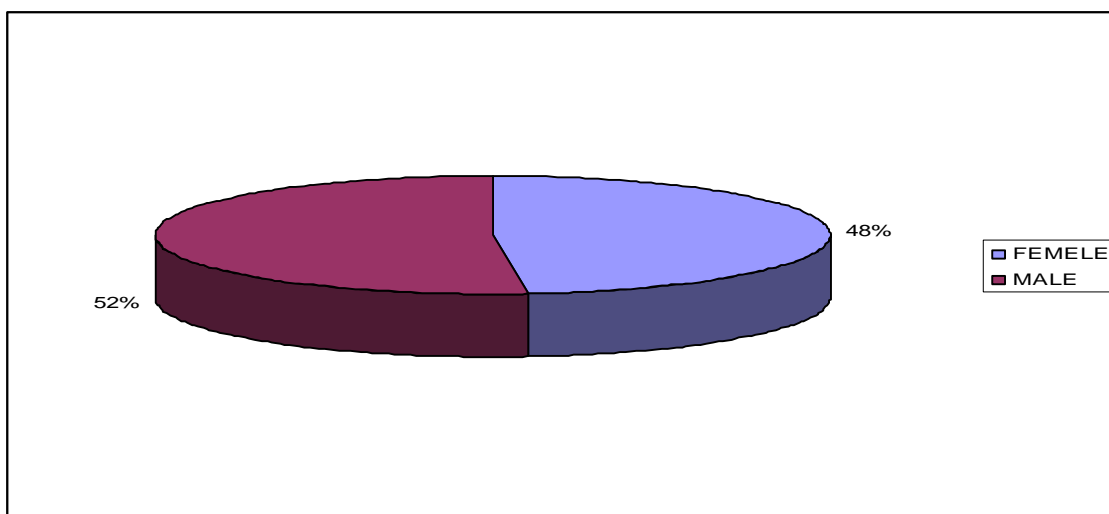


Figure 2 : répartition en fonction du sexe

c. Répartition en fonction de l'IMC :

Quelques rappels :

- L'indice de masse corporelle (IMC) = poids/taille².
- Poids normal si IMC entre 18,5 et 24,9 kg/m².
- Surpoids si IMC entre 25 et 29,9 kg/m².
- Obésité à partir d'un IMC supérieur à 30 kg/m².
- L'obésité morbide si l'IMC dépasse 35 kg/m².

L'IMC moyen de notre série était de 25,8 +/-3,5 kg/m².

- 43 Patients avaient un poids normal
- 38 patients avaient un surpoids
- 14 patients ont été obèses.

Le pourcentage de patients dans chaque catégorie est illustré dans le diagramme suivant :

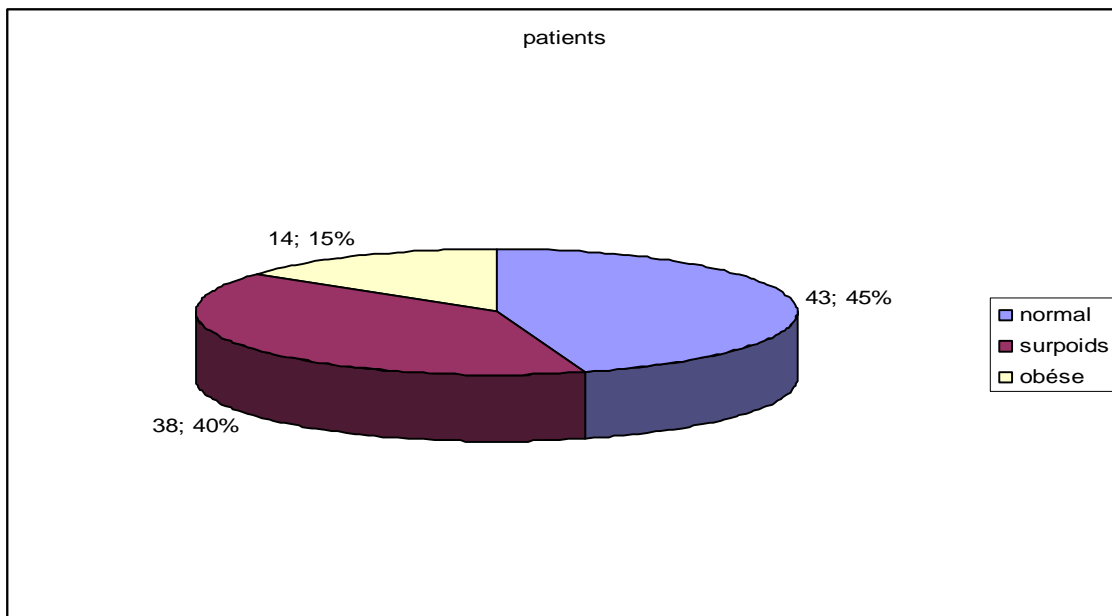


Figure 3 : répartition en fonction de l'IMC

B- ANTECEDENTS PATHOLOGIQUES :

a. Antécédents médicaux

Chez 43,2% de patients, il y avait un ou plusieurs facteurs de morbidité.

Tableau 1 : les antécédents médicaux :

ANTCD	Nombres de cas
Asthme	1
Cardiopathie (ischémique, insuffisance cardiaque)	4
Diabète	9
HTA	8
Polyarthrite rhumatoïde	1
Rhumatisme Articulaire Aigue	2
Spondylarthrite ankylosante	7
Tuberculose pulmonaire	5
Ulcère gastrique	1
Poliomyélite	1
Rectocolite hémorragique	1
Insuffisance rénale chronique	1

b. Antécédents chirurgicaux

- ✓ 2 patients avaient une fracture du cotyle opérée.
- ✓ 8 patients avaient une fracture du col fémoral opérée par vissage, vis-plaque DHS, ou par prothèse céphalique.
- ✓ 2 patients avaient une luxation de la hanche traitée Orthopédiquement.
- ✓ 2 patients avaient bénéficié auparavant d'une biopsie au niveau de la hanche opérée.
- ✓ Fracture de jambe: 1 patient.
- ✓ Fracture bi malléolaire: 1 patient.

- ✓ Fracture du radius: 1 patient
- ✓ Fracture de l'humérus: 1 patient
- ✓ Urologiques: 1 cas
- ✓ Oculaire (cataracte): 1 cas
- ✓ Digestifs: 2 cas
- ✓ ORL:
 - Néo du larynx 1 cas
 - Thyroïdectomie sur goitre 1 cas

C- BILAN PRE OPERATOIRE :

Le bilan préopératoire a été orienté en fonction du contexte clinique:

- le bilan infectieux (ECBU+) a révélé chez 4 patients une infection urinaire qui a nécessité un traitement antibiotique,
- Le bilan biologique préopératoire a été réalisé chez tous les patients. Il est représenté sous forme de tableau :

Tableau 2 : la moyenne des paramètres biologique réalisé chez nos patients :

Bilan biologique	Moyenne
Hémoglobine (g/dl)	12,3 ± 6,1
Plaquettes (éléments/mm ³)	216200 ± 84,4
Prothrombine (%)	85,1 ± 14,6
Temps de céphaline activée (seconde)	34,3 ± 11,3
Urée sanguine (g/l)	0,42 ± 0,16
Créatinine (mg/l)	11,1 ± 3,76

Le bilan radiologique :

- une radio thoracique et une radio de bassin face ont été réalisées chez tous les patients.
- l'échocœur été réalisée chez 6 patients.

D. REPARTITION DES PATIENTS SELON LA CLASSIFICATION ASA :

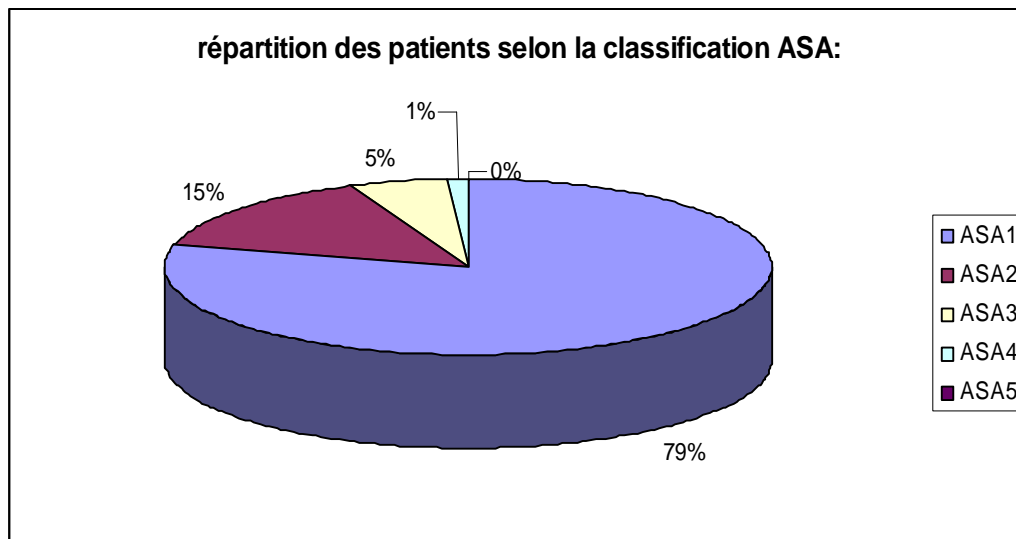


Figure 4 : répartition des patients selon la classification ASA :

- ü 79% des patients sont classés en ASA 1.
- ü 15%: ASA 2.
- ü 5%: ASA 3.
- ü 1% : ASA 4.

E- TYPES D'INTERVENTION : INDICATIONS ET MATERIEL UTILISE

a. Indications de la PTH :

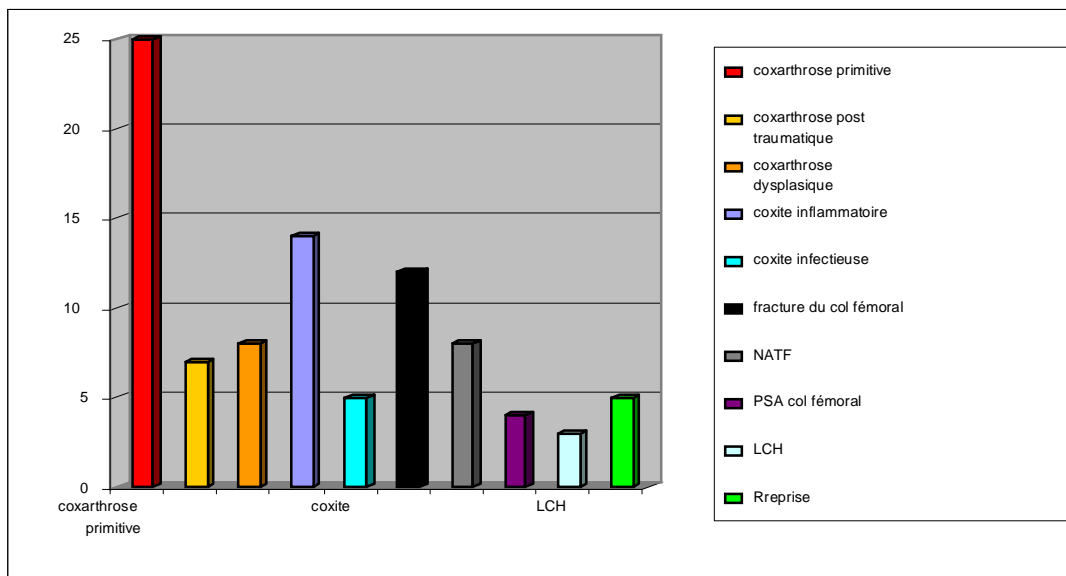


Figure 5: répartition en fonction des indications de la PTH

- Coxarthrose primitive : 25
- Coxarthrose post traumatique : 7
- Coxarthrose dysplasie : 8
- Coxite inflammatoire : 14
- Fracture du col fémoral: 12
- Nécrose aseptique de la tête fémorale : 8
- Pseudarthrose du col fémoral : 4
- Luxations congénitale de hanche (LCH) : 3
- reprise : 5

b. Répartition en fonction du Côté opéré :

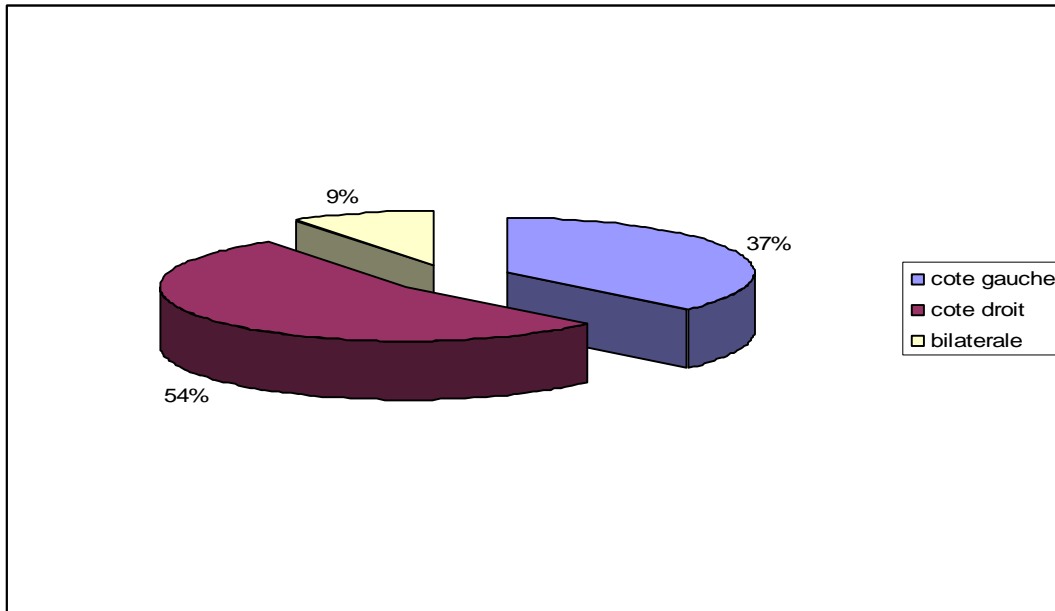


Figure 6 : répartition en fonction du coté opéré

Ainsi on note :

- ü 9 patients ont été opérés des côtés.
- ü 51 patients sur le côté gauche.
- ü 35 patients sur le côté droit.

c. Matériel utilisé :

Dans la majorité des cas, il s'agissait d'une prothèse cimentée de première intention (78 patients soit 82.5%).

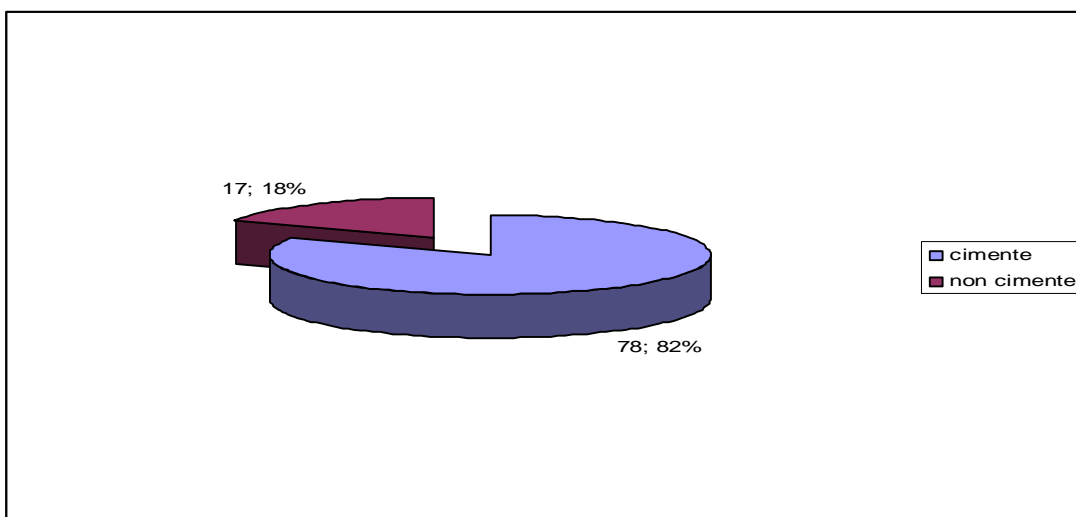


Figure 7 : répartition en fonction du matériel utilisé

d. Antibioprophylaxie pour PTH

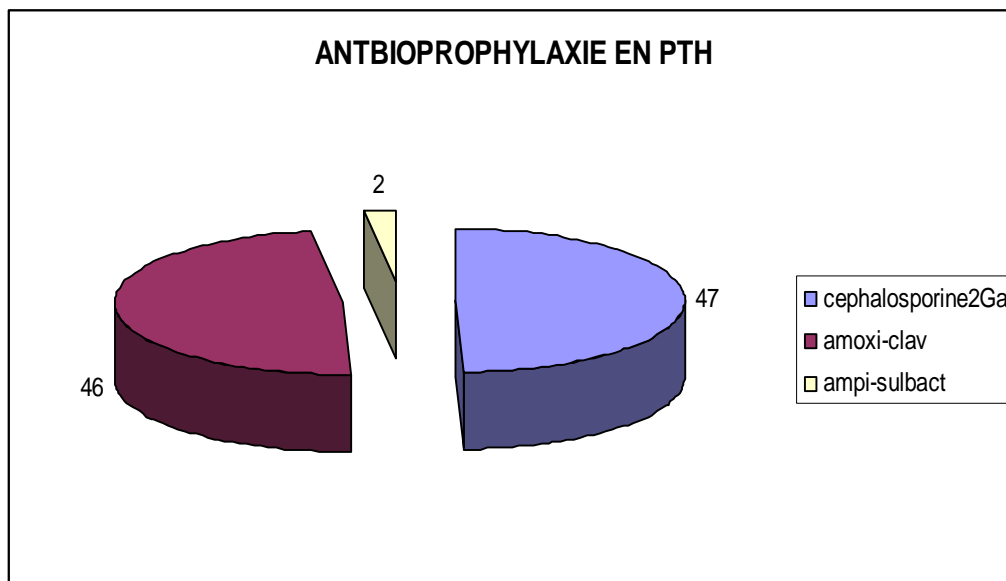


Figure 8 : répartition en fonction du type d'antibiotique

- ü La céphalosporine de 2 ème génération était utilisée chez 49.48% des patients.
- ü L'amoxicilline protégé: 48.42%.
- ü L'ampicilline-sulfabactam: 2.1%.

F- TECHNIQUES ANESTHESIQUES ET DUREES D'INTERVENTION :

a. Technique anesthésique :

- 90 patients ont été opérés sous anesthésie générale :

Thiopental: 70 cas

Propofol : 16 cas

Etomidate: 4 cas

Fentanyl: 90 cas

Norcuronium(Norcuron®): 70 cas

Pancuronium (Pavulon®): 10 cas

Rocuronium (Esmeron®) :10

L'entretien de l'anesthésie était assuré par : halothane, O2, NO2 et réinjection de morphinique chez tous les patients.

- 5 patients ont été opérés sous rachianesthésie.
- L'APD a été réalisée chez deux patients dans un but analgésique.

b. Intubation :

- L'intubation était facile chez 90 patients
- L'intubation était difficile chez 5 patients:
 - un patient avait comme antécédent une tumeur du larynx,
 - un autre avait une polyarthrite rhumatoïdes,
 - un cas avait une SPA,
 - Deux cas sans cause évidente.

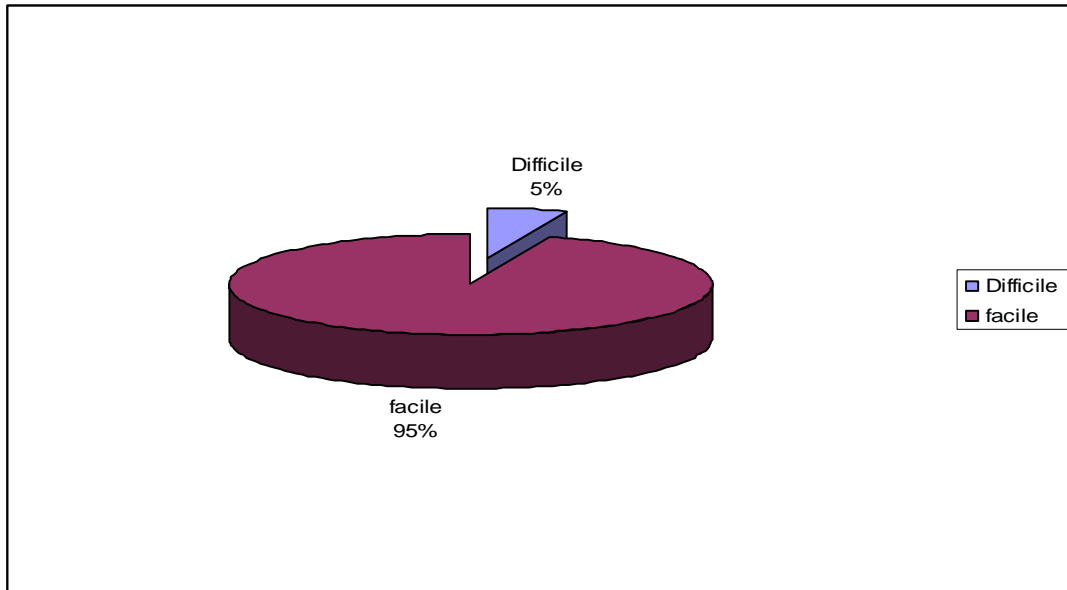


Figure 9 : répartition en fonction de l'intubation

c. Durée d'intervention chirurgicale :

La durée moyenne des interventions chirurgicales était de 117 +/-23,45 minutes, avec des extrêmes de 45 minutes à 180 minutes.

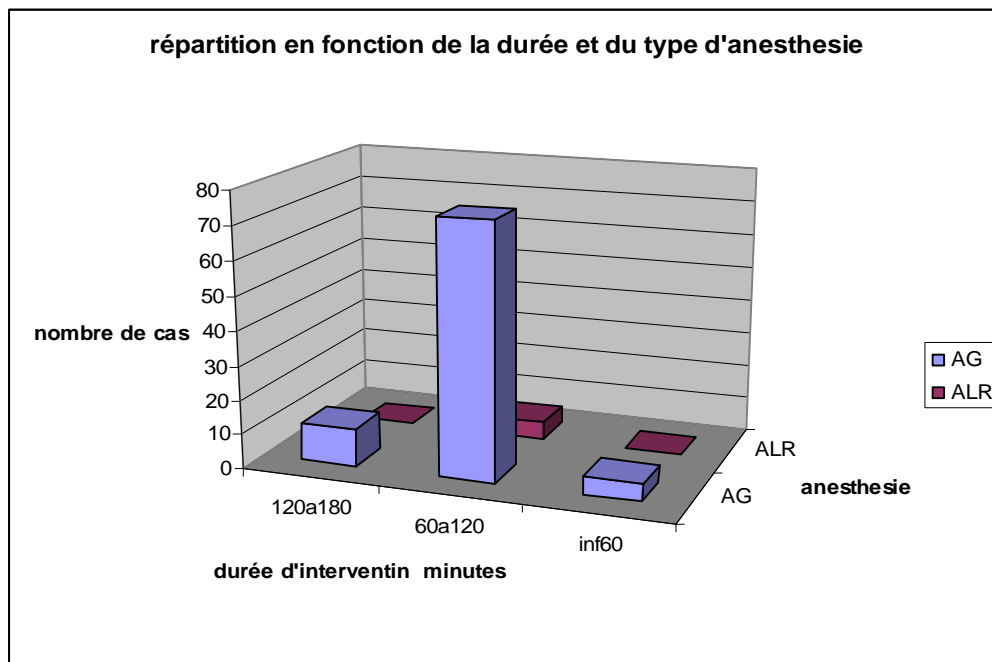


Figure 10 : répartition en fonction de la durée et du type d'anesthésie

G. LES PERTES SANGUINES :

On rappelle que l'estimation des pertes sanguines est la somme du saignement recueillis à travers l'aspiration du champ opératoire et le calcul du sang recueilli dans les compresses.

La moyenne du saignement en peropératoire était de 800 ml avec un minimum de 100 ml et un maximum de 1500 ml.

a. Incidence :

Parmi les 95 patients de la série, 13 ont nécessité une transfusion per opératoire, soit une incidence de 13,73%.

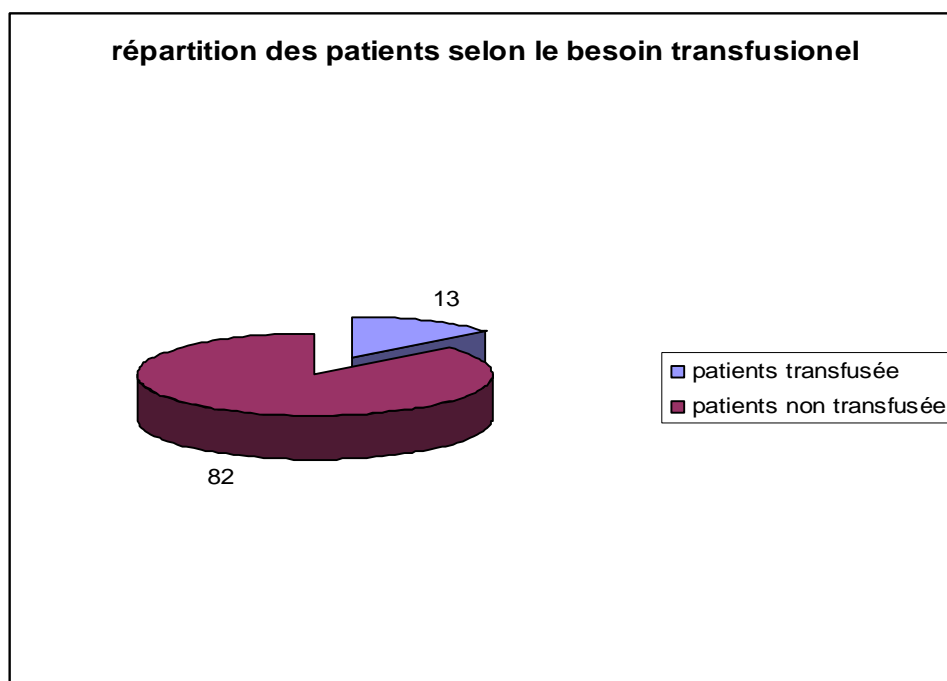


Figure 11 : répartition des patients selon le besoin transfusionnel en chirurgie prothétique de la hanche

b. Effets indésirables :

Aucun cas de complications transfusionnelles immédiates n'a été rapporté chez les patients transfusés.

c. les facteurs prédictifs de transfusion sanguine per opératoire :

Les éventuels facteurs prédictifs de transfusion sanguine per opératoire étudiés sont résumés dans le tableau 3:

Tableau 3 : Récapitulatif des facteurs prédictifs de la transfusion

Facteurs étudiés	série n=95	Patients transfusés n=13	Patients non transfusés n=82	P
Age (ans)	50,6+/-16,4	61,5 +/-16,3	51,1+/-16	0,026
Sexe	49H/46F	5H/8F	44H/38F	NS
Poids (kg)	70,4+/- 10	65,7+/-12,9	70,2+/-10,5	NS
Taille (cm)	168,1+/-6,4	166+/-6	168,2+/-6,2	NS
IMC	25,9+/-3,5	25,7+/-5	25,6+/-3,4	NS
Utilisation ciment	78	12	66	NS
Coxarthrose primitive	25	4	21	NS
Coxarthrose secondaire	15	3	12	NS
Traumatisme	12	2	10	NS
Autre indication	13	3	10	NS
Reprise	5	1	4	NS
Anesthésie générale	90	12	78	0,03
Rachianesthésie	5	1	4	0,03
Durée	117,5+/-23,4	100,2+/-35	90,3+/-45,5	NS

H. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE PER OPERATOIRE :

La FC, PAS, et PAD ont été notées toutes les 5 minutes depuis le début de l'intervention jusqu'à 15 minutes, puis toutes les 15 minutes jusqu'à une heure, ensuite toutes les demi-heures jusqu'à la fin de l'intervention.

1. Résultats du monitoring de la FC

Les résultats du monitoring peropérateur de la FC sont représentés :

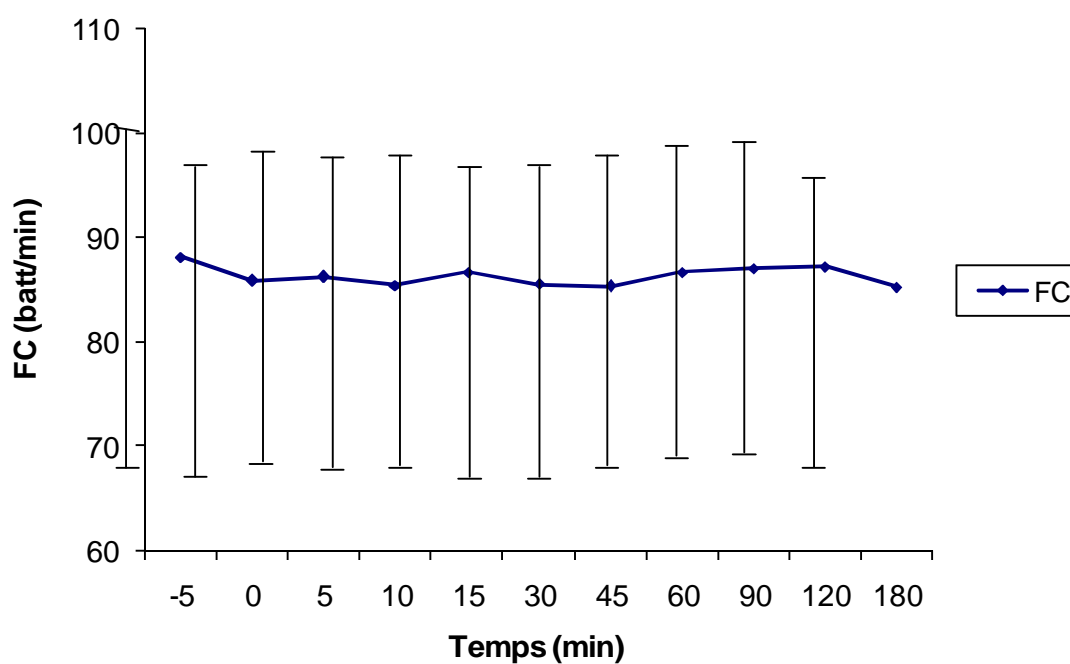


Figure 12 : Moyenne de la FC en fonction du temps opératoire

2. Résultats du monitoring de la PAS

Les résultats du monitoring peropératoire de la TAS sont représentés :

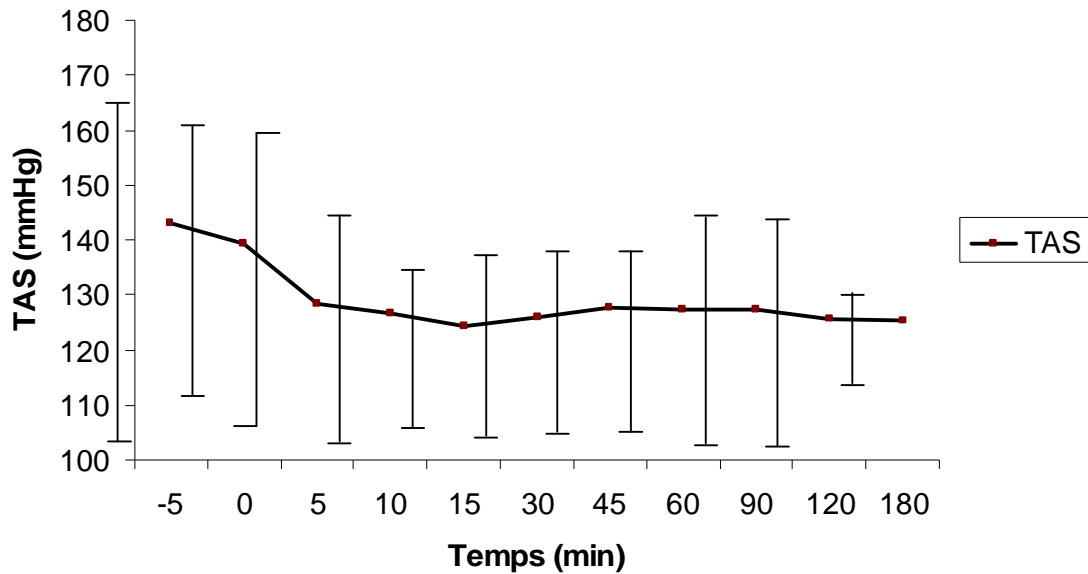


Figure 13 : Moyenne de la PAS en fonction du temps opératoire

3. Résultats du monitoring de la PAD

Les résultats du monitoring de la PAD sont représentés :

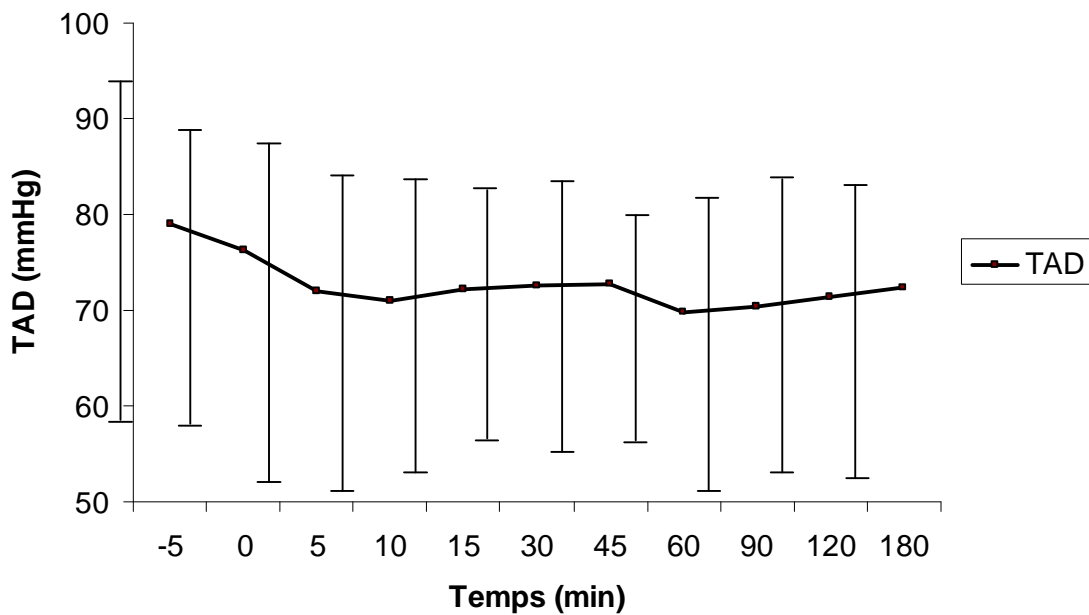


Figure 14 : Moyenne de la PAD en fonction du temps opératoire

La baisse de la pression artérielle a été plus importante à la 15^{ème} minute. Le nombre de patients ayant présenté une hypotension artérielle était de 10, soit 10,5%.

Le recours aux sympathomimétiques était nécessaire chez 8 patients, avec faibles doses d'éphédrine 6mg +/- 3mg, un patient a nécessité de forte doses 15 mg.

I. RESULTATS DE LA SURVEILLANCE POSTOPERATOIRE :

a. Complications infectieuses précoces :

Une infection précoce de la plaie opératoire a été notée chez un seul patient qui a bien évolué sous traitement antibiotique adapté et soins locaux.

b. Complications thromboemboliques :

- Deux cas de thrombophlébite des membres inférieurs ont été notés dans notre série, ils ont bien évolué sous traitement anticoagulant,
- Un cas d'embolie pulmonaire (transfert en réanimation ?).

Ces 3 cas représentent 3,15% de l'ensemble des patients.

c. Luxation précoce de la prothèse :

Dans notre série, une luxation postérieure de prothèse a été observée chez 4 cas (soit 4,2%):

- Deux luxations se sont révélées un mois en postopératoire et ayant bénéficié d'une réduction chirurgicale.
- Deux luxations se sont révélées la 2^{ème} semaine en postopératoire, traitées par une réduction orthopédique puis traction collée.

L'évolution était bonne dans tous les cas.

d. Descellement septique :

Nous rapportons 3 cas de descellement septique (soit 3.15%), ils ont été traités par dépose de PTH, mise en place de ciment aux antibiotiques (gentamycine), nous déplorons un cas de décès.

e. Séjour hospitalier :

La durée de séjour était de 33 jours en moyenne avec des extrêmes de 13 à 75 jours.

f. Décès :

L'évolution était fatale chez deux patients (deuxième semaine postopératoire)

(2.1%):

- un patient a présenté un accident vasculaire cérébral.
- le 2ème a présenté un choc septique après un descellement septique.

DISCUSSION

Période préopératoire

L'évaluation préopératoire comporte habituellement un interrogatoire, un examen physique et la prescription des examens complémentaires, afin d'obéir aux objectifs suivants:

- Evaluer la fonction cardiaque,
- Evaluer la fonction respiratoire,
- Evaluer l'appareil digestif,
- Traiter les foyers infectieux éventuels,
- Elaborer une stratégie transfusionnelle,
- Evaluer les problèmes de coagulation,
- Envisager le type d'anesthésie : anesthésie locorégionale (ALR) ou anesthésie générale (AG),

Ses objectifs permettent :

- § de déterminer l'aptitude globale du patient aux actes anesthésiques et chirurgicaux,
- § d'estimer la probabilité de complications postopératoires,
- § d'identifier des éléments affectant le choix de la technique anesthésique,
- § d'assurer une préparation optimale du patient,
- § d'informer et de discuter avec celui-ci les choix envisagés afin de diminuer son anxiété et d'obtenir son consentement éclairé.

La consultation d'anesthésie :

La consultation pour chirurgie prothétique, est idéalement programmée 1 mois avant l'intervention. Elle s'oriente autour de l'évaluation cardio-respiratoire, de la recherche d'un foyer infectieux, et de la mise en place d'une stratégie pré, per

et post opératoire tenant compte de la pathologie du patient, de la chirurgie proposée et des possibilités d'autotransfusion.

Dans notre étude ce délai moyen de consultation préanesthésique n'a jamais été respecté.

1. Évaluation de la fonction cardiaque

Elle est importante, car le risque des complications cardiaques péri opératoires touchent 8 % des opérés en général, avec un risque d'ischémie myocardique allant jusqu'à 2 % [2].

Elle permet d'apprécier le risque lié au patient et à la chirurgie :

Ø En préopératoire :

- On recherche une cardiopathie méconnue afin d'adresser le patient à un cardiologue,
- On adapte le traitement cardiotrope à la période péri opératoire,
- On évalue la tolérance aux prélèvements d'autotransfusion programmée,

Ø En peropératoire :

- On prédit la tolérance au saignement, à l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) induite par la mise en place éventuelle du ciment, et on indique un monitoring spécifique (cathéter artériel, voie veineuse centrale, doppler œsophagien...).

Ø En postopératoire :

On indique le monitoring clinique (scope en soins intensifs) et paraclinique (dosage des enzymes cardiaques, électrocardiogramme...) des patients à risque d'ischémie myocardique ou décompensation cardiaque [3].

On recherche donc à l'interrogatoire les facteurs de risque cardiovasculaire :

- âge au-delà de 40 ans chez l'homme et 50 ans chez la femme,
- tabagisme actif,
- hypertension artérielle,
- diabète,
- dyslipidémie,
- artériopathie oblitérante des membres inférieurs,
- antécédents familiaux cardiovasculaires.

L'examen clinique recherche :

- ü Une cardiopathie ischémique avec dysfonction systolique du ventricule gauche,
- ü Une cardiopathie rythmique sur trouble du rythme auriculaire ou ventriculaire,
- ü Des troubles conductifs avec syncope,
- ü Une cardiopathie valvulaire,
- ü Des antécédents thromboemboliques,
- ü Une insuffisance cardiaque droite avec HTAP.

Compte tenu de l'âge moyen des patients, un électrocardiogramme (ECG) est la plupart du temps réalisé. Outre un examen clinique classique, la tolérance à l'effort est un critère important d'évaluation de la fonction cardiaque, même si elle est difficile à évaluer en pratique du fait des difficultés à la marche liées à la coxalgie.

En cas de découverte d'une cardiopathie méconnue ou en cas d'instabilité de celle-ci, une consultation cardiologique est demandée avec des examens complémentaires appropriés (scintigraphies au thallium, épreuve d'effort, coronarographie, échocœur...), une crise angineuse avérée ou un infarctus de

myocarde de moins de 6 mois contre indiquent une chirurgie fonctionnelle du fait des risques très élevés d'infarctus du myocarde en périopératoire.

Un antécédent de maladie thromboembolique doit faire pratiquer un échodoppler des membres inférieurs afin d'éliminer une thrombose veineuse préopératoire ou postopératoire malgré la thromboprophylaxie.

Les propositions conjointes de l'American Heart Society et de l'American society of anesthésiologistes fournissent une base de réflexion pertinente pour proposer une stratégie d'évaluation cardiaque préopératoire [4,5]. Le risque cardiaque opératoire de la chirurgie orthopédique prothétique est considéré comme moyen, inférieur en termes des complications cardiaques postopératoire à la chirurgie vasculaire majeure.

2. Évaluation de la fonction respiratoire

Les études ont montré que 70 % des patients ayant des antécédents de maladie respiratoire présentaient des complications respiratoires postopératoires [6,2].

Les facteurs prédictifs de complications pulmonaires périopératoires sont connus :

- Bronchorrhée,
- Hyperinfiltration pulmonaire (témoin d'une augmentation des résistances bronchiques),
- Tabagisme non sevré (risque relatif×4)
- Troubles cognitifs (risque de fausse route),
- Présence d'une malnutrition : diminution de l'immunité et faiblesse des muscles respiratoires,

- Obésité morbide (IMC > 35) : augmentation du travail respiratoire (diminution des volumes pulmonaires consécutifs à la diminution de la compliance thoracique),
- Syndrome d'apnée du sommeil du sujet obèse traité par appareillage nocturne qui nécessite une prise en charge postopératoire en soins intensifs en raison du risque majoré d'hypoxie induite par les morphiniques et les benzodiazépines.

Les meilleures méthodes pour évaluer la sévérité d'une atteinte respiratoire reste un examen clinique exhaustif, bien que la tolérance à l'effort soit difficile à mesurer du fait des difficultés à la marche. Néanmoins, l'aggravation de l'état de base (dyspnée, toux, expectorations, cyanose) est une indication formelle à des explorations complémentaires.

Les examens complémentaires simples, type gazométrie artérielle et radiographie thoracique, ajoutent à l'examen clinique des données objectives de référence. Les épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR) permettent le diagnostic précis du déficit ventilatoire. Cependant, leur réalisation peut être difficile chez le patient âgé et les résultats doivent toujours être confrontés à l'examen clinique [2].

En effet, les paramètres des EFR ne peuvent pas être interprétés de façon isolée pour contre-indiquer une chirurgie, mais participent à une évaluation globale de la fonction respiratoire. Ils sont également utiles pour démontrer les effets bénéfiques d'une préparation respiratoire préopératoire.

Une fois les paramètres et le statut respiratoire définis, au besoin à l'aide d'une consultation spécialisée en pneumologie, une stratégie de préparation respiratoire peut débuter. Elle peut être brève si le sujet est proche de son état optimale ou plus longue si l'état du sujet est instable.

3. Evaluation de l'appareil digestif

L'intérêt de cette évaluation repose sur la recherche d'un saignement occulte, surtout d'origine digestive, lié à l'utilisation fréquente des AINS. La thromboprophylaxie nécessite un traitement anticoagulant, et il est donc indispensable de détecter toute lésion à potentiel hémorragique dès la consultation, afin de la traiter. De plus, un traitement par AINS est souvent prescrit en postopératoire, dans le but d'éviter les ossifications péri-prothétiques et dans un but antalgique.

4. Détection et traitement de tous les foyers infectieux

Une prothèse de hanche est un corps étranger, tout comme une valve cardiaque. L'infection de la prothèse peut être dramatique en termes de pronostic fonctionnel et de durée d'hospitalisation. Il est donc nécessaire de traiter toute infection préopératoire, urinaire, dentaire ou autre, en évitant, si possible, les antibiotiques à fort pouvoir de sélection sur le staphylocoque, premier germe en cause. Toute infection intercurrente est aussi une contre-indication à la Transfusion Autologue Programmée (TAP).

5. Evaluation de la fonction rénale :

La fonction rénale doit être évaluée en préopératoire, notamment par la détermination de la clairance de la créatinine, calculée d'après la formule de Cockcroft, les posologies de certains médicaments, notamment de plusieurs antibiotiques et des HBPM, doivent être adaptées à la fonction rénale.

$Cl_{\text{créat}} = 140 - \text{âge (années)} \times \text{poids (kg)} / \text{créatininémie } (\mu\text{mol})$

Chez la femme, il faut apporter un facteur de correction en multipliant le résultat obtenu par 0,8

Formule de Cockcroft permettant d'évaluer la clairance de la créatinine (CL créat) :

6. Stratégie transfusionnelle :

6.1. Les seuils transfusionnels ont été définis aux niveaux national et international en particulier pour l'apport de CGR en anesthésie-réanimation [7,8]

Les seuils constituent des limites minimales ou maximales. Au-dessous de la limite basse, la décision transfusionnelle peut être envisagée, au-dessus de la limite haute, l'abstention thérapeutique est la règle. Mais la transfusion est une décision complexe qui doit prendre en compte l'évolutivité du saignement, la nécessité de compensation parallèle d'une hypovolémie et la tolérance clinique. Avec les réserves que cette notion impose, les seuils suivants sont retenus, après correction de l'hypovolémie :

- 7 g dl : chez les personnes sans antécédents particuliers,
- 8-9 g dl : chez les personnes ayant des antécédents cardiovasculaires,
- 10 g dl : chez les personnes ne tolérant pas cliniquement les concentrations inférieures ou atteintes d'insuffisance coronaire aiguë ou d'insuffisance cardiaque avérée.

Au bloc opératoire et dans les services de chirurgie la mesure régulière du taux d'hémoglobine est recommandée et facilitée par les appareils de mesure rapide de type Hemocue®. La transfusion est adaptée au débit du saignement observé de façon à maintenir Hb supérieure à seuil.

6.2. L'évaluation préopératoire du besoin transfusionnel éventuel repose sur trois critères principaux

6.2.1. L'estimation des pertes sanguines dépend du type de chirurgie envisagé et de la durée opératoire prévue

Les interventions orthopédiques longues et hémorragiques telles que les reprises de prothèse de hanche, les interventions sur un terrain inflammatoire, les interventions étagées sur le rachis présentent un risque élevé. L'estimation des pertes sanguines en chirurgie orthopédique garde un caractère imprévisible et peut parfois s'avérer assez aléatoire, même avec les chirurgiens les plus expérimentés. La perte sanguine totale ne devrait plus être mesurée par la somme des pertes externes mesurées en per- et en postopératoire, qui ne sont qu'un reflet approximatif du saignement réel. En effet, si la perte sanguine entre le matin de l'intervention et le cinquième jour postopératoire est calculée, il apparaît que, en fonction du type d'intervention, « l'hématome » ou perte sanguine non extériorisée, peut représenter jusqu'au tiers du saignement dans la chirurgie pour prothèse totale de hanche. La perte sanguine totale est la somme de la perte de sang compensée par la transfusion de CGR et de la perte non compensée autorisée par l'abaissement du seuil transfusionnel [9].

6.2.2. La valeur préopératoire d'hémoglobine est un facteur prédictible fiable

Dans une série de 9482 patients subissant une arthroplastie de genou ou de hanche, Bierbaum et al [10] évaluent à 34 % le nombre de patients requérant une transfusion homologue. Il observe qu'une anémie préopératoire entre 10 et 13 g Hb/dl élève significativement le besoin de transfusion par rapport aux patients dont la valeur d'Hb préopératoire est supérieure à 14.

L'état général et l'âge du patient détermineront sa capacité à supporter une anémie postopératoire en fonction des comorbidités cardiaques, vasculaires et respiratoires associées requérant un seuil transfusionnel plus élevé.

7. Evaluation des problèmes de coagulation

L'intervention pour PTH consistait à la fois un risque hémorragique et thromboembolique. Elle nécessite, en postopératoire des HBPM, voire des AVK en cas de thromboprophylaxie prolongée.

L'interrogatoire doit être détaillé, à la recherche d'une coagulopathie, ou surtout d'un traitement par aspirine ou autre antiagrégant plaquettaire. En effet, la prise de l'aspirine est très fréquente chez les patients âgés. Son relais, le plus court possible, sera en fonction du risque hémorragique de l'intervention et des antécédents du patient.

Dès la consultation, la thromboprophylaxie est préparée par la prescription de bas "antithrombose" de contention graduée, qui seront posés au bloc opératoire dès la fin d'intervention si le risque thromboembolique est élevé. Dans notre étude, on a prescrit pour tout les patients des bas de contention pour prévenir le risque thromboembolique [11].

8. Gestion du traitement préopératoire :

Vue l'interaction d'un certains nombre de médicaments, pris en préopératoire par les malades, soit avec l'anesthésie, soit avec la chirurgie, certains seront maintenus, d'autres seront soit arrêtés soit substitués.

Tableau 1 : les médicaments qui seront maintenus, ou qui seront arrêtés [12].

Médicaments à interrompre ou à substituer	Médicaments à pour suivre
<ul style="list-style-type: none">• Anorexigènes• Antagonistes des récepteurs à l'angiotensine• Antithrombotiques• Éphédra• Contraception orale et traitements hormonaux substitutifs• Inhibiteurs de la monoamine oxydase• Inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine• Inhibiteurs du recaptage de la noradrénaline et de la sérotonine• Isoniazide• Metformine	<ul style="list-style-type: none">• Antiépileptiques• Antirétroviraux• Bêtabloquants• Corticothérapie• Dérives nitrés et apparentés• Digitaliques• Inhibiteurs calciques• L-dopa• Statines

1. les anti-thrombotiques :

a. Les antiagrégants plaquettaires :

Les anti-thrombotiques et notamment les antiagrégants plaquettaires sont très utilisés dans la prévention de la récurrence des accidents thromboemboliques coronaires et vasculaires, en particulier cérébraux. Cependant, la problématique

reste la même : quel est le risque thrombotique cardiovasculaire à l'arrêt de ces produits ? Quel est le risque hémorragique si on ne les arrête pas ?

La littérature à propos de l'aspirine était déjà pauvre et ne concernent en grande partie que la chirurgie cardiaque [13].

Existe-t-il un traitement substitutif ? :

Le flurbiprofène (Cébutid®), à la dose de 50 mg deux fois par jour, est largement utilisé car il est responsable, comme l'aspirine, d'une inhibition de la synthèse du thromboxane (mais elle est réversible). C'est le seul AINS à avoir une autorisation de mise sur le marché (AMM) en France pour son effet sur les plaquettes. Son indication comme relais de l'aspirine ou des thiénoopyridnes n'est pas validée. Une seule étude incluant 230 patients a porté sur la prévention secondaire des accidents cardiaques par le flurbiprofène contre placebo après infarctus au myocarde [14].

Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) ont fait leur preuve de leur efficacité dans l'angor instable mais en association avec l'aspirine [15]. Néanmoins certaines équipes de cardiologie préconisent le remplacement du traitement antiplaquettaire par une HBPM à dose curative, éventuellement associée au flurbiprofène.

Dans une étude des complications hémorragiques peropératoire chez des patients traités par clopidogrel opérés en urgence d'une fracture du col du fémur[16], les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative, en terme de variation de l'HB ou du nombre de culots globulaire rouges transfusés, entre le groupe clopidogrel et le groupe sans traitement antiagrégant [16].

Quelques extraits de la conférence d'expert SFAR 2001 :

- L'aspirine préopératoire à faible dose (160mg associés à une HBPM) augmente le risque hémorragique et l'exposition transfusionnelle dans la chirurgie de la hanche.

- L'association AINS-HBPM postopératoire n'augmente pas le risque hémorragique ni l'exposition transfusionnelle dans la chirurgie de la hanche.
- L'aspirine postopératoire seule n'augmente pas le risque hémorragique et l'exposition transfusionnelle dans la chirurgie de la hanche.
- L'aspirine et les AINS ne contre-indiquent pas une ALR-R au cas par cas si l'on considère que son bénéfice est supérieur au très faible risque d'hématome médullaire, à la condition :
 - Que le patient n'ait reçu aucun traitement anticoagulant avant la ponction,
 - De préférer la rachianesthésie « en ponction unique » à la péri-durale ou la rachianesthésie (rachi continue) avec cathéter,
 - Qu'il n'existe pas d'anomalie associée de l'hémostase (importance de l'interrogatoire),
 - Que la surveillance neurologique soit rigoureuse.
 - Le risque de thrombose aiguë du stent est maximal lors du premier mois après la mise en place. L'étude de la période maximale d'efficacité des APP au décours de la mise en place de stents coronariens, du risque naturel précoce de thrombose subaiguë du stent, du risque plus tardif, de resténose, et du risque de réaggravation de la maladie coronarienne, font recommander(avis d'experts) comme période optimale, un délai entre 1 et 3 mois après la pose du stent pour la réalisation d'une chirurgie non urgente nécessitant une brève interruption des APP.
 - Un traitement de substitution à l'aspirine ou aux thiéno-pyridines et envisageable, en utilisant des agents ayant une action antiplaquettaire ou anti-thrombotique réversible à court terme. En l'état actuel des connaissances, aucun traitement substitutif (HNF ou HBPM à dose

curatives, dérivé des salicylates (triflusal) ou AINS), n'a été validé de façon prospective, même si certains traitements, tels que le flurbiprofène, possèdent un AMM comme AAP dans la maladie coronaire. Les héparines de bas poids moléculaires à dose curative ont montré leur efficacité, lorsqu'elles sont associées à l'aspirine, dans le traitement curatif des syndromes coronariens aigus sans sus-décalage du segment ST. Elles exposent à d'autres risques spécifiques, notamment hémorragiques, et ne sont pas toujours aisément maniables dans le contexte périopératoire. Des études prospectives sont hautement souhaitables, notamment pour réaliser une validation prospective ou une comparaison des stratégies les plus employées.

En Conclusion :

L'attitude à adopter vis-à-vis des nouveaux AAP est la même que celle vis-à-vis de l'aspirine, que ce soit en urgence ou non [17] :

- Ø en cas de risque hémorragique, il faut substituer ces agents, avec les critiques déjà citées, retarder ou modifier le geste chirurgical, essayer de mieux analyser la fonction plaquettaire[18], transfuser des plaquettes.
- Ø En cas de risque thrombotique, il convient de réduire le délai d'arrêt de ces agents jusqu'à 3 jours si le taux de plaquettes initial est correct, utiliser d'autres moyens de protection ischémique, en particulier en maintenant un taux d'hématocrite à un niveau correct, et en associant d'autres traitements tels que les bêtabloquants, les statines, et transfuser des plaquettes

b. L'anti-vitamine K :

La gestion péri-opératoire d'un patient traité par anticoagulants ne se résume plus à la simple prescription d'un arrêt du traitement associé si besoin à un relais. Le risque lié à la thrombose peut avoir des répercussions cliniques plus délétères que le risque hémorragique. Cette prise de conscience a permis de mieux cerner la

conduite à tenir qui dépend du degré d'urgence de l'acte, du terrain thrombotique du patient et du risque hémorragique de la chirurgie et de l'anesthésie [19].

Tableau 2 : Propositions de prise en charge d'un patient sous AVK selon le risque thrombotique (RT) et le risque hémorragique (RH) [20].

RH \ RT	RT	Faible < 3 %	Modéré 4-7 %	Elevé > 8 %
	Faible : INR > 2		Maintien AVK	Maintien AVK
Modéré : INR < 2		Arrêt sans relais	Arrêt ± relai	Arrêt + relais
Elevé : INR < 1,5		Arrêt sans relais	Arrêt ± relai	Arrêt + relais

c. Dans notre expérience :

∅ La prise d'AINS a été arrêtée 10 jours avant l'acte opératoire, dans 50% des cas, alors que dans 40% des cas, elle a été arrêtée au moins 5 jours avant la chirurgie, dans le reste l'AINS n'a été pas arrêtée.

∅ L'arrêt 3 à 4 jours de l'AVK était chez 2 patients, et sont relayés par de l'héparine.

∅ 8 patients étaient sous traitements anti hypertenseur :

- L'IEC et les diurétiques ont été arrêtés 48h avant l'intervention
- L'antagoniste du récepteur de l'angiotensine 2 a été arrêté 24h avant l'intervention
- Les inhibiteurs calciques et les β-bloquants ont été maintenus

∅ 5 patients ont été sous antidiabétique oraux notre conduite à tenir:

- Programmation matinale de l'acte opératoire
- Arrêt de biguanides 48h en préopératoire
- Arrêt de sulfamides la veille de l'opération
- Relais par de l'insuline en IV.

9. Envisager le type d'anesthésie et l'analgésie dès la consultation

Anesthésie Générale (AG) comme Anesthésie Locorégionale (A.L.R.) médullaire ou périphérique peuvent être proposées selon le type d'intervention. La consultation est le meilleur moment pour discuter avec le patient les avantages et les inconvénients des deux méthodes, en fournissant tous les arguments : durée d'intervention, position, durée de l'analgésie postopératoire, nausées, céphalées, rétention d'urine... permettant ainsi au patient d'exprimer sa préférence. Actuellement, il n'existe pas de différence entre AG et ALR médullaire au niveau de la morbidité et de la mortalité [21]

La douleur postopératoire ne doit plus être considérée comme un tribut obligatoire de la chirurgie osseuse : des moyens d'analgésie efficace sont à la disposition des patients. Leur mise en œuvre sera discutée, cas par cas, dès la consultation préopératoire, en fonction de la structure de soins et de surveillance péri opératoire, et rédigée dans un véritable protocole d'analgésie, détaillé auprès du patient.

10. La prémédication :

L'objectif le plus évident recherché par une prémédication idéale est de permettre au patient durant la période préopératoire d'être sédaté et exempt de toute angoisse en étant parfaitement stimuable et coopératif. A cette action anxiolytique peut s'associer à une amnésie [22].

Dans une étude anglaise faite en 1991, 93% des adultes hospitalisés recevaient une prémédication par hypnotique [24]. Un élément contre est la nécessité d'un réveil rapide, c'est pourquoi beaucoup d'anesthésistes -réanimateurs évitent d'utiliser une prémédication ayant un effet dépresseur central et risquant donc de prolonger la période de réveil. Mais il reste que l'anxiété préopératoire chez le patient hospitalisé est importante [25].

Durant la période préopératoire, 40 à 80 % des malades sont anxieux [23], les facteurs d'anxiété préopératoire sont les femmes, les patients ayant déjà eu une expérience préalable de la chirurgie et ceux dont l'anesthésie est prévue sous locorégionale [25,26].

1. Quels médicaments pour la prémédication ?

1.1. Benzodiazépines

Pour réduire l'anxiété préopératoire, l'usage de benzodiazépines à demi-vie courte est le choix le plus approprié. C'est le midazolam (Hypnovel®) qui possède les caractéristiques pharmacologiques, du fait de sa forte puissance anxiolytique, de sa grande clairance plasmatique et de sa bonne tolérance.

Aux doses recommandées, le midazolam ne provoque pas de retard de réveil ni de dysfonctions cognitives ou psychomotrices prolongées par rapport au placebo chez le sujet adulte jeune en bonne santé [27].

Ainsi, l'effet anxiolytique puissant du midazolam apparaît pour de faibles doses et l'usage de la titration permet d'atteindre le but anxiolytique de la prémédication en évitant la survenue d'une sédation trop profonde pouvant allonger le délai d'aptitude du patient. L'effet amnésiant du midazolam apparaît distinct de l'effet sédatif et peut donc être difficile à apprécier [28].

1.2. Hydroxyzine

L'hydroxyzine (Atarax®) possède des propriétés anti-histaminiques, sédatives, anti-émétiques et potentialise les effets antalgiques des dérivés opioïdes. A la dose de 1,5 à 2 mg/kg donné per os une heure avant la chirurgie, cet agent ne retarde pas la vitesse de réveil et peut être une alternative à l'usage des benzodiazépines [29], bien que les effets anxiolytiques et amnésiants de cet agent sont faibles aux doses habituellement utilisées.

Dans notre série, seule l'Hydroxyzine à été utilisée en prémédication par voie orale.

Période peropératoire

Lors de la visite la veille de l'intervention, le médecin anesthésiste qui s'occupera prend connaissance du dossier, vérifie qu'aucun événement nouveau n'est survenu depuis la consultation et arrête la stratégie définitive per et postopératoire, en informant le patient du déroulement de la procédure.

A- Pourquoi une antibioprophylaxie lors de la mise en place d'une prothèse totale de la hanche ?

Il s'agit d'une chirurgie dite « propre » de classe I d'Altemeier. Le risque infectieux spontané de 3 à 5% est ramené à 0.4 -1% si l'Antibioprophylaxie est bien menée. Les germes les plus fréquents sont le staphylococcus aureus ou à coagulase (-) métiS, l'Escherichia coli et les streptocoques. A noter que 2 à 5 % des patients sont porteurs « sains » d'un staphylocoque métiR [2].

1.Épidémiologie

L'infection de prothèse articulaire survient selon Coventry à 3 phases différentes [30] :

1. l'infection de type 1 est aigu et précoce, survenant en période post opératoire immédiate
2. l'infection de type 2 est une infection chronique survenant plus tardivement le plus souvent sur une prothèse douloureuse.
3. l'infection de type 3 est une infection aiguë survenant tardivement par voie hématogène sur une prothèse le plus souvent asymptomatique.

2. Facteurs de risque

Dans la période préopératoire, les facteurs de risque liés au terrain sont dominés par le diabète, les maladies inflammatoires chroniques (polyarthrite rhumatoïde, lupus), les traitements immunosuppresseurs, une pathologie néoplasique. Des facteurs de risque « locaux », c'est-à-dire au niveau du site opératoire, ont été identifiés : rasages traumatiques intempestifs, dermatoses inflammatoires ou infectieuses, L'existence d'escarre cutanée.

Dans la période peropératoire, la durée de l'intervention (>3h), la qualité de l'hémostase et de la fermeture cutanée, sont des facteurs influençant l'incidence des infections précoces. Dans la période postopératoire, les hématomes et la souffrance cutanée au niveau de la cicatrice constituent des facteurs de risque d'infection directe précoce.

En revanche la dénutrition, l'obésité, l'insuffisance rénale, La cirrhose, l'infection urinaire préopératoire, la présence d'une sonde urinaire, la présence ou non de ciment péri-prothétiques, ne semblent pas être des facteurs de risque d'infection de prothèse [31]. Pour certains auteurs, l'existence d'une infection évolutive à distance (infections urinaires ou pulmonaires, foyer dentaire, escarres) et les dispositifs intraveineux augmentent le risque d'infection hématogène retardé [32].

Dans notre étude, l'existence de ces facteurs de risque chez certains de nos patients, imposait la recherche et le traitement de tous les foyers infectieux, le respect de l'hygiène du milieu et le respect des règles d'antibioprophylaxie.

Le taux d'infection de prothèse articulaire a fortement diminué de 4% à moins de 1%, [33] depuis:

- l'élimination préalable des foyers infectieux chroniques.
- l'utilisation systématique d'air filtré dans la salle d'opération.
- l'utilisation d'une antibioprophylaxie préopératoire.

Les foyers infectieux chroniques (dentaires, cutanés, urinaires, etc.) doivent être soigneusement recherchés et éliminés avant l'implantation d'une prothèse articulaire. Le fréquent renouvellement de l'air en association avec des filtres bactériologiques a permis de diminuer dans l'air des salles d'opération le nombre de particules donnant naissance à des colonies bactériennes. Une étude randomisée comparant une dose d'antibiotique à 3 doses n'a pas montré de différence. Il n'y a donc pas d'intérêt à répéter l'antibioprophylaxie [34].

Tableau 3 : Antibioprophylaxie lors de l'implantation d'une prothèse articulaire doit être [35]:

- Efficace sur les bactéries potentiellement contaminants (staphylocoque)
- Débutée avant le geste à risque (1^{re} dose à l'induction anesthésique)
- administrée à pleine dose
- de courte durée (habituellement une seule dose, dans tous les cas: inférieure à 48h)
- répétée en cas d'intervention prolongée (2^e dose)
- de bonne diffusion dans le tissu osseux et péri articulaire

Antibiothérapie de 1^{re} intention et alternative [35] :

ü 1^{re} intention

- ◆ Oxacilline ou cloxacilline 2g (+ 1g si durée de l'acte supérieure à 4h) puis 1g 3/j.
- ◆ Céfamandole 1, 5 g (+750 si durée de l'acte supérieure à 2H) puis 750 mg 4/j.
- ◆ Céfuroxime 1, 5 g (+750 si durée de l'acte supérieure à 2H) puis 750 mg 4/j.

ü Alternative:

- ◆ Vancomycine (allergie ou reprise précoce) 15mg/kg puis 10 mg/kg toute les 8h.

La cible est le staphylocoque doré métisensible (SMS), trouvé dans plus de 70% des infections, mais aussi le streptocoque et la colo bacille. [35]

Le délai entre l'injection de l'antibiotique et l'incision s'inscrit dans un intervalle précis, le respect de ce délai est fondamental afin d'obtenir une concentration en antibiotique suffisante au niveau du site opératoire [36, 37]. En 2005 la haute autorité de santé a souligné à nouveau l'importance de ce critère de qualité [38].

Dans notre série, l'antibioprophylaxie a été utilisée chez tous les patients, elle était à base d'une amoxicilline protégée, ou à base d'une céphalosporine de deuxième génération. Cette antibioprophylaxie a été entretenue 48 heures en postopératoire. Malgré cette antibioprophylaxie nous avons noté deux cas d'infection postopératoire précoce, qui ont bien évolué sous traitement antibiotique adapté et par les soins locaux.

Nous rapportons aussi 3 cas de descellement septique, soit (3.15%) des cas. Ils ont été traités par dépose de PTH avec mise en place de ciment aux antibiotiques à la gentamycine et traitement antibiotique adapté.

Nous rapportons dans notre série, deux cas de décès(un cas suite à un choc septique) soit (2.1%).

B. Techniques d'anesthésique :

a) Anesthésie générale :

Le plus souvent, il s'agit d'une chirurgie en décubitus latéral, d'une durée moyenne de 80 min (25_345). Cette durée ne tient pas compte du temps de l'installation et des radiographies de contrôle, qui peuvent représenter 50% du temps opératoire. La position opératoire et la durée de l'anesthésie obligent à la sécurisation des voies aériennes supérieures par intubation oro-trachéale. L'anesthésie associe un hypnotique intraveineux et /ou par inhalation (gaz halogéné) à un morphinique pour lutter contre les réactions sympathiques liées aux temps douloureux de la chirurgie. L'utilisation d'un myorelaxant (curare) peut être utile pour intubation, surtout chez les sujets âgés ou fragiles. La curarisation peut également faciliter certaines phases de la chirurgie, mais n'est pas obligatoire [2].

b) Anesthésie locorégionale

Si de nombreuses techniques d'ALR sont utilisables dans l'arthroplastie de la hanche, les facteurs limitant restent la position et la durée de la chirurgie, sources d'inconforts pour le patient au-delà d'une heure et demie. En outre, la réalisation d'une ALR médullaire peut être plus difficile chez des sujets âgés arthrosiques dont la colonne vertébrale est déformée.

Cependant, le choix de l'ALR peut être justifié dans certains indications risque d'intubation difficile, réaction allergique lors d'une AG précédente, patients asthmatique, emphysémateux, insuffisant respiratoire (si bloc moteur est plus distal que T7) ou en cas de forte demande du patient. A noter que les principales contre-indications à l'ALR sont : le refus du patient, les troubles d'hémostase, l'infection cutanée au point de ponction et l'allergie aux anesthésiques locaux [2].

On distingue deux grands types d'ALR pour la mise en place d'une PTH : les anesthésie médullaires (ou rachidiennes) qui visent à bloquer temporairement la conduction au niveau de la moelle épinière, les anesthésie périphériques visant à bloquer les plexus ou les troncs nerveux. Ces dernières sont d'indication rare pour la chirurgie mais peuvent être utilisées pour l'analgésie postopératoire.

Ø Rachianesthésie :

La rachianesthésie (RA) est la technique de choix pour l'arthroplastie de hanche qui nécessite un bloc sensitif supérieur à T10. La ponction est effectuée en dessous du cône médullaire et on injecte un anesthésique local (AL) en intrathécal. En France seule la Bupivacaine hyperbare a l'AMM en intrarachidien. Avec la RA, on induit un bloc sensitif et moteur qui permet la chirurgie. En revanche, on induit aussi un bloc sympathique qui peut être responsable d'effets hémodynamiques délétères (hypotension artérielle et bradycardie) [2].

Certains adjuvants aux AL peuvent être utiles, car ils ont une action sur les voies de la douleur mais pas sur les voies motrices ou sympathiques. Ainsi les morphiniques liposolubles (sufentanil ou fentanyl) potentialisent le bloc sensitif en quelques minutes (par une action spinale) pendant une durée de 4 à 6 h. on obtient alors un bloc sensitif équivalent en diminuant les doses d'AL et par conséquent leur effets hémodynamiques [39,2]. La morphine hydrosoluble (sans conservateur) permet d'obtenir en 1à2 h une qualité d'analgésie postopératoire maximale au repos, pendant une durée de 12 à 24 h. le risque principal est la dépression

respiratoire, dose-dépendante, qui peut survenir à la 18 h. L'utilisation d'une dose de morphine inférieure à 100 µg et une surveillance respiratoire au minimum toutes les 4 h permettent de prévenir ce type de complication. D'autres effets secondaires, plus fréquents mais moins graves, sont aussi à prendre en considération, comme la dysfonction vésicale qui nécessite un sondage urinaire préventif, les nausées et/ou vomissements (25 à 75% des cas, le prurit et la réactivation d'herpès labial [2].

Tous les effets indésirables (respiratoires et autres) peuvent être antagonisés par la naloxone, sans jouer sur la qualité de l'analgésie. La clonidine à dose de 1 à 2 µg/kg possède un effet « al like » qui permet d'améliorer la qualité et la durée du bloc [2]. Cependant, sa faible durée d'action et son efficacité moindre comparée aux morphiniques, ainsi que ses effets secondaires (sédation, hypotension artérielle et bradycardie), en limitent l'utilisation. De plus, son association à la morphine n'apporte aucun bénéfice en termes de qualité d'analgésie.

Ø Rachianesthésie continue ou titrée

La rachianesthésie continue ou titrée (RAC) est l'autre technique de choix avec la mise en place d'un cathéter intrathécal. La titration de l'AL améliore la maîtrise du niveau et de la durée du bloc. Elle permet de limiter les effets délétères de la RA, cependant la taille des aiguilles (19 et 21G), permettant la montée du cathéter, limite son indication chez les patients de plus de 75 ans chez qui l'incidence des céphalées post-brèche durmérienne devient négligeable. La RAC nécessite une gestion rigoureuse des anticoagulants et anti agrégants plaquettaires (souvent prescrits chez ces patients) en raison du risque d'hématome intrarachidien [2].

Ø Anesthésie péridurale :

L'anesthésie péridurale (APD) est toujours possible pour la chirurgie de hanche mais une diffusion aléatoire du produit, un bloc moteur moins profond que la RA, un temps de latence plus important, ainsi qu'une ponction parfois difficile chez des patients arthrosiques n'en font plus une technique de première intention

pour la PTH. De plus, le cathéter péridural pour l'analgésie postopératoire présente un intérêt modéré. En effet, en raison du caractère peu algogène de cette chirurgie. Un bloc Tronculaire fémoral ou iliofascial est aussi efficace sur le plan de l'analgésie [40], avec moins de complications, de plus, il a été démontré que l'utilisation d'une APD n'influence pas la morbidité de la PTH [2].

Ø Rachi-péri-anesthésie combinée

La rachi-péri-anesthésie combinée cumule le risque des deux techniques sans apporter de bénéfice réel.

Ø Blocs nerveux périphériques

Les techniques d'ALR périphériques peuvent être utilisées soit pour l'analgésie (associées à une AG), soit pour l'anesthésie (sans AG).

Pour l'anesthésie : peu d'équipes réalisent actuellement la chirurgie de la PTH sous ALR tronculaire ou pléxique seule, et peu de données sont disponibles dans la littérature. De plus, le bloc du plexus lombaire par voie postérieure est une technique d'apprentissage difficile, qui comporte de nombreux risques pour un bénéfice non démontré par rapport à une ALR rachidienne [40,2]

Ce qu'il faut retenir :

Actuellement, bien qu'il soit admis que la rachianesthésie réduit le temps opératoire et nécessite moins le recours à la transfusion [41], il est difficile de fixer une règle générale en donnant la préférence à un type d'anesthésie, générale ou locorégionale. Les facteurs déterminants seront les antécédents du patient, les habitudes du médecin anesthésiste, les conditions opératoire (durée, température de la salle, position...) et surtout, les préférences du patient bien informé dès la consultation d'anesthésie.

Dans une étude réalisée en 2009, 89,3 % des patients étaient opérés sous AG alors que 10,7 % sous rachianesthésie [42], une autre étude réalisée au CHU de

Casa en 2006, 91% des patients étaient opérés sous rachianesthésie, et seulement 9% sous AG [43].

Dans notre série 94,7% des patients étaient opérés sous AG alors que 5,3% sous rachianesthésie.

C. Problèmes d'intubation :

Ils sont souvent rencontrés chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde avec subluxation atlanto-axoïdienne, ou ceux atteints de spondylarthrite ankylosante avec raideur du rachis cervical [35].

Selon la conférence d'experts Sfar-2006 :

Les critères suivants sont prédictifs d'une ID, il est recommandé de les rechercher en préopératoire:

- Antécédents d'ID classe de Mallampati > 2
- distance thyromentonnière < 6 cm
- et ouverture de bouche < 35 mm
- Il est conseillé également de rechercher la mobilité mandibulaire, mobilité du rachis cervical (angle fait par la tête en extension maximum sur le cou et en flexion maximum supérieur à 90°).

Certaines situations cliniques augmentent le risque d'ID :

- Un IMC > 35 kg/m²,
- un syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS)
- tour cou > 45,6 cm,
- une pathologie cervico-faciale et un état pré éclamptique.

Dans notre série, on note 5 cas d'intubation difficile:

- § Un patient qui avait une tumeur du larynx
- § Un patient avait une polyarthrite rhumatoïde
- § Un cas ayant un SPA, et deux cas sans cause évidente.

D .Position du patient et risques :

La position du patient peut être le décubitus dorsal mais dans la plupart des cas, le décubitus latéral est utilisé. Elle doit être impérativement contrôlée par l'anesthésiste et le chirurgien (figures de 1 à 4).

Cette position engendre des variations hémodynamiques essentiellement dues aux modifications du système veineux à basse pression à capacitance élevée. De plus, le décubitus latéral avec le membre opéré au-dessus de l'axe horizontal des cavités cardiaques droites peut favoriser la survenue d'embolie gazeuse lors d'une effraction veineuse (gradient de pression favorable, 2 mmHg pour 2,5 cm de dénivelé). Le tableau clinique est celui d'une embolie pulmonaire. Elle se complique, dans 20% des cas, de troubles neurologiques par embolie paradoxale liée à l'ouverture du foramen ovale perméable [2].

Au plan respiratoire, on peut noter une modification du rapport ventilation/perfusion (V/Q) avec d'une part une redistribution de la ventilation vers le poumon en position haute, et d'autre part des atélectasies au niveau du poumon controlatéral, moins bien ventilé et comprimé. Ces troubles peuvent se traduire par une hypoxémie, surtout chez le sujet porteur de broncho-pneumopathie, et peuvent nécessiter la mise en place d'une pression expiratoire positive [44].

Les risques de compression vasculo-nerveuse sont bien connus, les atteintes les plus fréquentes sont la compression du plexus brachial au niveau de l'épaule située contre la table d'opération, les lésions des structures du triangle de Scarpa par l'appui pubien, la compression du nerf sciatique poplité externe, et la compression du nerf sus-scapulaire par basculement du thorax en avant. La vérification des points de compression après l'installation des appuis adaptés doit être systématique. Il est à noter que les lésions nerveuses périphériques, liées à la position du patient et au traumatisme chirurgical du nerf sciatique (2% des cas), restent une cause de morbidité postopératoire non négligeable [2].



Figure 1. Installation du patient en décubitus latéral, appuis publiens[2]



Figure 2. Coussin sous la tête, position des bras [2].



Figure 3. Appuis postérieurs, position de l'épaule inférieure [2]



Figure 4. Appuis antérieurs, coussins, position des bras [2].

E. Monitoring peropératoire

Commun à toute anesthésie, il permet de surveiller l'état cardiorespiratoire du patient durant l'intervention (FC, FR, saturation en O₂, température,...). Il doit être en accord avec les recommandations de la société française d'anesthésie et de réanimation [2].

L'utilisation d'un monitoring hémodynamique plus complexe (pression artérielle sanglante, doppler œsophagien, échocœur...) ne se fait qu'au cas par cas, en fonction de l'état cardiorespiratoire du patient.

Le sondage urinaire doit être d'indication large, du fait de l'immobilisation et de la rétention urinaire post anesthésique fréquente. Il ne doit pas être prolongé au-delà de la période d'immobilisation en raison des risques infectieux.

Dans notre série, le monitoring nécessaire a été assuré pour tous les patients comprenant : un électrocardioscope pour mesure de la fréquence cardiaque et analyser le rythme cardiaque, un oxymètre du pouls pour surveiller la saturation artérielle en oxygène, un dynamap pour surveiller la pression artérielle systolique, diastolique et moyenne. Un capnographe pour mesurer la fraction expirée de CO₂ .

F. Eviter l'hypothermie

L'intervention dure en moyenne deux heures, c'est à-dire qu'il faudra agir sur la première et la deuxième phase d'hypothermie per-anesthésique. La baisse initiale est attribuée à la redistribution de la chaleur entre le noyau et l'écorce [45] elle est prévenue soit par un réchauffement cutané préopératoire [46], soit par la prise d'un vasodilatateur comme le calcium bloquant [47] plusieurs heures avant l'intervention. Sur la deuxième phase, il semble actuellement que seules les couvertures à air chaud pulsé aient fait la preuve de leur réelle efficacité. Des couvertures électriques homologuées pour le bloc opératoire sont en cours d'évaluation. Les conditions du succès sont la surface couverte (toujours limitée pour la PTH) et la durée

d'utilisation [48]. Éviter l'hypothermie permet surtout de diminuer le frisson postopératoire, mais est également susceptible de diminuer le saignement [49] et le risque infectieux [50].

G. Les problèmes liés au ciment

L'utilisation du ciment (métacrylate de méthyle) expose le patient à des complications potentiellement mortelles (arrêt cardiaque, collapsus et hypoxémie) [51]. Cependant, la toxicité propre du ciment a été infirmée grâce à l'apport de l'échographie transoesophagienne mise en place en peropératoire : elle a permis de visualiser la présence d'embolie dans la grande majorité des cas de scellement de prothèse [52,53]. Ce passage d'embolie de la cavité médullaire vers la circulation générale est lié à une forte pression intra-osseuse induite par le scellement diaphysaire : il peut être responsable d'une HTAP avec hypoxémie, vasodilatation et hypotension artérielle systémique par largage de substances vasoactives. Le tableau clinique est celui d'une défaillance cardiaque droite puis globale par dilatation droite avec compression des cavités gauches [54, 55, 56, 52]. Le traitement est symptomatique : oxygénation, catécholamines, remplissage vasculaire.

Néanmoins certaines précautions pré-scellement pourraient réduire ce risque [57] :

- Diminution de la pression intracavitaire par mise en place d'un drain dans la diaphyse avant le ciment.
- Lavages itératifs intracavitaire pour éliminer la moelle osseuse et les résidus d'alésage.
- Aspiration de la cavité médullaire avant le scellement.
- Oxygénation optimale et normovolémie avant l'impaction du ciment.
- Analgésie correcte afin d'éviter les réactions neurovégétatives liées à la douleur.
- Utilisation de prothèse sans ciment.

H. Les besoins transfusionnel en chirurgie prothétique de la hanche

a. INCIDENCE DE LA TRANSFUSION SANGUINE EN PTH :

Malgré de nombreuses conférences de consensus, les études consacrées à cette pratique font apparaître une très grande variabilité.

Ainsi en 1999 Bierbaum, dans une étude à travers 330 centres hospitaliers orthopédique avec un effectif de 9482 patients, 57% ont bénéficié d'une transfusion, dont 66% de transfusion autologue et 34% homologue [58].

Alors que BORGHI, l'incidence de transfusion homologue dans son étude ne dépassait pas 9,6% [59].

Selon URS MULLER, dans son analyse, l'évolution de l'incidence de toute transfusion confondue est passée de 59,7% à 24,8%, avec un taux de transfusion homologue qui est passé de 35% à 19% ; alors que le taux de la transfusion autologue est passé de 28,8% à 5,9% [41].

Alor que Hallouly, l'incidence de transfusion homologue dans son étude ne dépasse pas les 14% [43].

Dans notre étude, l'incidence est de 13,7%, ce qui peut être expliqué par l'utilisation seule de la transfusion homologue, et par l'âge relativement jeune des patients.

b. FACTEURS PREDICTIFS DE LA TRANSFUSION :

Lors de la mise en place de la PTH, les pertes sanguines sont estimées à 30% de la masse sanguine globale et à 43% après reprises de PTH. [60,61]

Afin d'évaluer les besoins et recourir aux thérapeutiques adaptées, nous nous sommes intéressés à déterminer les facteurs prédictifs de la transfusion.

1. Facteurs épidémiologiques :

SALIDO démontre que le sexe féminin ($p=0.0056$), le surpoids ($p=0,002$) et la taille ($p=0.019$) avaient une relation significative avec le taux de transfusion, et n'a

pas trouvé de relation significative entre l'âge des patients et les besoins transfusionnels [62].

Quant à RASHIQU, son étude rapporte que l'âge élevé des patients, le sexe féminin, le surpoids, la taille réduite des patients, l'existence d'anémie, l'allongement du temps opératoire, sont tous des facteurs prédictifs de la transfusion sanguine [63].

Selon notre analyse des facteurs épidémiologiques prédictifs de la transfusion dans la prothèse totale de hanche, plus le sujet est âgé, plus le besoin transfusionnel est élevé avec un seuil de 0,026.

Ni le sexe, ni le poids, ni la taille, ni l'IMC n'ont de relation significative pour prédire une transfusion sanguine peropératoire.

2. Les antécédents pathologiques :

La chirurgie prothétique de hanche s'adresse à une population âgée et donc ayant plus de risque à développer d'autres pathologies.

Dans notre étude (95 patients), 43,22% présentait au moins une tare, mais cela n'a pas été étudié dans notre analyse du fait de la diversité des antécédents.

Même dans la littérature la question n'a pas été relevée.

3. Etiologies et matériel utilisé :

▼ Etiologies de l'intervention

CHOROIS a rapporté que la perte sanguine après arthroplastie est supérieure quand la chirurgie est exécutée pour coxarthrose destructive ($p=0.001$) que pour coxarthrose habituelle [64,65].

Notre étude a révélé qu'il n'y a pas de différence significative du taux de transfusion selon que l'étiologie de la PTH soit coxarthrose primitive ou secondaire ni même traumatique.

▼ Matériel utilisé :

La théorie « le taux de transfusion est plus bas pour les prothèses cimenté », TRICE ME a comparé respectivement 25 paires de patients, il en a déduit qu'il n'y a pas de différence significative des besoins transfusionnels que le matériel soit cimenté ou non [66].

Nos résultats corroborent avec ceux de la littérature.

4. Types d'anesthésies utilisées :

Il est communément admis que le saignement peropératoire est moindre sous anesthésie profonde que sous anesthésie légère. Ceci est lié à l'action hypotensive de toute AG et à l'émoussement des réactions sympathiques, les agents anesthésiques ayant par eux même peu d'effet sur l'hémostase.

Le choix du mode de ventilation intervient aussi. La ventilation artificielle facilite le saignement veineux en augmentant la pression intra thoracique, elle évite la majoration du saignement lié à une hypercapnie [60].

Dans notre étude, il n'y avait pas de différence significative concernant le recours à la transfusion entre l'AG et la rachianesthésie cependant la taille de l'échantillon ayant bénéficié d'une rachianesthésie est très réduite pour retenir cette différence.

Dans une étude parue en octobre 2006, MAUERMANN compare 330 patients sous AG et 348 patients sous rachianesthésie et démontre que la rachianesthésie réduit le temps opératoire de 7,1 min et réduit les pertes sanguines de 275ml. Et de ce fait, les patients opérés sous rachianesthésie nécessiteront moins le recours à la transfusion que les patients sous anesthésie générale ($P < 0,001$) [41].

5. Durée d'intervention :

Selon l'étude de SALIDO, la durée de l'intervention chirurgicale constitue un facteur prédictif ($p = 0,0001$) de la transfusion sanguine en postopératoire [62].

D'après une analyse multi variée, LIENHART [67], a conclut à un moindre recours à la TAP pour les interventions les plus courtes alors qu'il a noté comme facteurs associés à la transfusion peropératoire de sang homologue une plus grande fréquence dans les anesthésies de longue durée.

Néanmoins, notre étude exclut la durée de l'intervention chirurgicale comme facteur prédictif de la transfusion en chirurgie prothétique de hanche.

Autres facteurs :

L'hypothermie de l'opéré parait majorer le saignement lors de la chirurgie prothétique de hanche [68].

c. INDICATION DE LA TRANSFUSION :

Longtemps, les produits sanguins ont été prescrits selon une grande variabilité de comportements. Ainsi selon Y.OZIER [69] « la règle des 10/30, qui fixait de façon uniforme le seuil transfusionnel à une valeur de concentration d'hémoglobine à 10g/dl ou du taux d'hématocrite à 30% pour les patients en chirurgie » associée au fait « qu'une prescription de transfusion de CG supposait souvent plusieurs unités, car il ne convient pas de transfuser une seule unité » a prévalu jusque dans les années 1980.

L'émergence des risques de contamination virale et de ses multiples implications a sensibilisé les médecins à de meilleures pratiques transfusionnelles. Néanmoins, proposer un seuil transfusionnel n'est pas évident (on ne transfuse pas sur un chiffre d'hémoglobine).

Dans ses recommandations de février 2003, l'AFSSAPS [8] note que « la notion de seuil transfusionnel est critiquée, car la transfusion est une décision complexe, dans laquelle intervient notamment, outre la concentration en hémoglobine, la réserve cardiaque, l'estimation de la vitesse de saignement, la tolérance clinique » bien que les besoins tissulaires en oxygène seraient un meilleur marqueur que

l'hémoglobine (mais l'application en pratique est difficile en routine), il en ressort que l'hémoglobine reste incontournable [69]

Cependant la fixation des seuils transfusionnels découle de la notion de consommation et de transport de l'oxygène. Celui-ci est défini par l'équation suivante :

$$T O_2 = Q_c \times S a O_2 \times [Hb] \times 1.39$$

Avec :

Q_c = débit cardiaque

$S a O_2$ = saturation artérielle en O_2

1.39 = le pouvoir oxyphorique de l'hémoglobine (1g d'Hb fixe 1.39ml d' O_2).

Il importe en effet que la consommation en oxygène de l'organisme ne dépasse pas un seuil critique au dessus duquel est mis en jeu le métabolisme anaérobie ce qui correspond au transport critique d' O_2 ($T O_2$ critique), valeur en dessous de laquelle le $T O_2$ ne peut plus faire face à la demande [69].

Il est défini qu'un seuil à 10ml O_2 /kg.min représentant a peu près 2 fois le $T O_2$ critique permet de faire face à quasiment toutes les situations pouvant se présenter au bloc par extrapolation, un taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl, chez des patients indemnes de pathologies cardiovasculaires, représente le seuil de transfusion en dessous duquel il devient dangereux de descendre en période opératoire. En effet, en dessous de cette valeur, les sujets voient leur $T O_2$ diminuer et leur coefficient d'extraction de l'oxygène augmenter [69].

La baisse du $T O_2$ peut donc être liée à une baisse du débit cardiaque, à une anémie, ou à une hypoxie. Il faut en tenir compte durant la période opératoire et a fortiori au cours du réveil durant lequel les besoins métaboliques sont augmentés [70,71], il convient de tenir compte de nombreux autres facteurs lors de la décision de transfusion telle que la tolérance ou l'adaptation à l'anémie.

Ainsi selon le terrain, certains patients méritent une attention particulière du fait d'une réduction de leur capacité d'adaptation à l'anémie tels que :

- § Les personnes âgées,
- § Les patients porteurs d'une cardiopathie limitant les capacités d'adaptation du débit cardiaque,
- § Les coronariens chez qui l'ischémie myocardique peut être engendrée ou aggravée par une baisse de la quantité d'hémoglobine circulante,
- § Les patients souffrant d'une hypoxémie chronique d'origine respiratoire,
- § Les sujets aux antécédents d'accident vasculaire cérébral,
- § Les patients traités par des mécanismes interférant avec les mécanismes d'adaptation (bêtabloquant, inhibiteurs de l'enzyme de conversion).

Une étude a montré que la probabilité de recevoir une transfusion homologue diminue si la concentration d'Hb en consultation d'anesthésie est supérieure ou égale à 14 g/dl [72].

Chez tous ces sujets, il est recommandé de corriger à la hausse les valeurs limites du taux d'hémoglobine proposées ci-dessus.

Il est à noter que la population chirurgicale en orthopédie est âgée et souvent poly-pathologiques. Comme le souligne STEIB [73], un ensemble de facteurs concourent à la baisse de la tolérance à l'anémie aiguë chez le sujet âgé, étant donné que les mécanismes compensateurs sont altérés.

d. PLACE DES TECHNIQUES D'ECONOMIE DE SANG

Auparavant la transfusion homologue représentait un atout considérable pour palier aux besoins transfusionnels en chirurgie prothétique de hanche mais depuis l'émergence de contamination virale (HIV, HBC, HBV) par les produits sanguins, d'autres alternatives se sont développées.

Ces méthodes incluent la transfusion autologue programmée, l'hémodilution aiguë normovolémique, la récupération sanguine peropératoire et post-opératoire,

l'érythropoïétine exogène et le traitement martial. La plupart de ces méthodes ont démontré leur efficacité. Le problème est d'en définir les indications.

Ø Transfusion autologue programmée :

La TAP regroupe deux techniques : l'une séquentielle avec des prélèvements hebdomadaires de sang total, l'autre par aphérèse avec un prélèvement unique et sélectif de GR sur un séparateur de cellules.

Concernant la TAP dite séquentielle, un recueil de 450ml de sang (180-200ml de GR) est réalisé chaque semaine pour être fractionné en plasma et en CGR.

Concernant la TAP dite par erythroaphérèse, un automate sépare les GR du plasma qui est réinjectée au donneur. L'avantage de cette technique par rapport à la précédente est que le volume de GR prélevé peut atteindre 500ml (à 100% d'hématocrite) et peut entraîner une stimulation plus importante de la sécrétion d'érythropoïétine [74].

GOODNOUGH [75], a remarqué que plus le délai entre le premier prélèvement et la chirurgie est long, plus le nombre de concentrés globulaires engendrés par la stimulation de l'érythropoïèse secondaire au prélèvement est important.

Il faut donc presque un mois et demi pour régénérer deux poches. Il en résulte que la personne ayant bénéficié d'une TAP se présente au bloc avec un hématocrite inférieur à celui de la consultation, l'exposant au risque de transfusion [76,77].

Il est donc clair que, du fait d'une régénération incomplète, même si le recours à la transfusion homologue est réduit, cette technique augmente le risque d'exposition à la transfusion sanguine [76].

La TAP, après un engouement certain, présente aujourd'hui un certain désintérêt de la part des praticiens, d'autant plus que le risque viral lié à la transfusion homologue est très réduit de nos jours. Cependant, face aux difficultés croissantes de la collecte de sang et l'émergence possible de nouveaux agents

viraux, comme le fait remarquer B. Deabeane [78], la TAP regagnera peut être sa place dans la politique transfusionnelle.

Les contre indications de la TAP [71]:

- § Une hémoglobine <11g /dl ou un hématoците<33%.
- § Tout pathologie infectieuse latente ou patente (urinaire, digestive, dentaire, autre).
- § Malades porteurs chroniques de sonde urinaire.
- § Pathologie cardiaque notamment (angor instable, crise angineuse dans les huit jours précédents, rétrécissement aortique serré, cardiopathie cyanogène) artériopathie cérébral occlusive sévère.
- § Exposition à un risque collectif : sujets porteurs de marqueurs viraux directe, en raison du risque de contamination d'un autre patient en cas d'erreur d'attribution du produit.
- § Refus du malade.

Dans notre étude, 13,7% ont été transfusés, ils ont tous bénéficié d'une transfusion homologue, alors la question qui se pose fallait-il prévoir une transfusion autologue programmée pour les 82 patients restants ? Et est ce que la relation coût / bénéfice justifie-t-elle son utilisation ?

Si l'on avait demandé pour ses 82 patients, au moins 3CG/malade avec un coût moyen de 400 DH/ culot, le coût total aurait été 98400 DH. Et est ce que ce surcoût avec un taux de culots globulaire demandés et non utilisés d'au moins 50%, aurait justifiée la pratique transfusionnelle pour les autres patients dans notre contexte marocain ?

Ø Erythropoïétine humaine recombinée :

L'érythropoétine (epo) recombinée humaine prend une place croissante dans le traitement préopératoire de l'anémie mais aussi dans le cadre d'une transfusion autologue programmée [79]. La réduction du risque d'exposition au sang

homologue est significative chez les patients dont la concentration d'hémoglobine est comprise entre 10g /dl et 13g/dl.

Si on dispose d'un temps plus court, on peut proposer une injection par jour de 150UI/kg pendant 7 jours et poursuivre le traitement 3 à 5 jours après l'intervention. La production de globules rouges étant exponentielle avec la durée du traitement [80].

Pour une injection de 40000 UI d'epo, l'hématocrite augmente en moyenne de 2% par semaine [81]. Il y a donc tout intérêt à débiter tôt le traitement.

Les Contre-indications à l'érythropoïétine :

- § La voie sous cutanée n'est contre indiquée que chez les patients en insuffisance rénale chronique (risque d'erythroblastopénie).
- § Les patients ayant développé une erythroblastopénie à la suite d'un traitement par une érythropoïétine.
- § Hypertension artérielle non contrôlée.
- § Tous les contres indications associés à un programme de prélèvement autologue différé doivent être respectés chez les patients qui reçoivent de l'epo au cours d'un tel programme.
- § Hypersensibilité connue à l'un des composants du produit.

Ø L'hémodilution peropératoire :

Elle consiste à abaisser l'hématocrite aux environs de 30%, la normo volémie étant impérativement conservée par la perfusion simultanée d'un substitut plasmatique. Toutefois, les mécanismes régulateurs permettant la stabilité de l'index cardiaque et de l'extraction en O₂, sont altérés par l'AG [82].

En fait, cette technique est pratiquement abandonnée, une réelle économie transfusionnelle nécessitant une dilution importante à partir d'un hématocrite de départ élevé [83,75].

Ø La récupération préopératoire :

Cette technique permet de récupérer du sang en provenance du site opératoire et de le transfuser à l'opéré.

Dans certaines situations, il est possible d'avoir une allo immunisation des quantités non négligeables de GR et de parvenir à l'autosuffisance. En général, un automate recueille et lave le sang épanché et après centrifugation et concentration des GR, permet de restituer un volume de sang représentant en moyenne un hématocrite de 50 à 60% [84].

Ø Le traitement martial :

- En période préopératoire

La stimulation de l'érythropoïèse par les prélèvements de la TAP ou l'administration de la rhu EPO entraîne un besoin accru en fer.

En effet 150 à 200 mg de fer sont nécessaires pour la synthèse d'un g /dl d'hémoglobine. L'apport de fer per os est obligatoire et doit débuter dès la consultation d'anesthésie. La posologie est d'environ 200 mg par jour.

Une étude parue en avril 2006 a démontrée que l'administration de 300mg de fer en intraveineux au cours d'un programme de transfusion autologue programmée réduisait le taux de transfusion de 73% à 46% [85].

- En période postopératoire

Le fer est indispensable pour la régénération de l'anémie postopératoire.

De plus, le syndrome inflammatoire post-opération entraîne une moins bonne disponibilité de fer.

En conclusion il faut donner systématiquement du fer en postopératoire.

e. élaboration de la stratégie de transfusion

La première étape pour l'élaboration d'une stratégie transfusionnelle adaptée est d'évaluer les pertes sanguines pour ce type d'intervention pratiquée par cette équipe chirurgicale.

Puis essayer de compenser ses pertes sanguines par l'une des différentes techniques d'épargne sanguine en adaptant chacune à son indication appropriée.

Dans notre série, seulement 13,7% des patients ont été transfusés, on n'a utilisé que la transfusion homologue.

Ce résultat peut être expliqué par un faisceau d'arguments :

- Risque :

Cette méthode a comme principale vertu de soustraire le patient aux risques de contamination virale (VIH, HVC, HVB).

Si cette notion était fondamentale auparavant, la qualité des contrôles viraux (détection génomique virale), la normalisation des procédures, l'introduction des tests de 3^{ème} génération pour le dépistage de l'hépatite C et la sélection draconienne des donneurs de sang ont permis de réduire considérablement le risque virale.

- Coût

Au MAROC, le tarif de cessation par le centre national de transfusion sanguine et d'hématologie relevant du ministère de la santé, du sang, du plasma, des culots globulaires et des culots plaquettaires, est fixé tel que suit :

ü Sang total 450 ml :	360 DH
ü Culot globulaire unité :	360 DH
ü Culot plaquettaire unité :	298 DH
ü Plasma frais congelé 200 ml :	298 DH
ü Culot globulaire déleucocyté :	509 DH
ü Culot globulaire irradié :	820 DH
ü Culot globulaire phénotype :	590 DH
ü Hémaphérèse cytophérèse :	3.033 DH
ü Erythraphérèse :	2.938 DH

Un concentré érythrocytaire autologue coûte 40% plus cher qu'un concentré homologue [43].

En conclusion :

Lorsque l'intervention prévue est très hémorragique, la consultation pré anesthésique doit intervenir dans un délai qui permet de proposer au patient non anémique une transfusion autologue différée, les avantages et les contraintes de cette technique lui sont expliqués de façon à obtenir son adhésion au programme de prélèvement.

Compte tenu de tous ses paramètres, la prescription médicale du médecin anesthésique doit éviter toute prescription susceptible d'induire un surcoût disproportionné par rapport au bénéfice attendu.

Période postopératoire

A. Installation en salle de réveil

Les suites opératoires en chirurgie orthopédique sont en général simples. En effet, les patients ont rarement un trouble de transit et peuvent donc s'alimenter quelques heures après l'intervention. Cependant, il existe une surveillance postopératoire spécifique permettant d'améliorer le pronostic fonctionnel des patients.

L'installation du patient dans un lit, après la pose des bas concerne aussi l'anesthésie. En effet, le fait de relever partiellement les pieds du lit, permet déjà de diminuer la douleur. Les prescriptions postopératoires sont celles de toutes les interventions, auxquelles il convient d'ajouter quelques particularités liées à la PTH.

B. la Thromboprophylaxie

Grâce aux héparines de bas poids moléculaires (HBPM), la thrombose veineuse profonde (TVP) n'est plus un souci préoccupant comme il l'était encore dans les années soixante-dix, au temps de l'héparine non fractionnée (HNF). L'embolie pulmonaire (EP) est devenue heureusement exceptionnelle et la TVP symptomatique est maintenant rare. Il faut mettre en balance ces bons résultats de la prophylaxie avec les risques liés à ces traitements efficaces, notamment hémorragiques. Le caractère fonctionnel de cette chirurgie ne peut s'accommoder de complications ni sur le plan général, ni sur le site opératoire.

1. Causes et évaluation du risque de TVP, résultats de la prophylaxie

La coagulation est un phénomène physiologique heureux pour le chirurgien quand elle vient pour faire l'hémostase en colmatant les lésions vasculaires. Mais lorsqu'elle survient dans une localisation non souhaitée, elle devient pathologique. Il est actuellement difficile d'évaluer le risque de TVP sans traitement prophylactique. Les évaluations habituellement acceptées (50 % de TVP asymptomatiques et 5 à 15 % d'événements thromboemboliques cliniques (ETE)) sont probablement surestimées. Elles sont issues d'études anciennes où le comparateur était un placebo, ce qui actuellement est éthiquement impensable. Depuis cette époque, les progrès conjoints de l'anesthésie et de la chirurgie (chirurgie moins traumatique, meilleur contrôle de la douleur) ont permis une mobilisation plus facile avec une reprise de la marche plus rapide. Sous traitement thromboprophylactique par héparine de bas poids moléculaire, maintenant systématique, les études récentes révèlent un taux de TVP asymptomatiques de 13 % après PTH [86,87,88]. Les événements cliniques symptomatiques, sous traitement prophylactique par HBPM, sont devenus rares en dépit des taux élevés de TVP asymptomatiques découvertes à l'écho doppler ou la phlébographie. Les taux de TVP symptomatiques sont inférieurs à 3 % après PTH ([89,90]). Les embolies pulmonaires surviennent dans moins de 0,3 %. Le nombre de décès, toutes causes confondues, a beaucoup baissé depuis 30 ans. Il reste stable (0,1 à 0,2 %) depuis l'utilisation courante des HPBM. La cause des décès est avant tout liée à des affections cardiaques. Une embolie pulmonaire n'est retrouvée que dans 15 % des décès pendant le premier mois postopératoire [91]. Ageno et al [92], dans une méta-analyse réunissant 63 552 patients, ont montré que les facteurs de risque majeurs de la maladie athérombotique sont significativement associés aux événements thromboemboliques veineux. Il n'est pas douteux qu'un bon traitement thrombo-prophylactique puisse avoir un effet bénéfique sur la mortalité d'origine cardiaque (IDM) qui suit une chirurgie majeure de la hanche ou du genou

[93]. Les causes mécaniques des TVP sont bien connues. A. Planés [94] avait bien montré, par des études cadavériques, l'importante plicature des gros vaisseaux iliaques quand le membre inférieur est porté en flexion-rotation pour luxer la hanche et faire la PTH.

La stase veineuse postopératoire est d'autant plus importante et durable que la douleur limite la mobilisation précoce et retarde la remise en charge du membre. Mais il existe des facteurs biologiques associés. Certains sont généraux (thrombophilie constitutionnelle ou acquise). D'autres sont directement liés à l'acte opératoire (inflammation, facteur tissulaire...).

Tableau 1 : Taux d'événements thrombo emboliques après PTH, sous traitement prophylactique [95].

Auteur (réf)	année	N	Site	% ETE symptomatique
White	1998	19586	PTH	2,8
Quinlan	2007	5796	PTH	2,7
			PTG	2,8
Samama	2007	1080	PTH-PTG	1,8
Eriksson	2008	4399	PTH	0,3 à 0,5
Lassen	2008	2418	PTH	0,7 à 2

Dans notre série, l'incidence des accidents thromboembolique est de 3,15%.

2. Durée de la prophylaxie

White [89] avait montré, dès 1998, à partir de données en réseau de l'état de Californie, que la médiane d'apparition des événements cliniques était de 17 jours après PTH (sur 19 586 cas). Dans leurs méta-analyses, Eikelboom [96] et Douketis [97] montraient qu'une prophylaxie prolongée réduisait le taux d'ETE

symptomatique après PTH (1,4 % vs 4,3 %). Cela s'est traduit dans les recommandations nord-américaines et françaises. Il existe un consensus pour prolonger la prophylaxie après PTH. Les guidelines nord-américains ont légèrement évolué : en 2004 [98], l'ACCP recommandait d'étendre jusqu'à 28-35 jour pour PTH.

3. Nouveaux anticoagulants :

Ainsi deux molécules ont obtenu une autorisation de mise sur marché (AMM) en 2008 : européenne pour le rivaroxaban, et européenne et française pour le dabigatran [99].

Tableau 2 : comparaison entre Dabigatran et Rivaroxaban :

Molécule	Mécanisme D'action	dose	Posologies et mode d'administration	Durée du TTT	Contre indications	AMM En PTH
Dabigatran	Inhibiteur direct de la thrombine libre	220mg (gélule =110mg)	Prise orale 1 à 4 heures après l'acte Demi-dose au début puis une dose/j une seule prise	28 à 35 j	IR majeure. Grossesse. Allaitement. Prise de quinidine.	Européenne et française en décembre 2008
Rivaroxaban	Inhibiteur sélectif direct du facteur Xa	10 mg	Prise orale une seule fois 10mg/j, 6 à 10 heures après l'acte.	35 j	IR majeur. Grossesse allaitement Mie gastro-intestinale ulcéreuse	Européenne

NB : la dose du dabigatran doit être réduite à 150mg pour les sujets de plus de 75 ans, les patients sous amiodarone et si la clairance rénale est comprise entre 30 et 50 ml

A retenir :

Ces nouvelles molécules révolutionnent la prise en charge du patient dans la prévention primaire des thromboses des PTH. En effet, le traitement débute après l'opération, ne nécessite pas de surveillance biologique, ne présente pas d'interactions médicamenteuses majeures et s'administre par voie orale.

Malheureusement ces deux molécules sont loin de nos marchés marocains.

Dans notre série, le traitement anticoagulant à base d'Enoxoparine a été poursuivi pour une durée de 45 jours, chez tous nos patients.

C. L'analgésie postopératoire

Cette chirurgie. Bien que fonctionnelle, est que le plus souvent très douloureuse. Le traitement de cette douleur permet, non seulement le confort du patient, mais aussi une mobilisation précoce, qui facilite la rééducation et donc améliorer le pronostic fonctionnel.

a- Caractère de cette douleur

- ü de durée brève avec un maximum entre la troisième et la sixième heure. Elle décroît à la 36^e heure. Au deuxième jour, la consommation d'antalgiques majeurs est presque nulle [35]
- ü sa nature et son rythme sont de type inflammatoire et mécanisme neurogène périphérique prédomine
- ü l'intensité varie avec le type de la chirurgie [100], (par intensité décroissante) rachis, chirurgie majeur des extrémités, arthroplasties de la hanche et du genou, mais également avec le protocole anesthésique : débutant la deuxième heure après l'anesthésie générale la douleur est ressentie vers la huitième heure après anesthésie locorégionale.

b- Les principes du traitement

On insiste actuellement sur la nécessité d'apporter un soulagement précoce et puissant :

ü Le caractère anticipé de l'administration d'analgésiques (par voie générale ou locorégionale), doit se faire avant même l'intégration du message nociceptif [35] : elle sera discutée dès la consultation préopératoire et incluse dans le protocole anesthésique (prémédication, association peropératoire).

ü L'utilisation de ces différents traitements en association rejoint le concept d'analgésie (multimodale) [101].

1. Paracétamol, AINS :

Le paracétamol et les AINS (à l'exclusion des dérivés de l'aspirine) tiennent une place indiscutable dans tous les protocoles d'analgésie en chirurgie orthopédique, l'abstention ne relève que de contre indications absolues : ulcère évolutif, insuffisance rénale sévère, allergie avérée [102].

A noter que : la prescription d'AINS, pour prévenir les ossifications périprothétiques, est presque systématique pendant une durée de cinq jours pour les PTH banales, mais peut aussi atteindre trois mois chez les patients atteints de maladie de Forestier (maladie ossifiante péri articulaire). Cette prescription associe toujours un protecteur gastrique, permettant ainsi de limiter les hémorragies digestives, liées à l'association AINS et anticoagulants [35].

2. les morphiniques :

Les morphiniques par voie systémique, les techniques de titration IV dès la salle de réveil permettent d'adapter au mieux les doses efficaces pour les 24h qui seront administrées par pompe à demande, préprogrammée, PCA.

3. Bloc médullaire

L'analgésie médullaire par bloc péri-dural continu pendant 48h qui est très efficace, mais au prix d'effets indésirables (rétention d'urine, bloc bilatérale) et d'une structure de surveillance plus lourde [35].

4. Blocs nerveux périphériques

3 types de blocs permettent d'assurer une analgésie postopératoire satisfaisante :

- Le bloc fémoral [103] :

Le nerf fémoral est abordé à la face antérieure de la cuisse en aval du ligament inguinal, au niveau du pli de flexion de la cuisse, latéralement à l'artère fémorale. A ce niveau, le nerf fémoral est le plus souvent déjà divisé en plusieurs branches terminales disposées en deux plans. Les branches superficielles traversent le fascia iliaca pour innerver le muscle sartorius et la peau de la cuisse.

Le plan profond, encore situé sous les fascias, comprend les rameaux destinés au muscle quadriceps fémoral et le nerf saphène.

L'objectif est de mettre la pointe de l'aiguille à proximité des nerfs du plan profond, sous le fascia iliaca et d'injecter la solution entre le fascia iliaca et le muscle psoas-iliaque ou descend le nerf fémoral (loge neuromusculaire). L'anesthésie obtenue résulte de la diffusion de la solution sous le fascia iliaca. La diffusion étant imprévisible, elle n'atteint le plus souvent que le nerf fémoral « bloc 1 en 1 ». Elle gagne parfois le nerf cutané latéral « bloc 2 en 1 », plus rarement les nerfs (génitofémoral, obturateur, et le tronc lombosacré) « bloc 3,4 voir 5 en 1 » imitant exceptionnellement la diffusion pléxique lombaire d'un bloc lombaire.

- Le bloc iliofascial [104,105]:

Le principe est de réaliser un bloc de diffusion en injectant l'anesthésique local sous le fascia lata, en espérant bloquer les branches du plexus lombaire qui passent à ce niveau. Chez l'enfant, le bloc iliofascial décrit par Dalens en 1988,

procure des résultats très satisfaisants (fémoral : 100%, cutané latéral de la cuisse : 90% et du obturateur : 75% avec une extension vers les nerfs les plus proximaux comme la branche fémorale du nerf génitofémoral (60%). Sa transposition chez l'adulte par Capdevila est aboutit à des résultats moins bons chez l'enfant, notamment au niveau du nerf obturateur (fémoral : 88%, cutané latéral de la cuisse : 90% et obturateur : 38%).

- Bloc 3-en-1 de Winnie [106]:

En 1973, Winnie et al proposent le concept de la gaine de psoas : une injection inguinale paravasculaire (bloc « 3en1 ») de 20 ml de la solution anesthésique locale bloquerait constamment le nerf fémoral, cutané latéral de la cuisse et obturateur, par migration céphalique de cette solution jusqu'au plexus lombaire. Les auteurs affirment obtenir 100% d'anesthésie sur ces 3 nerfs, sans préciser la méthode utilisée pour évaluer les différents territoires concerné.

Dans notre série l'analgésie post opératoire a été réalisée par le recours aux AINS et au paracétamol et dans certains cas par le Néfopam, on note deux patients qui ont bénéficié d'une APD pour bute analgésique.

Ce qu'il faut retenir :

L'analgésie postopératoire intraveineuse suffit habituellement au repos, mais elle ne couvre pas les douleurs de la mobilisation, même avec la morphine en PCA. Les AINS sont particulièrement efficaces [107, 108]. La rachianalgésie par injection unique de 100 µg de morphine semble efficace et dénuée de risque même chez les patients âgés [109]. L'analgésie épidurale est efficace [110, 111], mais parfois difficile à gérer pendant 2 à 3 jours [112]. Pour certains, la rachianalgésie continue constitue une bonne alternative en postopératoire immédiat ou prolongé (48 h) [113], mais les risques de cette technique semblent disproportionnés quand on peut recourir à d'autres méthodes [114]. Le bloc des branches cutanées des nerfs intéressés par l'incision chirurgicale assure très facilement une analgésie efficace

[115]. Le bloc 3-en-1 ou le bloc iliofascial sont proposés de façon systématique par certaines équipes [111, 116, 117]. En injection unique, le bloc 3-en-1 permet de diminuer les doses per- et postopératoire de morphinique [116]. En perfusion continue, il entre en concurrence avec l'anesthésie épidurale : s'il est moins efficace, il est en revanche dépourvu d'effet secondaire [111].

Conclusion

Cette étude rétrospective, qui avait pour objectif d'étudier la prise en charge anesthésique, pré, per, et postopératoire des patients opérés pour une PTH, a mis en évidence :

- L'importance de la consultation pré-anesthésique dans la prise en charge d'un patient qui va bénéficier d'une PTH,
- Certains facteurs de risque de saignement peropératoire et postopératoire, dont il faudra en tenir compte dans l'estimation des besoins transfusionnels.
- L'importance de l'antibioprophylaxie et la thromboprophylaxie dans l'amélioration du pronostic de cette chirurgie, et la réduction des complications post opératoire.
- Les différentes méthodes de la prise en charge de la douleur postopératoire.

Cette étude mérite d'être poursuivie et complétée par une étude prospective à fin de mieux étudier les différentes étapes de la prise en charge anesthésique de la chirurgie prothétique de la hanche.

RESUME

Résumé :

But de l'étude : La chirurgie de la prothèse totale de la hanche (PTH) est l'exemple type de la chirurgie fonctionnelle. L'augmentation de la fréquence de cette chirurgie s'explique par le vieillissement de la population et l'élargissement des indications chez des sujets de plus en plus jeune. Le médecin anesthésiste réanimateur est le véritable chef d'orchestre de cette chirurgie. Nous avons évalué la prise en charge anesthésique (préopératoire, peropératoire et postopératoire) des patients opérés pour une PTH.

Méthode : nous avons réalisé, une étude rétrospective concernant 95 patients adultes, âgés entre 20 ans et 80 ans, opérés pour une PTH au bloc opératoire de chirurgie traumatologique et orthopédique du centre hospitalier universitaire HASSAN 2 de FES, sur une période étalée de Février 2004 au Septembre 2009. Nous avons évalué la prise en charge anesthésique en trois temps pré, peropératoire et postopératoire.

Résultats :

La moyenne d'âge était 50 .54ans. Le sexe ratio est de 1.06. 14.7% de nos patients étaient obèses, 43.2% de nos patients représentaient au moins un facteur de morbidité. Les indications de la prothèse totale de la hanche étaient : coxarthrose primitive (26.3%), coxarthrose secondaire (36.8%), traumatismes (12.6%). La technique anesthésique la plus utilisé, est l'anesthésie générale avec un pourcentage de 94.7%, L'intubation difficile était rencontrée chez 5% de nos patients, la durée moyenne de l'acte chirurgicale était de 117+/- 23 minutes. 10.5% de nos patients ont représenté une hypotension, l'incidence de transfusion homologue peropératoire était de l'ordre de 13.7%. Les complications thromboemboliques représentaient 3.15%, les complications infectieuses représentaient 4.12%. Nous déplorons 2 décès (2.1%).

Discussion :

La chirurgie de la prothèse totale de la hanche est une chirurgie fonctionnelle au premier plan. L'idéal, est de faire une consultation pré anesthésique un mois avant l'acte chirurgical. Le débat sur la supériorité entre AG et ALR s'est épuisé dans les grandes méta-analyses et méga-études de fin de siècle, il n'existe pas de supériorité d'une technique sur l'autre. Actuellement, la prise en charge de la douleur utilise des blocs nerveux. Les études concernant la pratique de la transfusion font apparaître une très grande variabilité, ainsi l'incidence varie entre 95% et 10%. Les complications infectieuses rapportées dans la littérature sont passées de 4% à 1% grâce à l'antibioprophylaxie. Le taux d'événements thrombo-emboliques après PTH, sous traitement prophylactique selon les séries varie entre (0.1% et 2.8%). La mortalité après une prothèse totale de la hanche selon les études est de l'ordre de 0.3%.

L'analyse de nos résultats en les comparant avec la littérature montre que il y'a beaucoup d'effort à fournir afin d'améliorer le pronostic d'une chirurgie fonctionnelle telle que la prothèse totale de la hanche.

Abstract:

Purpose of the Study: Surgery for prosthetic total hip arthroplasty (THA) is a typical example of functional surgery, candidates for this surgery increased steadily alongside the aging population on the one hand, and of secondly by expanding indications for population becoming younger. The anesthetist is the real conductor of this surgery, we evaluated the anesthetic management (preoperative, intraoperative, postoperative) of patients undergoing surgery for a prosthetic total hip.

Method: We conducted a retrospective study of 95 adult patients aged 20 years and 80 years undergoing surgery for a prosthetic total hip in the operating room for trauma surgery and orthopedic university hospital HASSAN 2 of FES over a period spread from February 2004 to September 2009. We evaluated the anesthetic management in three times before and intraoperative and postoperative.

Results:

The average age was 50 .54 years, sex ratio is 1.06, 14.7% of our patients were obese, 43.2% of our patients represented at least a factor of morbidity. Indications for total prosthesis of the hip were: primary osteoarthritis (26.3%), secondary osteoarthritis (36.8%), trauma (12.6%). The anesthetic technique most used is general anesthesia with a percentage of 94.7%, difficult intubation was encountered in 5% in our patients, the average duration of surgery was 117 + / - 23 minutes. 10.5% of our patients have shown hypotension, the incidence of intraoperative homologous transfusion was around 13.7%. Thromboembolic complications was 3.15%, infectious complications were 4.12%. We deplore 2 deaths (2.1%).

Discussion:

Surgery of prosthetic total hip surgery is functional to the fore. Ideally, a pre-anesthetic consultation should take place one month before surgery. The debate on the superiority between AG and ALR was exhausted in large meta-analysis and mega-study of late twentieth century ... there is no superiority of one technique over another. Currently the management of pain using nerve blocks. Studies on transfusion practice show a high variability and the incidence varies between 95% and 10% according to the criteria previously established protocols and teams. Infectious complications reported in studies increased from 4% to 1% by al'antibioprofylaxie. The rate of thromboembolic events after PTH, as reported by prophylactic treatment varies between the series (0.1% and 2.8%). Mortality after total prosthetic hip according to the studies is about 0.3%.

The analysis of our results by comparing them with literature shows that there y'as much effort has to end to improve the prognosis of functional surgery such as prosthetic total hip or the patient is not really sick.

ملخص :

الغرض من هذه الدراسة : ان جراحة تبد يل الورك هي مثال نموذجي للجراحة لوظيفية ، والمرشحين لهذه الجراحة في زيادة مطردة وذلك بسبب شيخوخة السكان ، ايضا بسبب حاجة عدد متزايد من الشباب لهذه الجراحة. طبيب التخدير هو المايسترو الحقيقي لهذه الجراحة ، قمنا بتقييم عملية التخدير (قبل الجراحة واثناء الجراحة ، ما بعد الجراحة).

الطريقة : أجرينا دراسة استعادية 95 من المرضى البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 20 عاما و 80 عاما ،خضعوا لجراحة الورك الصناعية في غرفة العمليات لجراحة العظام في مستشفى جامعة الحسن 2 وذلك خلال فترة تمتد من فبراير 2004 إلى سبتمبر 2009. قمنا بتقييم إدارة التخدير خلال ثلاث مراحل قبل واثناء الجراحة بعد الجراحة.

النتائج :

كان معدل أعمارهم 50.54 سنة ، نسبة الجنس هو 1.06 ، % 14.7 من المرضى يعانون من السمنة ، % 43.2 من مرضانا لديهم على الأقل علة واحدة. دواعي جراحة تبديل الورك هي : هشاشة العظام الابتدائية (26.3 %) ، هشاشة العظام الثانوية (36.8%) ، والكسور (12.6%). تقنية التخدير الأكثر استخداما هو التخدير العام بنسبة % 94.7 ، صعوبة إدخال أنبوب التنفس شملت % 5 من المرضى ، ومتوسط المدة التي تستغرقها العملية الجراحية كان 117 + / - 23 دقيقة. حصل انخفاض ضغط الدم عند % 10.5 من المرضى ، حوالي % 13.7 . احتاجوا الى نقل لالدم. مضاعفات الانسداد التجلطي كان % 3.15 ، والمضاعفات التعفنفة كانت % 3,12 نحن نورد حال وفاة (% 2.1).

مناقشة :

جراحة بدلة الورك هي جراحة وظيفية في المقام الاول. من الناحية المثالية ،استشارة طبيب التخدير ينبغي أن تتم قبل شهر واحد من العملية الجراحية. اظهرت الدراسات انه لا يوجد فرق في مابين التخدير العام او التخدير النصفى.... حاليا تتم إدارة الألم باستعمال الكتل العصبية. من خلال عدة دراسات عن نقل الدم تبين ان نسبة ذلك تتراوح ما بين % 95 و % 10 . المضاعفات التعفنفة المبلغ عنها في الدراسات ارتفعت من % 4 الى % 1 بفضل استعمال المضادات الحيوية . نسبة الانسداد التجلطي، رغم العلاج الوقائي متفاوتة (% 0.1 و % 2.8).نسبة وفيات بعد الورك الصناعية الإجمالية وفقا للدراسات هو % 0.3 .

تحليل النتائج التي توصلنا اليها بمقارنتها مع الدراسات تبين أنه يجب بذل الكثير من الجهد لتحسين التشخيص والجراحة وظيفية مثل الورك الاصطناعية.

Bibliographie

1- SEAGROATT, V., ET AL.

Elective total hip replacement: incidence, emergency readmission rate, and postoperative mortality. *BJM*, 1991. 303: p. 1431_1435

2- JEAN PUGET.

Prothèse totale de hanche: les choix, 2005. Elsevier éditeur. P : 216_223.

3- Coriat P, Bonnet MP.

Détection et prévention des complications coronariennes de la chirurgie non cardiaque : nature et incidences des complications, prise en charge préopératoire de l'opéré. In *JEPU 2003, Paris ; Arnette Blacwell ; 2003. P 199_211.*

4- Mangano DT.

Assessment of the patient with cardiac disease: an anesthesiologist's paradigm. *Anesthesiology* 1999;91:1521-6.

5- Siriex D, Lamonerie-Alvarez L, Olivier P, Souron V, Baron JF. Évaluation du risque cardiovasculaire périopératoire en chirurgie non cardiaque. *Ann Fr Anesth Reanim* 1998;17:1225-31.

6- B Dureuil.

Optimisation de la fonction respiratoire préopératoire. In : conférences d'actualisation de la SFAR. Paris : Elsevier ; 2001.p 139_54.

7- Consensus CD.

Utilisation des globules rouges pour la compensation des pertes sanguines en chirurgie de l'adulte. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14:1-117

8- « Transfusions-recommandations de bonne pratique » AFSSAPS (Février 2003).

9- C. Boisson, P. Cuvillon, M. Macheboeuf, J. Ripart.

Évolution des besoins transfusionnels en chirurgie. *Transfusion Clinique et Biologique* 15 (2008) p : 254-258

10-Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, Rubash HE, Tooms RE, Welch RB.

An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81(1):2-10.

11-N. Rosencher.

Consultation d'Anesthésie en orthopédie, JOURNEES LYONNAISES DE CHIRURGIE DE LA HANCHE 2003 ; p247_251.

12-C. Baillard.

Conduite à tenir concernant le traitement médicamenteux des patients adressés pour chirurgie programmée. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 24 (2005) 1360-1374

13-Sylvie Schlumberg, Claude dubois.

Antiplaquettaires et anesthésie. Le praticien en anesthésie-réanimation, 2004. P 29_34.

14-Brochier ML.

Evaluation of fluribiprofen for prevention of reinfraction and reocclusion after successful thrombolysis or angioplasty in acute myocardial infarction. Eur Heart J 1993;14: 951_7

15-Cohen M, demers C, Gyrfinkel EP, et al.

A comparison of low-molecular-weight heparin with unfractionated heparin for unstable coronary artery disease. Efficacy and safety of enoxaparin in non Q-Wave coronary Events study Group. ESSANC>E. N Engl J Med 1997; 337:447-52

16-C. Demaret*, O. Fontaine, C. Macabeo, L. Gergele, J. David, V. Piriou.

Antithrombotiques et anesthésie. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 28S, 2009 ; S148-S151

17-Lecompte T.

Inhibiteurs du fonctionnement plaquettaire et chirurgie. Groupe d'intérêt en hémostase périopératoire (GIHP) : hémorragies et thromboses périopératoires : approche pratique. Paris Masson 2000.

18- Lasne D, Fiemeyer A, Chatellier G, Chammas C, Baron JF, Aiach M.

A study of platelet functions with a new analyser using high shear stress (PFA 100) in patients undergoing coronary artery bypass graft. Thromb haemost 2000;84: 794-9

19-Samama CM, Steib A.

Comment améliorer la gestion périopératoire des AVK en 2007 ? Presse médicale 2007;36:1024-8.

20-Annick Steib, Olivier Collange, Vincent Piriou.

Gestion péri-opératoire du patient traité par des antivitaminés K. Le praticien en anesthésie réanimation 2007 ; p :480-484.

21-O'Hara, D.A., et al.

The effect of Anesthetic Technique on Postoperative Outcomes in Hip Fracture Repair. *Anesthesiology*, 2000. 92(4): p. 947-57

22-Lichtor IL.

Psychological preparation and preoperative medication in: RDMeiller, *Anesthesia*, new york, Churchill livingstone, 1990; 895-928

23-Gold BS, Young ML, kirman IL, et al.

The utility of preoperative electrocardiograms in the ambulatory surgical patient. *Arch intern med* ,1992, 152: 301-305

24-Mirakhur R.K.

Preanesthetic medication: a survey of current usage. *J. R. Soc. Med.*, 1991, 84, 481-483.

25-Male C.G.

Anxiety in day surgery patients. *Br. J. Anaesth.*, 1981, 53, 663P.

26-Badner N.H., Nielson W.R., Munk S. et al.

Preoperative anxiety: detection and contributing factors. *Can. J. Anaesth.*, 1990, 37, 444-447

27-Richards A., Griffiths M., Scully C.

Wide variation in patient response to midazolam sedation for outpatient oral surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1993, 76, 408-411.

28-Curran H.V., Birch B.

Differentiating the sedative, psychomotor and amnesic effects of benzodiazepines: a study with midazolam and the benzodiazepine antagonist, flumazenil. *Psychopharmacology*, 1991, 103, 519-523.

29-Meridy H.W.

Criteria for selection of ambulatory surgical patients and guidelines for anesthetic management: a retrospective study of 1553 cases. *Anesth. Analg.*, 1982, 61, 921-926

30-Conventry MB.

Treatment of infections occurring in total hip surgery. *Orthop Clin North Am* 1975;6:991-1003

31-Berbari EF, Hanssen AD, Duffy MC, Steckelberg JM, Ilstrup DM, Harmsen WS, Osmon D.

Risk factors for prosthetic joint infections infection: case-control study. *Clin Infect Dis* 1998;27(5):1247-54.

32-Hanssen AD, Osmon DR, Nelson CL.

Prevention of deep periprosthetic joint infection. *Instr Course lect* 1997;46:555-67.

33-Desplaces N, Mamoudy P, Larrouturou, Kitsis MD.

Vancomycine en perfusion continue et infections ostéo-articulaires à staphylocoques multirésistants. *Méd Mal Infect* 1997;27:969-74.

34-Deacon JM, Pagliaro AJ, Zelicof SB, et al.

Prophylactic use of antibiotics for procedures after total joint replacement. *J Bone Joint Surg* 1996(78-A):1755-70.

35-N.ROSENCHE, J.BARRE, L.EYROLLE.

Anesthésie pour PTH, *sfar* 1995 :p. 291 au 302.

36-Société française d'anesthésie et de réanimation. Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. Actualisation 1999. *Med Mal Infect* 1999;29:435-45.

37-Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Évaluation de l'antibioprophylaxie en chirurgie propre : application à la prothèse totale de hanche, octobre 2000, Rapport. ISBN 2-910653-93-5.

38-Référentiel de pratiques professionnelles. Antibioprophylaxie périopératoire. Juin 2005. Document téléchargeable sur le site: www.has-sante.fr.

39-Collet JP.

Préparation de l'opéré coronarien traité par antiagrégants plaquettaire. in : *JEPU* 2003. Paris : Arnette blackwell ; 2008.p 39-43.

40-Backemmaier CC ,Xemos Js, Nielsen SM.

Lumber plexus block with peridural anesthesia and sciatiq nerve block for total hip arthroplastiy.J arthroplasty 2002;17:499-502

41-Muller U, Roeder C, Pisan M, Eggli S.

Effect of a flow chart on use of blood transfusions primary total hip and knee arthroplasty and replacement.BMJ 2004, 328(7445) 934- 938

42- F. Mouilhadea

Prothèse totale de hanche par voie antéro-externe réduite de Röttinger : qualité de pose des implants et complications précoces. À propos d'une série continue de 130cas.Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009) 95S, S67—S73

43- Hallouly I.

Thèse : Besoins transfusionnels en PTH, CHU de casa. 2006

44- Bourgain JL.

Les nouveaux modes ventilatoires en anesthésie. Conférences d'actualisation de la Sfar. Paris ; Elevier ;2004 p :91-100

45- SESSLER DI . TEMPERATURE.

Regulation and anesthesia . ASA refresher course in anesthesiology;1993 vol 21 philadelphia: jb Lippincott 1993

46-JUST batrévien delvae, Linhart.

A prevention of intraoperative hypothermia by preoperative skin surface warming, anesthesiology 1993 p: 214, 218

47-VASSILIEFFF, N. ROSENCHERN.

Nifedipine and intra operative core body temperature in humans. Anesthesiology1994 P 123-128

48-CHANDON M, PAUGAM C, COHENS, LIENHART A.

Evaluation de l'efficacité de couverture chauffantes électrique contre l'hypothermie au cours de la prothèse totale de la hanche(communication prsonnelle)

49- . LIENHART A.

le frisson postopératoire ;prevention et traitement ;sfar 1994 P : 185-201

- 50- VALERI CR, KHABBAZ K, KHURI SR,
Effect of skin temperature on platelet function in patient undergoing extracorporeal bypass. *J thorac cardiovasc surg.* 1992 104-116
- 51-Barre J.
Embolies et chirurgie intramédullaire. *Rev Chir Orth* 1997 ; 83 ;9-21
- 52-Byrick RJ.
Fat embolism and postoperative coagulopathy. *Can J Anesth* 2001;48:618-21.
- 53-Pitto RP, Koessler M.
The risk of fat embolism during cemented total hip replacement in the elderly patient. *Chir OrganMov* 1999;84:119-28.
- 54-Fallon KM, Fuller JG, Morley-Forster P.
Fat embolisation and fatal cardiac arrest during hip arthroplasty with methylmethacrylate. *Can J Anaesth* 2001;48:626-9.
- 55-Watson JT, Stulberg BN.
Fat embolism associated with cementing of femoral stems designed for press-fit application. *J Arthroplasty* 1989;4:133-7.
- 56-Hagley SR, Lee FC, Blumbergs PC.
Fat embolism syndrome with total hip replacement. *Med J Aust* 1996;145:541-3.
- 57-Alin C Masquelet.
Livre : chirurgie orthopédique ; Masson ; 2004, P84-86
- 58-Benjamin E, Bierbaum MD
Chestnut H. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1999; 81:2-10
- 59-Borghesi B, Casati A.
Incidence and risk factors for allogenic blood transfusion during major joint replacement using an integrated auto transfusion regimen .
Eur J anaesth 2000; 17 (7): 411-417.
- 60-Capdevila X, Barthelet Y, D'athis F.
Anesthésie en chirurgie orthopédique. *Encycl Med Chir Elsevier, Paris Anesthésie-Réanimation*, 36 605-A-10; 1999.
- 61-Floradal PA, Neander G.
Blood loss in hip replacement arch ortho trauma surg 1997: 111; 34_38

62-Salido JA, Marin LA, Gomez Zorilla P.

Preoperative haemoglobin levels and the need for transfusion after prosthetic hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2002; 84:216- 220

63-Raschiq S, Shah S, Chow A, O'Connor PG.

Predicting allogenic blood transfusion use in total joint arthroplasty. *Anesth analg* 2004; 99:1239- 44.

64-Charrois O; Kahwaji A; Rhami; Inoue K; Courpied J-P.

Résultat des arthroplasties totales de hanche réalisées pour coxarthrose destructrice rapide. *Rev Chir Orthop Repar app mot* 2002; 88 (3) : 236-244.

65-Charrois O, Kahwaji A, Gagnaire A, Courpied JP.

Variables influencing bleeding during total hip arthroplasty. *Rev Chir orthop repar app mot* 2005; 91(2) 132 6.

66-Trice ME, Walker RH, Dlima DD, Morris BA.

Blood loss and transfusion rate in no cemented and cemented hybrid total hip arthroplasty . Is there a difference? A comparaison of 25 matched pairs. *Orthopaedics* 1999; 22(1suppl):s141-4.

67- Lienhart A, Pequinet F, Auroy Y, Benhamou D, Clergue F, Laxenaire MC, Jouglu E.

Facteurs associés a la stratégie transfusionnelle au cours des anesthésies programmées pour arthroplastie de hanche ou de genou en France.

Ann Fr Anesth Reanim 2002;21 (1) : 4-13 .

68-Schmied H, Kurz A, Sessler DI.

Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty. *Lancet* 1996; 347:289-292.

69-Ozier Y.

Consensus sur la transfusion érythrocytaire periopératoire *J E P U* 1999; p29-43

70-Conseiller C, Rosencher N, Ozier Y.

Compensation des pertes de globules rouges en chirurgie. *Encycl med chir anesthésie réanimation* 36-735-B-10 ; 1999

71-SFAR-ANDEM. Conférence de consensus : utilisation des globules rouges pour la compensation des pertes sanguines en chirurgie. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995; 14:1-117.

72-Nadia Rosencher, L. Chabert,

Transfusion en chirurgie orthopédique : état des lieux, Le praticien en anesthésie-réanimation, 2004, 8, cahier 3, n°4

73-Steib A, Cuny R, Winter C, Dupeyron J P.

Seuil transfusionnel chez le sujet âgé. JEPU 2000; p265-274.

74-Yamamoto K, Imakiire A, Masaoka T, Shimmura K.

Autologous blood transfusion in total hip arthroplasty. J Orthop Surg 2004; 12(2): 145- 152.

75-Goodnought A, Espotis G, Merkel K, Monk T.

A randomised trial comparing acute normovolemic hemodilution and preoperative autologous blood donation in total hip arthroplasty. Trans Philadelphia 2000; 40 (9): 1054-1057

76-Mercuriali I, Biffi E, Colotti E, Vinci A, Orian G.

Epoetin alfa in low hematocrit patients to facilitate Autologous blood donation in total replacement: A randomised, double-blind, placebo-controlled, dose-ranging study .Acta Haematol 1998; 100 (2): 69-76.

77-Mercuriali F, Inghilleri G.

Proposal of an algorithm to help the choice of the best transfusion strategy. Curr Med Res Opin 1996;13:465-78

78-Debaene B, Benz le moine E.

Place respective de la transfusion autologue différée et de l'erythropoetine en chirurgie orthopédique. Le praticien en anesthésie réanimation, 2004.8, cahier3n°4.

79-Rosencher N, Woimant G, Ozier Y, Conseiller C.

Preoperative strategy for homologous blood salvage and perioperative erythropoietin. Trans Clin Biol 1999; 6(6):370-9.

80-Ruedun P, Crettenaud G, Jozroland P.

Utilité de l' erythropoetine humaine recombinante dans la période perichirurgicale lors du refus de transfusion sanguine.Med Hyg 1998; 56 (2203) : 728-730.

81-Farris PM.

Use of recombinant human erythropoietin in the perioperative period of orthopaedic surgery. *Am J Med* 1996; 101:28S-32S

82-Berger A.

Why is it important to reduce the need for blood transfusion, and how can it be done. *B M J* 2002;324:1302-06

83-Bryson G, Laupacis A, Wells G.

The international study of perioperative transfusion. Does acute normovolemic hemodilution reduce perioperative allogenic transfusion? A meta-analysis. *Anesth Analg* 1998 ;86:9-15

84-Lefèvre P.

Quelle technique choisir pour récupérer, en vue de sa réinjection, le sang épanché pendant l'intervention? Le type de chirurgie constitue-t-il une contre-indication à la réutilisation de ce sang. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995 ; 14 :53-62

85-Munoz M, Naveira E, Seara J, Palmer JH, Cuenca J, Erce JA.

Role of parenteral iron in transfusion requirements after total hip replacement. A pilot study *Trans Med*. 2006 Apr; 16(2):137-42

86- Eriksson BI, Dahl OE, Rosencher N, Kurth AA, Van Dijk CN, Frostick SP, Prins MH, Hettiachchi R, Hantel S, Schnee J, Büller HR.

for the RE-NOVATE study group: Dabigatran etexilate versus enoxaparin for prevention of venous thromboembolism after total hip replacement: a randomized, double-blind, non-inferiority trial. *Lancet* 2007; 370: 949-56.

87- Quinlan DJ, Eikelboom JW, Dahl OE, Eriksson BI, Sidhu PS, Hirsh J.

Association between asymptomatic deep vein thrombosis detected by venography and symptomatic venous thromboembolism in patients undergoing elective hip or knee surgery. *J Thromb Haemost* 2007; 5(7): 1438-43.

88-Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM.

Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. *J Thromb Haemost* 2005;3:2006-14.

89-WHITE RH, ROMANO PS, ZHOU H, RODRIGO J, BARGAR W.

Incidence and time course of thromboembolic outcomes following total hip arthroplasty. *Arch Intern Med* 1998; 158: 1525-31.

90-LASSEN MR, AGENO W, BORRIS LC, LIEBERMAN JR, ROSENCHER N, BANDEL TJ, MISSELWITZ F, TURPIE AGG.

For the RECORD 3 investigators. Rivaroxaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after total knee arthroplasty. *N Engl J Med* 2008; 358(26):2776-86.

91-PARVIZI J, JOHNSON BG, ROWLAND CMS, ERETH MH, LEWALLEN DG.

Thirty-day mortality after elective total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2001; 83 A(10):9-13.

92-Ageno W, Beccattini C, Brighton T, Selby R, Kamphuisen PW.

Cardiovascular risk factors and venous thromboembolism. *Circulation* 2008; 117(1):93-102.

93-MANTILLA CB, HORLOCKER TT, SCHROEDER DR, BERRY DJ, BROWN DL.

Risk factors for clinically relevant pulmonary embolism and deep venous thrombosis in patients undergoing primary hip or knee arthroplasty. *Anesthesiology* 2003; 99: 552-60.

94-PLANES A, VOCHELLE N, FAGOLA M.

Total hip replacement and deep vein thrombosis. A venographic and necropsy study. *J Bone Joint Surg* 1990;72B(1):9-13

95-C. Vielpeau, B. Lebel.

Antithrombotic prophylaxis after THA and TKA: the surgeon's point of view , *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 28 (2009) S29-S33

96-EIKELBOOM JW, QUINLAN DJ, DOUKETIS JD.

Extended-duration prophylaxis against venous thromboembolism after total hip or knee replacement: a meta-analysis of the randomised trials. *Lancet* 2001;358: 9-15.

97-DOUKETIS JD, EIKELBOOM JW, QUINLAN DJ, WILLAN AR, CROWTHER MA.

Short-duration prophylaxis against venous thromboembolism after total hip or knee replacement: a meta-analysis of prospective studies investigating symptomatic outcomes. *Arch Intern Med* 2002;162:1465-71.

- 98-GEERTS WH, MINEO GF, HEIT JA, BERGQVIST D, LASSEN MR, COLWELL CW, RAY JG. Prevention of venous thromboembolism: the seventh ACCP conference on antithrombotic and thrombolytic therapy. Chest 2004;126(3 Suppl):338S-400S.
- 99-Auélié conte,
A propos de deux nouveaux anticoagulants,option bio, 2009 n 417.
- 100- L BRASSEUR, B BOUKHATEM.
Epidemiologie de la douleur postoperatoire, Ann Fr Anesth Rkanim 1998 ; 17 : 534-9.
- 101- X CAPDEVILA ET AL.
Analgesie postopeatoire. Specificite du sujet agé, Ann Fr Anesrh RhCm 1998 ; 17 : 642-8
- 102-Recommandations du jury, Prise en charge de la douleur postoperatoire chez l'adulte et l'enfant, Ann Fr Anesth Reanim 1998 ; 11: 445-61
- 103- Dupré L.
Les blocs périphériques. Samii K ; anesthesie réanimation chirurgicale, 2 ed. paris : flammarion ; 1995.
- 104-Capdevila X, biboulet P, Bouregba M, barthelet Y, RubenovitchJ, d'adthis F.
comparison of the three-in-one and fascia iliaca compartments blocks in adults: clinical and radiographic anlysis. Anesthesia and analgesia 1998; 86(5):1039-44
- 105- Dalens B, Tanguy A, Vanneuville G.
Lumbar plexus block in children: a comparison of two procedures in 50 patients. Anesthesia and analgesia 1988; 67(8): 750-8.
- 106- Winnie AP,Ramamuthry S, Durrani Z. the inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia : the "3-in-1 blocks". Anesthesia and analgesia 1973; 52(6): 989-96.
- 107- Fletcher D, Zetlaoui P, Monin S, Bombart M, Samii K.
Influence of timing on the analgesic effect of intravenous ketorolac after orthopedic surgery. Pain 1995; 61: 291-7.

- 108- Etches RC, Warriner CB, Badner N, et al.
Continuous intravenous administration of ketorolac reduces pain and morphine consumption after total hip or knee arthroplasty. *Anesth Analg* 1995;81:1175-80
- 109- Slappendel R, Weber EW, Dirksen R, Gielen MJ, van Limbeek J.
Optimization of the dose of intrathecal morphine in total hip surgery: a dose-finding study. *Anesth Analg* 1999; 88: 822-6.
- 110- Kampe S, Weigand C, Kaufmann J, Klimek M, Konig DP, Lynch J.
Postoperative analgesia with no motor block by continuous epidural infusion of ropivacaine 0.1% and sufentanil after total hip replacement. *Anesth Analg* 1999; 89: 395-8.
- 111- Singelyn FJ, Gouverneur JM.
Postoperative analgesia after total hip arthroplasty: i.v. PCA with morphine, patient-controlled epidural analgesia, continuous "3-in-1" block?: a prospective evaluation by our acute pain service in more than 1,300 patients. *J Clin Anesth* 1999; 11: 550-4.
- 112- Niemi L, Pitkanen M, Tuominen M, Rosenberg PH.
Technical problems and side effects associated with continuous intrathecal or epidural post-operative analgesia in patients undergoing hip arthroplasty. *Eur J Anaesthesiol* 1994;11: 469-74.
- 113- Fournier R, Van Gessel E, Weber A, Gamulin Z.
A comparison of intrathecal analgesia with fentanyl or sufentanil after total hip replacement. *Anesth Analg* 2000; 90: 918-22.
- 114- Mollmann M, Cord S, Holst D, Auf der Landwehr U.
Continuous spinal anaesthesia or continuous epidural anaesthesia for post-operative pain control after hip replacement? *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16: 454-61.
- 115- De Visme V, Picart F, Le Jouan R, Le Grand A, Savry C, Ek F. Bloc des branches perforantes latérales des nerfs sous-costal et ilio-hypogastrique. *Ann Fr Anesth Reanim* 1997;16:982-4.

116- Zetlaoui PJ, Hernot S, Leblanc I, Samii K.

Le bloc 3-en-1 dans les arthroplasties totales de hanche. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14:R148.

117- Hood G, Edbrooke DL, Gerrish SP.

Postoperative analgesia after triple nerve block for fractured neck of femur. *Anaesthesia* 1991; 46: 138-40.