



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2014

Thèse N°65

**Place de l'analgésie péridurale
dans la réhabilitation postopératoire
lors de la chirurgie prothétique de la hanche et du genou.
A propos de 34 cas**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 02 / 10 / 2014

PAR

Mr. Mohamed MAKOUDI

Né le 24 juin 1987 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Analgésie péridurale – Douleur postopératoire – Réhabilitation postopératoire –
Prothèse totale de la hanche – Prothèse totale du genou.

JURY

M. D. TOUITI

Professeur d'urologie.

PRESIDENT

M. K. FILALI

Professeur agrégé d'anesthésie – Réanimation.

RAPPORTEUR

M. M.ZOUBIR

Professeur agrégé d'anesthésie – Réanimation.

M. F. GALUIA

Professeur agrégé de traumatologie – orthopédie.

} **JUGES**

رَبِّاً أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُتِّئْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ

صدق الله العظيم

سورة الأحقاف الآية 15



Serment d'hypocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

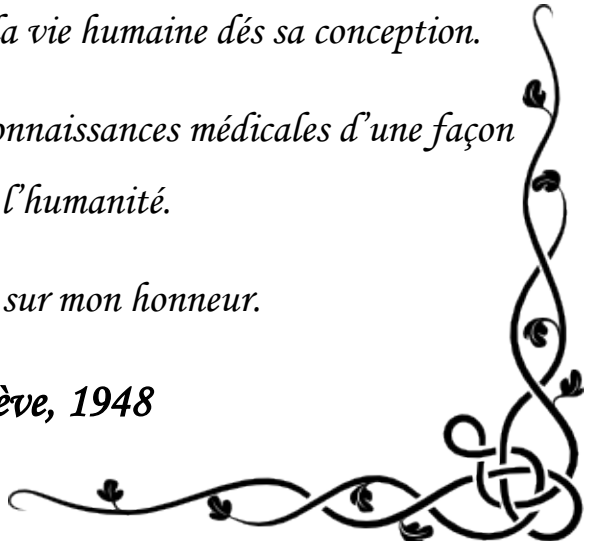
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Général : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs d'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie– obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo– faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo– phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro–entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie– obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie– pathologique	NAJEB Youssef	Traumato–orthopédie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	RAJI Abdelaziz	Oto–rhino–laryngologie

BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuropharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato-orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ADERDOUR Lahcen	Oto-rhino-laryngologie	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid (Militaire)	Traumato-orthopédie
ARSALANE Lamiae (Militaire)	Microbiologie-Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NOURI Hassan	Oto-rhino- laryngologie
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie-chimie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
DAHAMI Zakaria	Urologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QAMOOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie

ADALI Nawal	Neurologie	FADILI Wafaa	Néphrologie
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie-réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ALJ Soumaya	Radiologie	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
BASRAOUI Dounia	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie-orthopédie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo-phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-rhino-laryngologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SERHANE Hind	Pneumo-phtisiologie
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie cardiovasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.....
Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude,
mon amour, mon respect et ma reconnaissance.
Aussi, c'est tout simplement que :*



Je dédie cette thèse à ...

A MON TRÈS CHÈRE PÈRE

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien être. Tu as été pour moi durant toute ma vie le père exemplaire, l'ami et le conseiller. Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien au cours de ce long parcours. J'espère réaliser ce jour un de tes rêves et être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance et des hautes valeurs que tu m'as inculqué. Que Dieu, tout puissant, te garde, te procure santé, bonheur et longue vie pour que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin.

A MON ADORABLE MÈRE

Aucune parole ne peut être dite à sa juste valeur pour exprimer mon amour et mon attachement à toi. Tu as toujours été mon exemple car tout au long de votre vie, je n'ai vu que droiture, humanisme, sérieux et bonté. Tu m'as toujours offert de ton temps, tout ton cœur et tout ton amour. En ce jour j'espère réaliser très chère mère un de tes rêves, sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné et fait pour moi. Puisse Dieu, tout puissant, te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et te procurer longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

A MON TRÈS CHÈRE FRÈRE ABDERRAHMANE ET MES TRÈS CHÈRES SŒURS FATIMA, AMINA, LATIFA, KHADIJA et NAIMA

je ne peux exprimer à travers ses lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous. Puisse l'amour et la fraternité nous unir à jamais. Je vous souhaite la réussite dans votre vie, et avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler. Merci pour votre présence toujours à mes côtés.

A MA CHÈRE GRAND-MÈRE MATERNELLE

Ce travail est aussi le fruit de vos encouragements et de vos bénédictions. Soyez assurée de ma profonde gratitude.

***A LA MEMOIRE DE MES GRAND-PARENTS PATERNELS
ET MON GRAND-PERE MATERNEL***

Votre présence à mes côtés en ces instants aurait été un moment de pur bonheur. Puissent vos âmes reposer en paix. Que Dieu, le tout puissant vous accorde sa clémence, sa miséricorde et vous accueille dans son paradis.

***A MES TRÈS CHÈRES NIECES ET NEVEUX ET A MES
CHÈRS BEAUX-FRÈRES***

Vous m'avez soutenu tout au long de mon parcours. Que ce travail soit témoin de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse Dieu vous procurer bonheur et prospérité.

A MES CHÈRS AMIS ET FRÈRES

BADR EL BAZ, YASSIN ZEMRANI, KHALID SAHL, REDOUANE EL MOUTI, ABDELLAH OUBELLA, MED ANAS ANOUTI, YOUSSEF LAKHDAR, SAID KHOUBBANE, NABIL MED KARIM, SAID ABDOULI, ILYAS KHARRAZI.

Vous êtes pour moi plus que des amis ! Je ne saurais trouver une expression témoignant de ma reconnaissance et des sentiments de fraternité que je vous porte. Je vous dédie ce travail en témoignage de notre amitié que j'espère durera toute la vie.

A MES TRÈS CHÈRS AMIS (ES) :

ABDELKADER, MOHAMED, AYMANE, ARSENE, ZOUHAIK, AZIZ, AHMED, SIHAM, IMANE, ASSMAE, HANANE, HAFIDA, ABDELHADI, MURAD, ABDELLATIF, ABDELHAKIM, ABDELMAJID, YACINE, SAID, SIMO, MED AMINE, YOUSSEF, CHOAIK.

Nous avons partagé tant de moments ensemble, Je ne saurais trouver une expression témoignant des sentiments de fraternité que je vous porte. Je vous dédie ce travail en témoignage de notre amitié que j'espère durera toute la vie.

A TOUS MES COLLEGUES

Pour tous les moments qu'on a passés ensemble et pour tous nos souvenirs, je vous souhaite à tous longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de mon respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.

*A ceux et celles qui ont un jour contribué à notre éducation, merci
d'accepter mes remerciements et ce modeste travail que je vous dédie avec
toute mon affection.*

***A MES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE,
DU COLLEGE, DU LYCEE ET DE LA FACULTE DE
MEDECINE DE MARRAKECH***

*Je tiens à vous remercier pour tous les efforts que vous avez fournis. C'est
grâce à vous que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers
vos critiques que je me suis réalisé. J'espère avoir répondu aux espoirs que
vous avez fondés en moi. Je vous rends hommage par ce modeste travail.*

***A TOUS CEUX QUE J'AI OMIS INVOLONTAIREMENT DE
CITER***

REMERCIEMENTS

*À notre maître et président de thèse le Pr. D. TOUITI
Professeur d'urologie, Hôpital militaire Avicenne, Marrakech,*

Vous nous faites un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de notre jury. Vos qualités professionnelles ainsi que votre bienveillance et votre simplicité nous servent d'exemple. Veuillez accepter dans ce travail l'expression du grand respect que nous vous témoignons.

*À notre maître et rapporteur de thèse le Pr. K. FILALI,
Professeur d'anesthésie réanimation au CHU Rabat, 1^{er} CMC, Agadir.*

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de nous confier ce travail. Nous sommes très touchés par votre disponibilité et par le réconfort que vous nous avez apporté lors de notre passage au service ainsi que lors de l'élaboration de ce travail. Grâce à vous, Monsieur, nous avons pu vérifier les valeurs d'altruisme vis-à-vis des malades dont vous faites largement preuve. Vos qualités professionnelles et humaines nous servent d'exemple. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profonde gratitude.

*À notre maître et juge le Pr. M. ZOUBAIR
Professeur d'anesthésie réanimation, Hôpital militaire Avicenne
Marrakech.*

Votre présence au sein de notre jury constitue pour nous un honneur. Au cours de nos études, votre professionnalisme ainsi que votre gentillesse nous ont grandement impressionnés. Qu'il nous soit permis de vous présenter, par ce travail, le témoignage de notre respect.

*À notre maître et juge, Pr. F. GALUA
Professeur de traumatologie-orthopédie, Hôpital militaire Avicenne de
Marrakech.*

Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la profonde estime que nous portons à votre personne. Veuillez accepter, Professeur, l'expression de nos remerciements les plus distingués.

*À notre maître le Pr. A. ZINE
Professeur de traumatologie-orthopédie au CHU Rabat, 1^{er} CMC, AGADIR.*

Nous tenions à vous exprimer nos plus sincères remerciements pour nous avoir aidé à réaliser ce travail. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.

*À Messieurs les médecins colonel B. BENAMEUR et M. ASERRAJ
1^{er} CMC, AGADIR.*

Veuillez accepter nos remerciements les plus distingués.

*À Monsieur le médecin colonel T. EL HARTI
Médecin chef du 1^{er} CMC, Agadir*

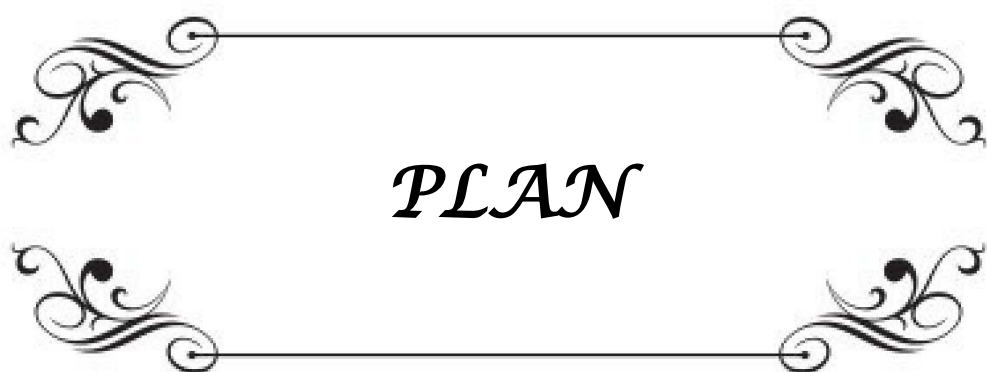
Nous vous remercions vivement pour l'aide précieuse que vous nous avez fournie dans la réalisation de ce travail. Veuillez accepter l'expression de notre profonde reconnaissance.

*A tout le personnel du service d'anesthésie réanimation et tout le personnel du 1^{er} CMC, Agadir,
A toute personne qui de près ou de loin a contribué à la réalisation de ce travail.*

ABBREVIATIONS

Liste des abréviations

AINS	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AG	: Anesthésie générale
AL	: Anesthésique local
APD	: Analgésie péridurale
APO	: Analgésie postopératoire.
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ATCD	: Antécédent
EVA	: Echelle visuelle analogique
HBPM	: Héparine de bas poids moléculaire
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de masse corporelle
IV	: Intraveineux
OMS	: Organisation mondiale de santé
PCA	: Patient-controlled analgesia
PCEA	: Patient-controlled epidural analgesia
PTG	: Prothèse totale de genou
PTH	: Prothèse totale de hanche
RA	: Rachianalgésie
RPO	: Réhabilitation postopératoire
SFAR	: Société française d'anesthésie-réanimation
SSPI	: Salle de surveillance post interventionnelle



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES	4
I.Terrain d'étude	5
Le premier centre médico chirurgical d'Agadir	5
II.Matériels d'étude	6
1. Critères d'inclusion	6
2. Critères d'exclusion	7
III.Recueil des données	7
IV. Analyse des données	8
V. Méthodes de recherche	8
VI. Evaluation du protocole de l'analgésie péridurale	9
1. Protocole de l'analgésie péridurale évalué	9
2. Evaluation de la douleur postopératoire	10
3. Evaluation de la durée de séjour hospitalier	11
4. Enquête de satisfaction	12
RESULTATS	13
I. Données épidémiologiques	14
1. Age	14
2. Sexe	14
3. Indice de masse corporelle	15
4. Classification ASA	16
5. Antécédents chirurgicaux	17
6. Taux d'hémoglobine préopératoire	18
II. Indication chirurgicale	19
1. Prothèse totale de hanche	19
2. Prothèse totale de genou	20
III. Service d'hospitalisation postopératoire	21
IV. Impact de l'analgésie péridurale	21
1. Douleur postopératoire	21
2. Durée de séjour hospitalier	23
V. Enquête de satisfaction	23
DISCUSSION	26
Première partie : Données théoriques :	27
I. La réhabilitation postopératoire	27
1. Définition	27
2. Concept de « clinical pathway » ou programme de prise en charge périopératoire multidisciplinaire	27
3. Impact des facteurs de risque préopératoires sur la réhabilitation postopératoire	29
4. Technique anesthésique	29
5. Technique chirurgicale	30
6. Antibioprophylaxie	30

7. Pratiques postopératoires.....	30
8. Analgésie postopératoire.....	31
9. Mobilisation précoce.....	32
10. Complications thromboemboliques.....	33
II. Analgésie postopératoire.....	33
1. Caractéristiques de la douleur postopératoire en chirurgie orthopédique.....	33
2. Buts de l'analgésie postopératoire.....	34
3. Analgésie systémique.....	34
4. Analgésie locorégionale.....	40
III. Le point sur la prothèse totale de hanche.....	52
1. Indications et contre-indications :.....	52
2. Complications :.....	54
3. Types de prothèses totales de hanches :.....	55
4. Voies d'abord :.....	59
IV. Le point sur la prothèse totale de genou.....	60
1. But de la prothèse :.....	60
2. Destruction articulaire du genou :.....	61
3. Types de prothèse de genou:.....	62
4. Voies d'abord :.....	63
5. Complications :.....	64
Deuxième partie : Discussion des résultats :	65
I. Données épidémiologique.....	65
1. Age.....	65
2. Sexe.....	66
3. Indice de masse corporelle.....	67
II. Indication chirurgicale.....	68
1. Prothèse totale de hanche.....	68
2. Prothèse totale de genou.....	72
III. Protocole de l'analgésie péridurale.....	73
IV. Impact d l'analgésie péridurale.....	74
1. Douleur postopératoire.....	74
2. Durée de séjour hospitalier.....	75
V. Evaluation de la qualité de la satisfaction.....	77
CONCLUSION	78
ANNEXES	80
RESUMES	86
BIBLIOGRAPHIE	90



INTRODUCTION

La chirurgie prothétique de la hanche et du genou est une chirurgie orthopédique majeure, cliniquement efficace en terme de soulagement de douleur, de diminution de la consommation des antalgiques et d'amélioration de la qualité de vie. Paradoxalement cette chirurgie est pourvoyeuse de douleurs postopératoires intenses. En effet, les douleurs après chirurgie prothétique de la hanche et du genou sont d'intensité modérée à sévère pendant une durée de 48 à 72 heures en postopératoire [1].

Ces douleurs, malgré leurs prédictibilités, restent insuffisamment maîtrisées et leur prise en charge est souvent incomplète. De ce fait, elles peuvent avoir des répercussions négatives aussi bien sur le plan physique que psychologique pour le malade. En effet, la littérature dénombre de multiples complications directement imputées à la gestion inefficace et/ou insuffisante des douleurs postopératoires telles que la thrombose veineuse profonde, l'embolie pulmonaire, l'ischémie myocardique, l'infarctus du myocarde, les pneumopathies, le retard de cicatrisation, les troubles du sommeil et les dépressions. Cette gestion inefficace et/ou insuffisante est responsable aussi d'un surcoût économique lié à la prolongation de la durée du séjour, aux réhospitalisations, à la chronicisation des douleurs et à l'insatisfaction des patients de leur prise en charge.

L'analgésie postopératoire (APO) reste donc un élément clé en termes d'amélioration du résultat fonctionnel de la chirurgie et de réduction de la morbidité et de la mortalité postopératoire, son aspect multimodal est actuellement recommandé pour une meilleure gestion de la douleur postopératoire, il consiste à associer des médicaments analgésiques et des techniques ayant des sites d'action différents et complémentaires, à l'origine d'interactions additives voire synergiques [2].

La réhabilitation postopératoire, telle qu'elle a été définie par Henrik Kehlet, est une approche multidisciplinaire de la période postopératoire, visant au rétablissement rapide des capacités physiques et psychiques antérieures d'un patient opéré [3]. Son objectif final étant de réduire la durée d'hospitalisation sans impact négatif sur la qualité des soins. C'est une

réflexion globale qui fait intervenir, outre l'équipe médicale, le personnel infirmier, des nutritionnistes, des rééducateurs fonctionnels et l'équipe sociale [4].

La réhabilitation après chirurgie prothétique de hanche et de genou est particulièrement dépendante d'une analgésie adaptée. En effet, un défaut de prise en charge de la douleur prolonge la durée de convalescence, retarde la récupération fonctionnelle en limitant les possibilités de kinésithérapie et parfois même contribue à la pérennisation des douleurs après chirurgie.

Le but de notre travail est de vérifier, à travers notre étude rétrospective observationnelle et une large revue bibliographique, la place de l'analgésie péridurale (APD) lombaire dans le cadre de l'analgésie multimodale et son impact sur la réhabilitation postopératoire, au cours de la chirurgie prothétique de la hanche et du genou dans une structure hospitalière militaire équivalente à un centre hospitalier provincial, et de comparer nos performances à celles des structures hospitalières marocaines et étrangères dans la limite des objectifs de notre étude.

*PATIENTS
ET
METHODES*

I. Terrain d'étude :

Le 1^{er} centre médico-chirurgical d'Agadir :

Le 1^{er} Centre Médico-Chirurgical (1^{er} CMC) est une structure hospitalière militaire située au sein de l'Etat-Major de la Zone Sud des Forces Armées Royales à Agadir. C'est une formation érigée en Service de l'Etat Géré de Manière Autonome (SEGMA) depuis mai 2006, « ...dont certaines dépenses,..., sont couvertes par des ressources propres. L'activité de ces services doit tendre essentiellement à produire des biens ou à rendre des services donnant lieu à rémunération », comme stipulé dans l'article 16 bis de la loi organique n° 14-00 relative à la loi de finance. Ceci lui a permis de réussir sa mutation d'une Infirmerie de Garnison, prestataire de soins ambulatoires en une structure de soins hospitaliers. Ce qui explique son architecture pavillonnaire d'une capacité litière actuelle de 71 lits, appelée à s'étendre dans un avenir proche. Plusieurs spécialités médicales y sont exercées, depuis les consultations de médecine générale, en passant par la médecine interne, la pneumologie, la gastro-entérologie, la dermatologie ; pour ne citer que ces disciplines, pour voir dispenser la cardiologie avec ses différents volets en vogue. Il s'agit de la cardiologie clinique et de l'unité des soins intensifs où se poursuit la prise en charge des patients relevant de la rythmologie (pose de pace maker, ablation de foyers cardiaques par radiofréquence) et de la cardiologie interventionnelle (angioplastie coronaire).

Un large pourcentage des patients, y est recruté à partir de l'interface avec le milieu extérieur, à savoir le service des urgences.

Au niveau du 1^{er} CMC est implanté un centre d'hémodialyse doté de 13 générateurs. La paraclinique n'est pas du reste, puisque l'hôpital dispose d'un laboratoire d'analyses médicales (biochimie, immuno-analyse, bactériologie,..) et d'un service imagerie médicale comprenant outre la radiologie standard et la mammographie, des scanners et une unité d'IRM 1,5 tesla.

Pour ce qui est de la chirurgie, il s'agit de la chirurgie céphalique (ORL, ophtalmologie), la gynécologie, la chirurgie viscérale, la chirurgie plastique et réparatrice ; enfin celle qui fait l'objet de notre travail, j'ai nommé la traumatologie–orthopédie déclinée en chirurgies conventionnelle, arthroscopique et prothétique.

Cette formation connaît une croissance soutenue des consultations enregistrées. A titre d'exemple, en 2013, environ 130000 patients ont consulté au 1^{er} CMC dont 10000 ont été admis dans les différents services d'hospitalisations. Quant aux services de chirurgie, y ont été hospitalisé 4500 patients. Le service de traumatologie–orthopédie d'une capacité litière de 08 lits partagés avec le service de chirurgie viscérale a pris en charge 1222 patients. En pratique, les responsables des services chirurgicaux du 1^{er} CMC hospitalisent leurs patients dans les services d'hospitalisation de médecine dans le cadre de la mutualisation des moyens. Ce qui a permis d'élargir leur activité et faciliter le développement de la chirurgie prothétique.

II. Matériels d'étude :

Notre travail est une étude rétrospective, descriptive et analytique portant sur 34 patients opérés pour prothèse totale de la hanche ou du genou au bloc opératoire de chirurgie traumatologique et orthopédique du 1^{er} centre médico-chirurgical d'Agadir, colligés sur une période de 18 mois, allant du mois de janvier 2012 au mois de juin 2013. Au cours de cette période, 47 prothèses totales de hanche et de genou ont été réalisées. En appliquant les critères d'inclusion et d'exclusion, 34 patients ont été colligés et ont formé notre série ce qui représente 72.5% des cas.

1. Critères d'inclusion :

Dans ce travail, nous avons inclus les patients ayant bénéficié d'une APD lombaire après chirurgie prothétique de la hanche ou du genou.

2. Critères d'exclusion :

Dans ce travail nous avons exclus :

- Les patients ayant des dossiers inexploitable.
- Les patients opérés pour chirurgie prothétique de la hanche ou du genou et n'ayant pas bénéficié d'une analgésie péridurale.

Notre étude a été complétée par la réalisation d'une enquête de satisfaction contemporaine à la réalisation de notre travail.

III. Recueil des données :

Pour réaliser ce travail, nous avons consulté les registres des admissions au service d'anesthésie-réanimation, les dossiers d'anesthésie et les dossiers des patients hospitalisés pour chirurgie prothétique de la hanche et du genou et ayant bénéficié d'une APD lombaire.

Nous avons recueilli et analysé les paramètres suivants :

- Le numéro d'ordre du patient.
- L'âge et le sexe du malade.
- Les antécédents (ATCD) personnels et familiaux de l'opéré.
- Les données de l'examen clinique des patients.
- Les résultats des examens paracliniques préopératoires. Nous nous sommes intéressés uniquement à l'analyse du taux d'hémoglobine. Les autres paramètres évalués en préopératoire étant tous dans les limites de la normale.
- L'indication chirurgicale et le type d'anesthésie.
- Le protocole d'APD réalisé.
- La qualité de l'APO.

- La date d'entrée et la date de sortie dans le service de réanimation et dans le service de chirurgie traumatologique et orthopédique, ce qui nous a permis de calculer les durées de séjours respectifs en réanimation et au service de chirurgie et la durée totale du séjour.
- Le numéro de téléphone du patient ou de son proche à contacter.

Une fiche d'exploitation préalablement établie nous a permis de recueillir les données anamnestiques, cliniques, paracliniques et thérapeutiques (Annexe 1), tout en respectant l'anonymat des patients.

IV. Analyse des données :

L'analyse des données a été faite à l'aide du Microsoft Excel 2013.

V. Méthodes de recherche :

Nous avons effectué une recherche des articles traitant la question de notre sujet sur MEDLINE, PUBMED et Science direct en utilisant les mots clés suivants :

- Douleur postopératoire.
- Analgésie péridurale.
- Réhabilitation postopératoire.
- Prothèse totale de la hanche (PTH).
- Prothèse totale du genou (PTG).
- Enquête de satisfaction.

VI. L'évaluation du protocole de l'analgésie péridurale :

Notre étude a permis d'analyser :

- La qualité de l'APO en évaluant la douleur postopératoire.
- La qualité de la réhabilitation postopératoire obtenue grâce à la maîtrise de la douleur postopératoire et l'analyse de la durée de séjour dans les services de réanimation et de chirurgie traumatologique-orthopédique et la durée totale du séjour hospitalier.
- La qualité des soins reçus par le patient opéré grâce à l'enquête de satisfaction.

1. Protocole de l'analgésie postopératoire :

Un seul protocole analgésique a été réalisé chez tous les patients de notre série. Dans le cadre de l'analgésie multimodale, une APD était associée à l'administration concomitante du paracétamol et du néfopam.

1.1 L'analgésie péridurale lombaire :

La mise en place du cathéter péridural lombaire se faisait avant l'acte chirurgical et son utilisation commençait en peropératoire en fin d'intervention.

L'anesthésique local (AL) utilisé était la bupivacaïne à 0,125%, associée au fentanyl à la dilution de 2µg/ml.

Le mode d'administration était la perfusion continue à la seringue électrique et la vitesse de perfusion était adaptée afin d'obtenir une échelle visuelle analogique (EVA) <30mm, tout en fixant des objectifs de stabilité hémodynamique et respiratoire.

La vitesse de perfusion n'a jamais excédé la vitesse 4 chez tous les patients de notre série.

Les objectifs recherchés étant une maîtrise de la douleur postopératoire, une réduction de la durée de séjour hospitalier et par conséquent, une meilleure réhabilitation postopératoire avec une appréciation de la satisfaction des patients.

1.2 Le paracétamol :

Le paracétamol était administré par voie intraveineuse (IV) à la dose de 1g chaque 6 heures le jour de l'intervention puis le relais était pris par voie orale à la même dose dès le lendemain.

1.3 Le néfopam :

Le néfopam était administré par IV à la seringue électrique à la dose de 120 mg par jour dilué dans 48 ml de SS 0,9 % administrée à la vitesse 2 (passé en 24heures) le jour de l'intervention puis le relais était pris par voie orale à la même dose dès le lendemain (une ampoule de 20 mg sur un morceau de sucre chaque 4heures).

2. Evaluation de la douleur postopératoire :

L'évaluation de la douleur postopératoire était réalisée grâce à l'EVA chez tous les patients de notre série. L'EVA permet d'évaluer la qualité de l'APO. C'est une échelle unidimensionnelle d'auto-évaluation de l'intensité de la douleur. Elle est utilisée auprès des patients communiquant, à partir de l'âge de 05ans. C'est une échelle simple, elle permet de faire des mesures répétées et rapprochées, de dépister la douleur du patient, de la quantifier et de suivre son évolution. Son utilisation était expliquée aux candidats pour PTH et/ou PTG au cours de la consultation d'anesthésie.

Elle est interprétée, au repos comme au mouvement, de la façon suivante :

- Zéro mm : douleur absente.
- Entre 10 et 30 mm : douleur faible.
- Entre 30 et 50 mm : douleur modérée.
- Entre 50 et 70 mm : douleur intense.
- >70 mm : douleur très intense.

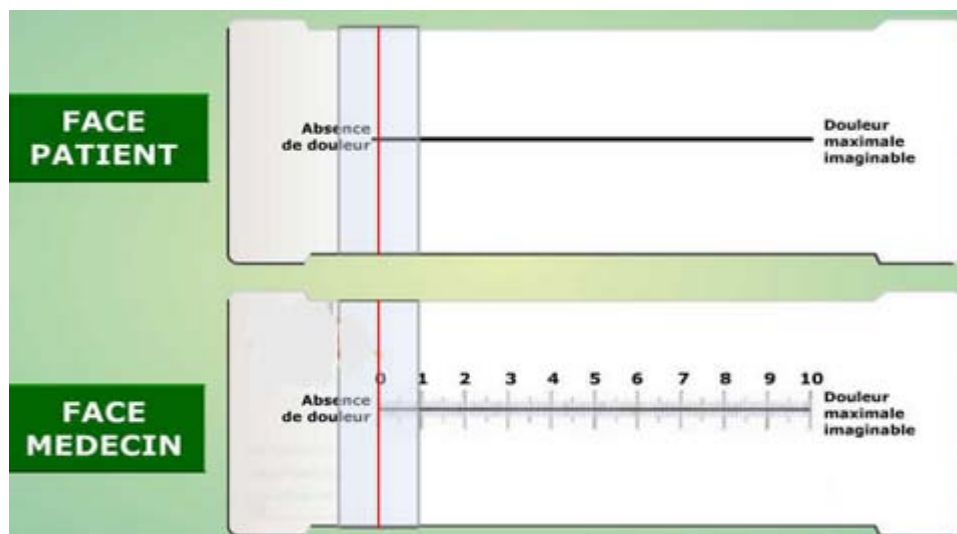


Figure : *****

L'évaluation de la qualité de l'analgésie par l'EVA chez les patients de notre série a été réalisée au repos et au mouvement.

3. Evaluation de la durée de séjour hospitalier :

Le bénéfice recherché lors d'un protocole de réhabilitation postopératoire est in fine une réduction de la durée de séjour hospitalier. Ont ainsi été évaluées les durées de séjour au service de réanimation, au service de chirurgie et la durée globale du séjour hospitalier chez les opérés pour PTH et PTG.

Les patients opérés pour PTH et PTG étaient hospitalisés au service de réanimation du 1^{er} centre médico-chirurgical parce que son personnel médical et paramédical est formé à la technique de l'APD, à sa surveillance et à la gestion de ses effets secondaires et de ses complications ; tel n'est pas le cas du personnel du service de traumatologie-orthopédie. Les patients quittaient le service de réanimation dès ablation du cathéter de péridurale. Cette dernière était réalisée dans la matinée à 12-14 heures de la dernière injection de l'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) prescrite.

4. Enquête de satisfaction

Afin de valider notre étude, une enquête de satisfaction a été menée auprès de tous les patients de notre série. Cette enquête avait pour but de s'assurer de la qualité de la prise en charge globale des patients opérés et d'évaluer leur satisfaction vis-à-vis de la qualité de la prise en charge de la douleur postopératoire durant leur séjour à l'hôpital. Elle a été réalisée à l'aide d'un questionnaire comportant dix questions. Les données ont été recueillies par téléphone (Annexe 2). L'anonymat des patients a été respecté.

Durant cette enquête, deux décès dans la population étudiée étaient survenues: le premier, 04 mois après la réalisation de la PTG et le deuxième 14 mois après la réalisation de la PTH. Les réponses concernant ces deux cas ont été recueillies auprès de leurs proches.

NB : Un accueil chaleureux a été accordé par tous les patients ou leurs proches à notre enquête.



RESULTATS

Dans ce chapitre des résultats, nous exposons les données épidémiologiques, à savoir l'âge, le sexe, l'indice de masse corporelle (IMC), ainsi que la classification ASA, les ATCD chirurgicaux, les données cliniques représentées par les indications chirurgicales des PTH et PTG, les données paracliniques représentées par les taux d'hémoglobine préopératoire, le lieu de séjour hospitalier postopératoire et l'impact de l'APD sur la douleur postopératoire et sur la durée de séjour hospitalier.

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

L'âge des patients de notre série variait entre 18 ans et 100 ans, avec une moyenne de 57 ans (Figure1).

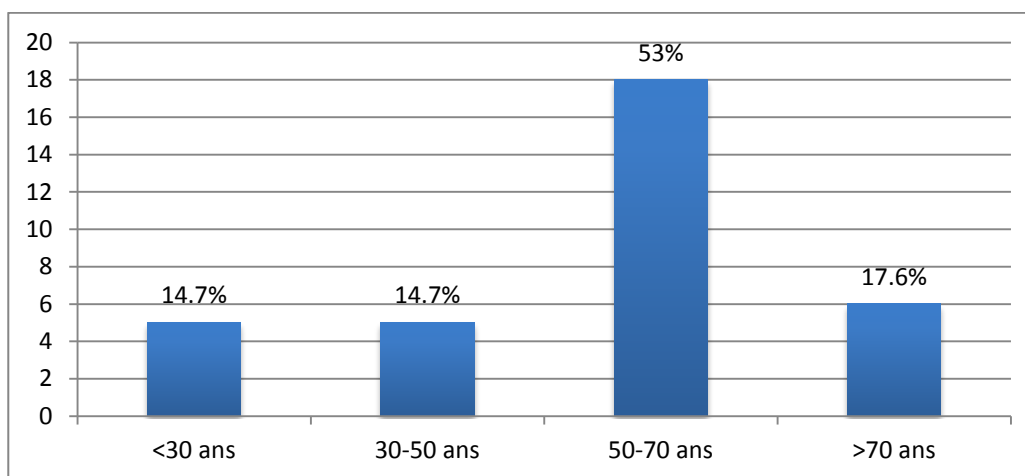


Figure 1 : Diagramme montrant les différentes tranches d'âge des patients.

2. Sexe :

Dans notre série, nous avons retrouvé autant d'hommes (17) que de femmes (17), soit un sex-ratio de 1 (Figure 2).

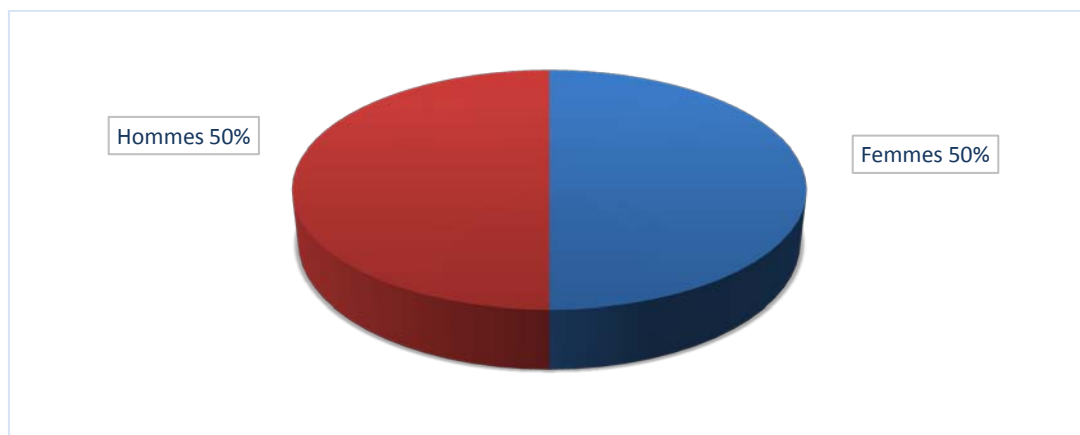


Figure 2 : Diagramme montrant la proportion de chacun des deux sexes dans notre série.

3. Indice de masse corporelle :

L'IMC est une mesure simple du poids par rapport à la taille couramment utilisée pour exprimer le surpoids et l'obésité chez l'adulte. Il correspond au poids divisé par le carré de la taille exprimé en kg/m².

L'OMS définit :

- Une corpulence normale par un IMC entre 18.5 et 24.9kg/m².
- Un surpoids par un IMC entre 25 et 29.9kg/m².
- Une obésité modérée par un IMC entre 30 et 34.9 kg/m².
- Une obésité sévère par un IMC entre 35 et 39.5kg/m².

3.1 Patients opérés pour PTG :

Dans notre série, 14 patients ont été opérés pour PTG : 03 patients avaient une corpulence normale, soit 21% des cas, 06 patients étaient en surpoids soit 43% des cas et 05 patients étaient en obésité modérée, soit 36% des cas (Figure 3).

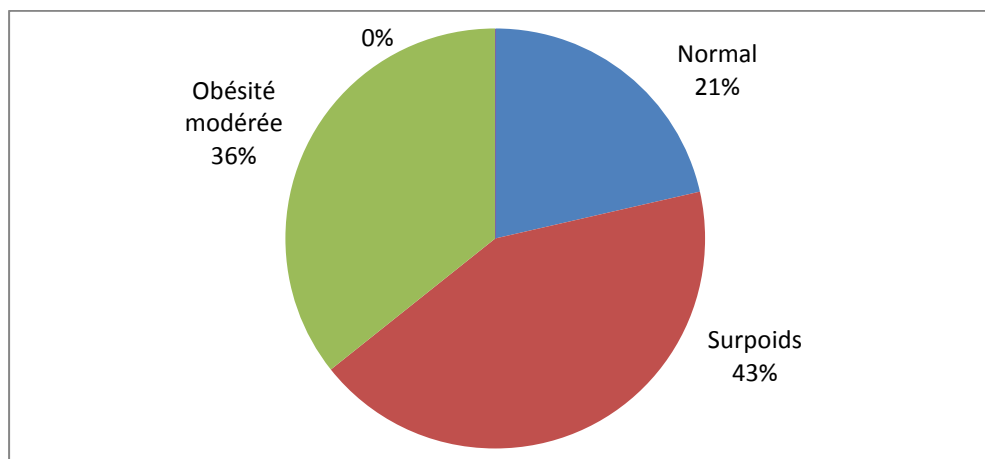


Figure 3 : Répartition des patients opérés pour PTG selon l'IMC.

3.2 Patients opérés pour PTH :

Parmi les 20 patients opérés pour PTH, 13 patients avaient une corpulence normale, soit 65% des cas, 07 patients étaient en surpoids, soit 35% des cas. Aucun patient de notre série n'était obèse (Figure 4).

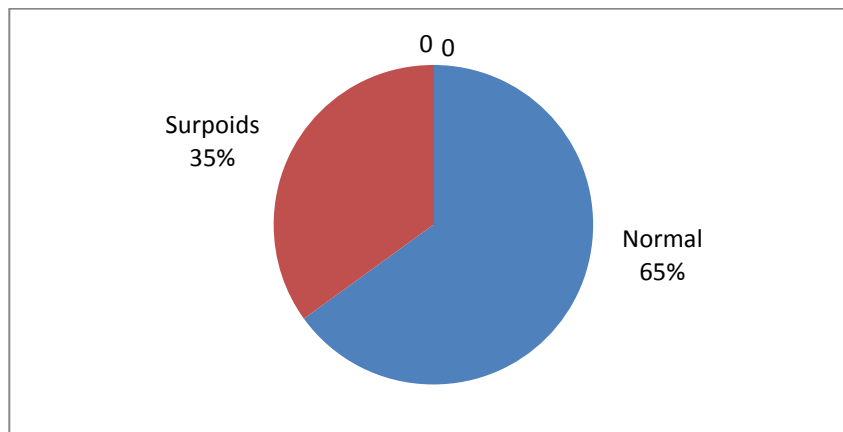


Figure 4 : Répartition des patients opérés pour PTH selon l'IMC.

4. Classification ASA des patients :

Dans notre série (Figure 5), les patients sans ATCD particuliers, en bonne santé, classés ASA I, étaient au nombre de 16, soit 47% des patients.

Les patients classés ASA II c'est-à-dire présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, étaient au nombre de 18, soit 53%, répartis comme suit :

- 10 patients étaient suivis pour HTA équilibrée, soit 29% des cas
- 03 patients étaient suivis simultanément pour HTA et diabète équilibrés, soit 09% des cas.
- 03 patients avaient un diabète équilibré seul, soit 09% des cas.
- 02 patients étaient suivis pour d'autres pathologies médicales, stabilisés sous traitement, un pour maladie de Parkinson et l'autre pour maladie de Behcet, soit 06% des cas.

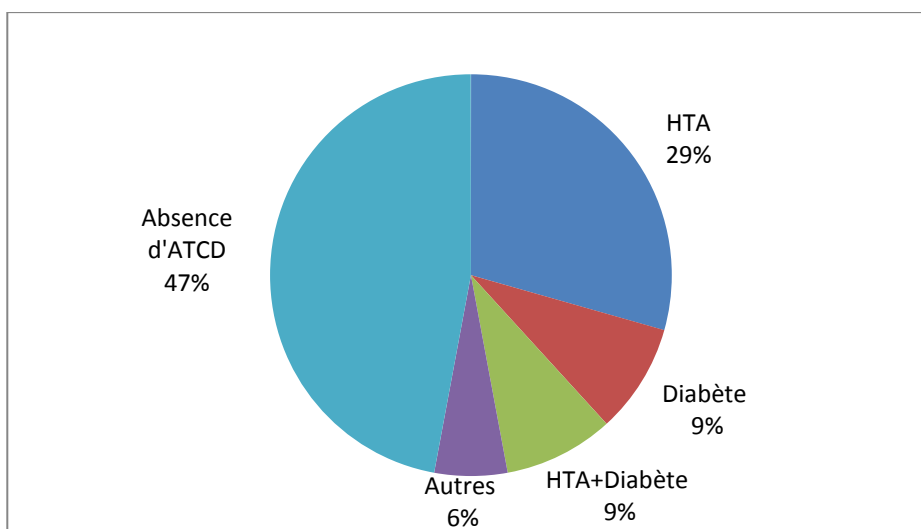


Figure 5 : diagramme montrant les antécédents médicaux des malades dans notre série.

5. Les antécédents chirurgicaux :

Dans notre étude (Figure 6), les patients sans ATCD chirurgicaux opérés pour PTH ou PTC étaient au nombre de 21, soit 57% des patients.

Ceux qui avaient des antécédents chirurgicaux étaient au nombre de 13, soit 43% des patients. Ils étaient répartis comme suit :

- Ceux qui avaient des antécédents de chirurgie orthopédique étaient au nombre de 03, soit 10% des cas, répartis comme suit :
 - 02 PTH du côté controlatéral soit 6.6%.
 - 01 PTG du coté controlatéral soit 3.3%.
- Les 10 autres patients avaient des antécédents chirurgicaux non traumatologiques, soit 33% des cas.

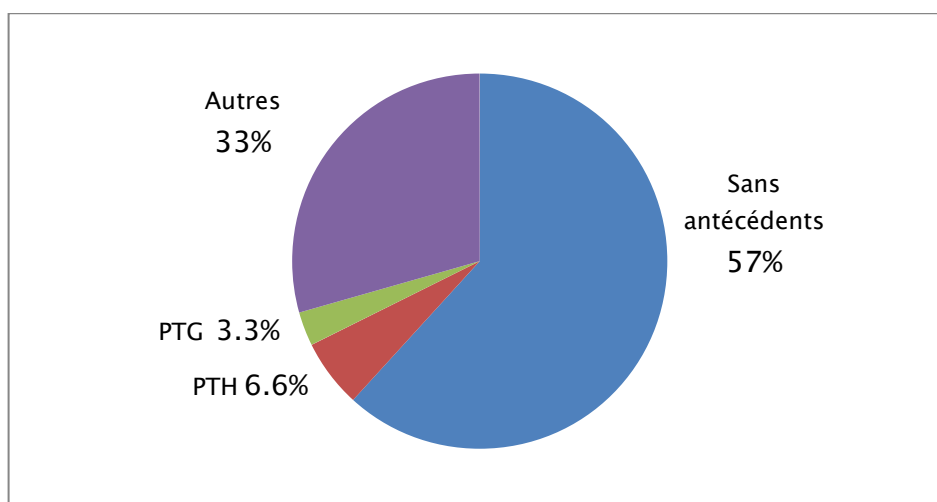


Figure 6 : diagramme montrant les antécédents chirurgicaux des patients dans notre série.

6. Taux d'hémoglobine préopératoire :

La chirurgie pour PTH ou PTG est considérée comme une chirurgie potentiellement hémorragique. La numération formule sanguine a été réalisée chez tous les patients de notre série. Elle avait révélé un taux d'hémoglobine moyen de 13.2 g/dl avec des extrêmes qui variaient entre 16.2 g/dl comme valeur maximale et 10.52 g/dl comme valeur minimale (Figure 7).

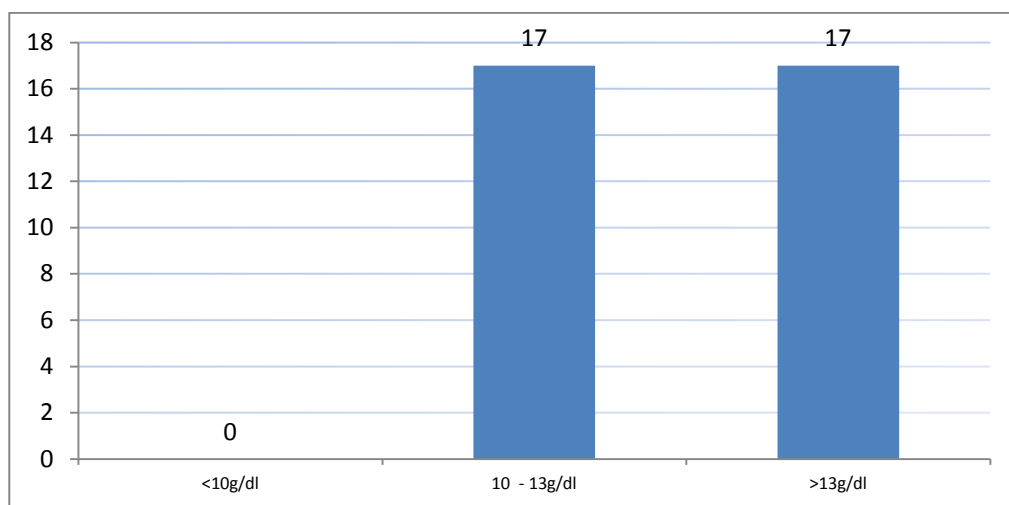


Figure 7 : Histogramme montrant le taux d'hémoglobine préopératoire chez tous les patients de notre série.

II. Indication chirurgicale :

1. Prothèse totale de hanche :

Dans notre série, 20 patients ont été opérés pour PTH. Les indications chirurgicales étaient les suivantes : (Figure8)

- Une spondylarthrite ankylosante chez 09 Patients, soit 45% des cas. L'indication de PTH a été posée devant une coxite sévère chez 07 patients, soit 35% des cas et devant des séquelles de coxite rhumatismale chez 02 patients, soit 10 % des cas.
- Une coxarthrose primitive était présente chez 05 patients, soit 25% des cas.
- Une fracture cervicale du fémur était présente chez 03 patients, soit 15% des cas.
- Une coxarthrose sur dysplasie de la hanche était présente chez un patient, soit 5% des cas.
- Un patient avait des métastases osseuses d'un cancer du poumon au niveau de l'extrémité supérieure du fémur soit 5% des cas.
- Un patient avait un descellement septique, soit 5% des cas.

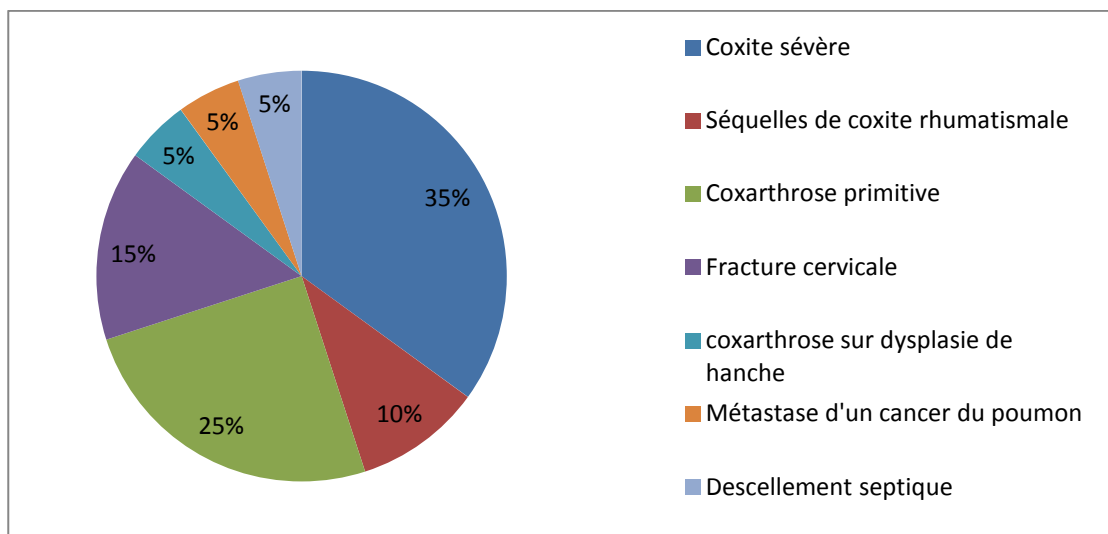


Figure 8 : Les indications chirurgicales des PTH dans notre série.

2. Prothèse totale de genou :

Parmi les 14 patients opérés pour PTG, 10 patients avaient une gonarthrose sur genu varum, soit 72% des cas, 02 patients avaient une gonarthrose sur genu valgum soit 14% des cas, un patient avait une gonarthrose sur séquelles d'ostéo-arthrite tuberculeuse, soit 7% des cas, et un patient avait une ostéochondromatose, soit 7% des cas (figure 9).

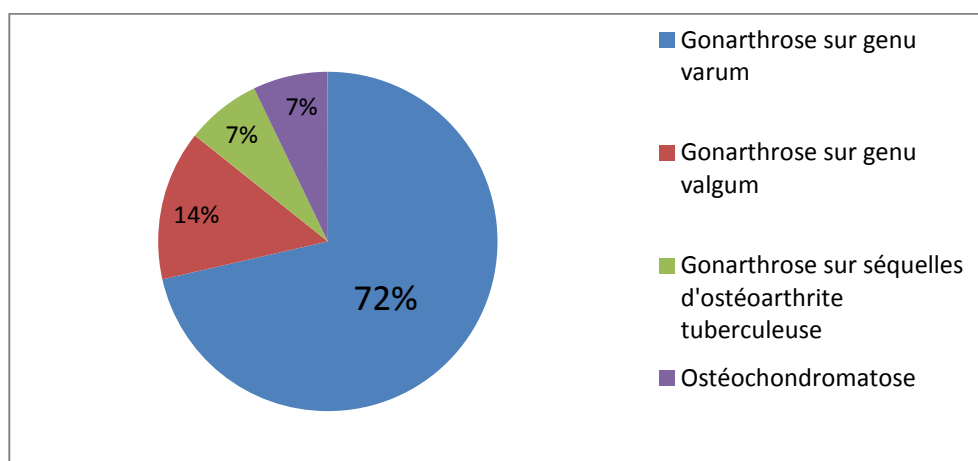


Figure 9 : Les indications chirurgicales des PTG dans notre série.

III. Service d'hospitalisation postopératoire :

En postopératoire immédiat, les 34 patients de notre série ont été hospitalisés au service de réanimation du 1^{er} centre médico-chirurgical d'Agadir (Figure 10).

Les 13 patients qui n'avaient pas bénéficié d'une APD, exclus de notre série, ont eu une analgésie multimodale et ont été hospitalisés au service de traumatologie-orthopédie.

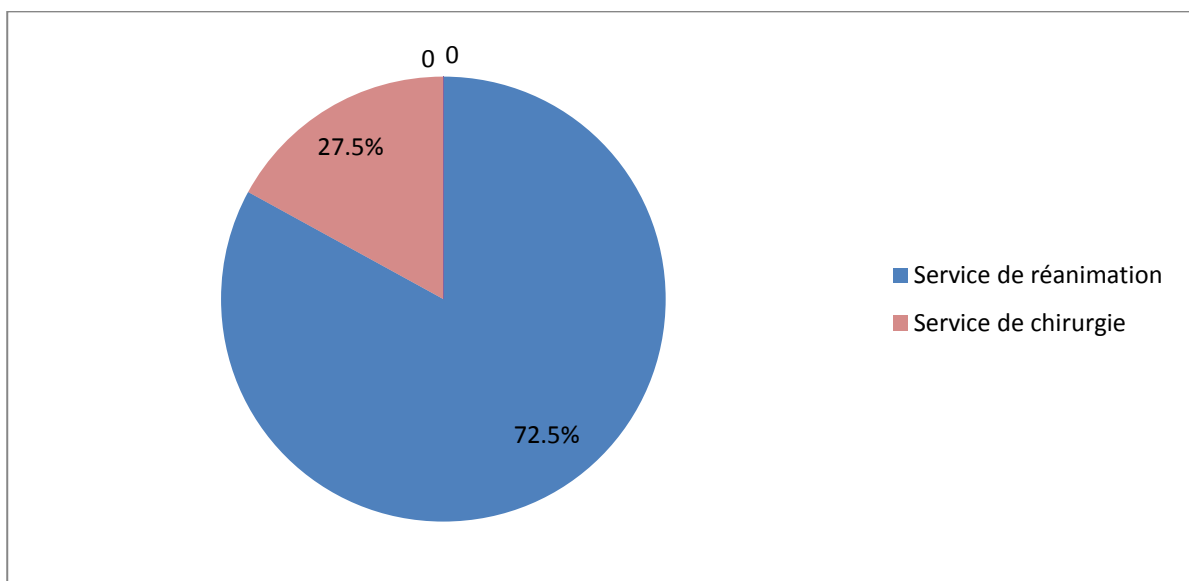


Figure 10 : Répartition de l'hospitalisation des patients opérés pour PTH et PTG aux services d'anesthésie-réanimation et de chirurgie.

IV. Impact de l'analgésie péridurale :

1. Douleur postopératoire :

L'évaluation de la qualité de l'analgésie par l'EVA à la 24^{ème} heure (H24) en postopératoire a été réalisée chez tous les patients de notre série. La moyenne des valeurs obtenues était $11 \text{ mm} \pm 8$ (0-50) au repos, et $20 \text{ mm} \pm 12$ (0-70) au mouvement. Les résultats étaient les suivants (Figure 11) :

➤ Au repos :

- La douleur était absente chez 24 patients, soit 70% des cas.
- La douleur était faible avec un score entre 10 et 30mm à l'EVA chez 07 patients, soit 21% des cas.
- La douleur était modérée avec un score entre 30 et 50mm à l'EVA chez 03 patients, soit 9% des cas.
- Aucun patient n'avait de douleur intense (EVA entre 50 et 70 mm) ni très intense (EVA>70mm).

➤ Au mouvement :

- La douleur était absente chez 14 patients, soit 41% des cas.
- La douleur était faible avec un score entre 10 et 30mm à l'EVA chez 12 patients, soit 35 % des cas.
- La douleur était modérée avec un score entre 30 et 50mm à l'EVA chez 06 patients soit 18 % des cas.
- La douleur était intense avec un score entre 50 et 70mm à l'EVA chez 02 patients soit 06 % des cas.
- Aucun patient n'avait de douleur très intense (EVA > 70mm).

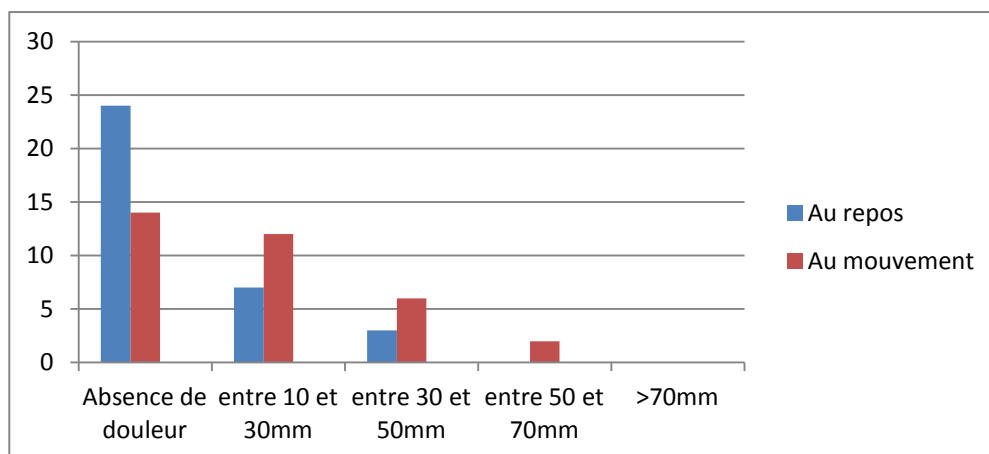


Figure 11 : Histogramme montrant les valeurs de l'EVA au repos et au mouvement chez les patients de notre série.

2. Durée de séjour hospitalier :

2.1 Durée de séjour au service de réanimation :

La durée de séjour au service de réanimation des patients de notre série opérés aussi bien pour PTH que pour PTG variait entre 02 et 05 jours avec une moyenne de 03 jours.

2.2 Durée de séjour au service de chirurgie :

Pour les patients opérés pour PTH, la durée de séjour au service de chirurgie variait entre 03 et 05 jours avec une moyenne de 04 jours.

Pour les patients opérés pour PTG, la durée de séjour au service de chirurgie variait entre 04 et 06 jours avec une moyenne de 05 jours.

2.3 Durée de séjour hospitalier :

Pour les patients opérés pour PTH, la durée totale de séjour variait entre 05 et 10 jours avec une moyenne de 07 jours.

Pour ceux opérés pour PTG, la durée totale de séjour variait entre 06 et 11 jours avec une moyenne de 08 jours.

V. Enquête de satisfaction (Annexe 2) :

Les résultats de notre enquête de satisfaction étaient les suivants :

- A la question « Avez-vous souffert durant votre hospitalisation ? » :
 - o 20 patients ont donné la réponse « pas du tout », soit 59% des cas.
 - o 14 patients ont répondu « un peu », soit 41% des cas.
 - o Aucune réponse « beaucoup » n'a été notée.
- A la question « Êtes-vous satisfait(e) de l'information que l'on vous a donné pendant votre hospitalisation concernant la prise en charge de la douleur ? » :
 - o 23 patients ont répondu par « très satisfait », soit 68% des cas.
 - o 11 patients ont donné la réponse « satisfait », soit 32% des cas.

- o Aucun patient n'a donné la réponse « assez satisfait » ou « pas du tout satisfait ».
- A la question « Avant votre intervention ou au début de votre hospitalisation, les médecins ou les infirmiers vous ont-ils encouragé à signaler vos douleurs ? » :
 - o Tous les patients ont répondu « oui ».
- A la question « combien de fois l'équipe soignante vous a-t-elle posé des questions sur votre douleur ? » :
 - o 22 patients ont répondu « 1 à 5 fois », soit 65% des cas.
 - o 12 patients ont répondu « plus de 5 fois », soit 35 % des cas.
 - o Aucun patient n'a répondu « une fois » ou « aucune ».
- A la question « Combien de temps au maximum s'est écoulé entre le moment où vous avez demandé un traitement contre la douleur et le moment où il vous a été administré ? » :
 - o 25 patients n'ont jamais demandé de traitement contre la douleur, soit 73.5%.
 - o 04 patients ont répondu « 15 min ou moins », soit 11.5% des cas.
 - o 05 patients ont répondu « 15 à 30 min », soit 15% des cas.
 - o Aucun patient n'a donné de réponses « 30 à 60 min » ou « plus d'une heure ».
- A la question « Si vous avez souffert, à quel moment la douleur a-t-elle été maximale ? » :
 - o 20 patients ont donné la réponse « je n'ai jamais souffert », soit 59% des cas.
 - o 12 patients ont répondu « avant l'intervention », soit 35% des cas.
 - o 02 patients ont répondu « au réveil de l'intervention », soit 6% des cas.
 - o Aucun patient n'a répondu « après votre retour au service » ou « le lendemain de l'intervention ».
- A la question « Quel chiffre décrit le mieux le soulagement que vous a apporté le traitement contre la douleur ? » sur une échelle de 0 à 10, étant donné que le

chiffre 0 représente le soulagement maximal possible et le chiffre 10 représente la douleur maximale imaginable :

- o 13 patients ont répondu « 0 », soit 38% des cas.
- o 15 patients ont répondu « 1 », soit 44% des cas.
- o 06 patients ont donné la réponse « 2 », soit 18% des cas.
- A la question « Est-ce que vous recommanderiez une intervention pareille à vos amis ou proches dans notre hôpital ? » :
 - o 28 patients ont répondu « oui, tout à fait », soit 82% des cas.
 - o 06 patients ont répondu « oui, probablement », soit 18% des cas.
 - o Personne n'a « répondu non ».
- Pour la question « Si vous n'êtes pas satisfait(e) de la prise en charge de votre douleur, expliquez pourquoi s'il vous plaît » :
 - o aucune réponse ni suggestion n'a été notée auprès des patients ou leurs proches.
- Pour la question « Vous souhaitez apporter des suggestions pour améliorer la prise en charge de la douleur dans notre établissement ? »
 - o aucune réponse ni suggestion n'a été notée auprès des patients ou leurs proches.



DISCUSSION

Première partie : Théorie :

I. La réhabilitation postopératoire :

1. Définition :

La réhabilitation postopératoire, telle qu'elle a été définie par Henrik Kehlet, est une approche multidisciplinaire de la période postopératoire, visant au rétablissement rapide des capacités physiques et psychiques antérieures d'un patient opéré. La chirurgie s'accompagne parfois d'un certain nombre de complications postopératoires qui, si elles n'engagent pas le pronostic vital, retardent dans de nombreux cas la récupération postopératoire. La prise en charge multidisciplinaire périopératoire visant à améliorer la réhabilitation postopératoire a également pour objectif la prévention des complications sévères, notamment cardiovasculaires, pulmonaires, infectieuses, thromboemboliques ou neurologiques, mais aussi des séquelles moins connues comme l'asthénie, la dépression et surtout la douleur chronique après chirurgie.

La réhabilitation après chirurgie prothétique de hanche et de genou est particulièrement dépendante d'une analgésie adaptée. En effet, un défaut de prise en charge de la douleur prolonge la durée de convalescence, retarde la récupération fonctionnelle en limitant les possibilités de kinésithérapie et parfois même contribue à la pérennisation des douleurs après chirurgie [5].

2. Concept de « clinical pathway » ou programme de prise en charge périopératoire multidisciplinaire :

La mise en place d'un programme multidisciplinaire de prise en charge globale du patient en périopératoire, spécifique à chaque type de chirurgie, permet de réduire significativement la morbidité et la mortalité [6]. Ces programmes, appelés « clinical pathway », « fast track » ou «

accelerated recovery programmes » dans la littérature anglo-saxonne, représentent un défi pour les équipes médicales.

Cette approche nécessite en effet les efforts combinés des médecins anesthésistes et des chirurgiens, ainsi qu'une implication du personnel paramédical (fig. 12). C'est à ce prix que l'on peut améliorer la réhabilitation postopératoire, réduire la morbidité et augmenter la satisfaction des patients. L'introduction de tels programmes spécifiquement adaptés à la chirurgie prothétique de hanche ou de genou a permis un bénéfice net [7] : diminution de la durée de séjour hospitalier, meilleure qualité de l'analgésie, moindre consommation de morphiniques, récupération fonctionnelle et autonomie plus précoces.

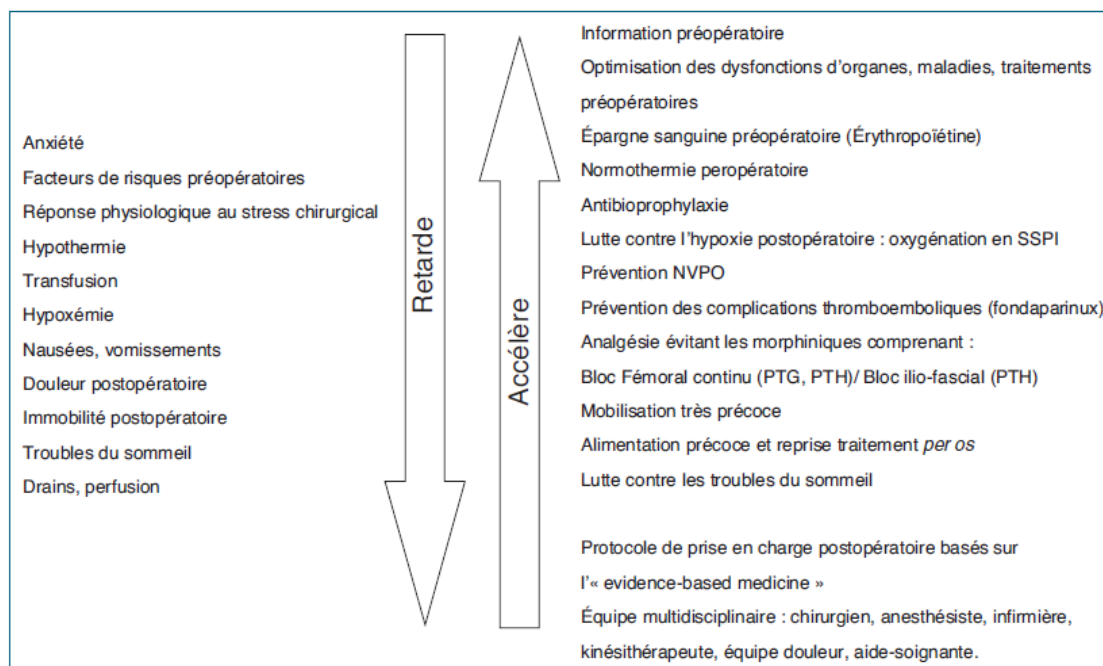


Fig.12 : Facteurs contribuant au retard ou à l'accélération de la réhabilitation
Après PTH ou PTG.

3. Impact des facteurs de risques préopératoires sur la réhabilitation postopératoire :

Il est clairement établi aujourd'hui que la présence d'une (de) pathologie(s) préopératoire(s) est (sont) un facteur déterminant de la survenue de complications postopératoires et de la prolongation de la durée de séjour hospitalier [8]. Le clinicien dispose d'un certain nombre de référentiels d'aide à la stratification du risque et à l'optimisation de la prise en charge périopératoire, notamment pour le risque cardiovasculaire [9], pulmonaire [10] ou thromboembolique [11]. D'autres facteurs moins étudiés dans la littérature, comme la malnutrition, l'obésité ou l'alcoolisme ne doivent pas être négligés. Dans la chirurgie prothétique de genou, l'obésité morbide ($IMC > 40 \text{ kg/m}^2$) est un facteur de risque de complications et d'échec de la chirurgie [12]. Le patient doit en être informé et une perte de poids significative et stable doit lui être demandée [13]. La gestion périopératoire des traitements médicamenteux du patient doit également être organisée.

4. Technique anesthésique :

La méta-analyse de Rodgers de 2000[14] a été critiquée, mais cette étude a néanmoins mis en évidence un bénéfice des blocs neuraxiaux (anesthésie péridurale ou spinale) par rapport à l'anesthésie générale (AG) en termes de morbidité et de mortalité. L'auteur retrouvait une diminution significative de la mortalité (30 %) dans le groupe des patients qui bénéficiaient de blocs neuraxiaux, ainsi qu'une diminution de l'incidence des thromboses veineuses profondes, des embolies pulmonaires, des transfusions, des pneumonies, des dépressions respiratoires, des infarctus du myocarde et des défaillances rénales postopératoires. Dans le contexte particulier de la chirurgie prothétique de hanche, une méta-analyse récente a montré que l'incidence des thromboses veineuses profondes et les pertes sanguines peropératoires étaient moindres après une anesthésie périmédullaire qu'après une AG [15].

5. Technique chirurgicale :

Pour la hanche comme pour le genou, le bénéfice du choix d'une technique chirurgicale particulière sur la récupération postopératoire reste à démontrer. La chirurgie mini-invasive de prothèse de genou [16] ou de hanche [17], ainsi que la chirurgie assistée par neuro-navigation [18] n'ont pas montré de bénéfice significatif par rapport aux techniques standard.

6. Antibioprophylaxie :

La conférence de consensus de la SFAR recommande une antibioprophylaxie de 48 h pour la chirurgie prothétique [19].

Une étude récente des pratiques en chirurgie prothétique de hanche et de genou dans la région Aquitaine a montré que 99,3 % des patients recevaient une antibioprophylaxie mais que celle-ci ne correspondait aux recommandations que dans 58,8 % des cas, notamment en raison d'une administration trop tardive de l'antibiotique [20]. Afin de bénéficier du pic de concentration tissulaire au moment de la chirurgie, il faut réaliser la première injection 30 minutes avant l'incision.

7. Pratiques postopératoires :

Un grand nombre de pratiques postopératoires ne se fondent pas sur des données scientifiques. Ce sont plus des habitudes comme l'utilisation de drains et leur maintien plusieurs jours limitant la déambulation, la limitation de la mobilisation précoce, le maintien d'une perfusion plusieurs jours, le retard à la prescription de médicaments per os ... L'utilisation en routine de drains en chirurgie prothétique n'a, par exemple, jamais procuré une quelconque amélioration de la récupération postopératoire [21]. Ces habitudes, héritées du passé, n'ont plus leur place dans la pratique contemporaine. Elles ralentissent la récupération et pourraient

participer à la morbidité postopératoire. Dans un programme de réhabilitation en chirurgie prothétique de hanche et de genou, l'analgésie est l'élément fondamental.

8. Analgésie postopératoire :

L'ensemble des mécanismes initiés par l'agression chirurgicale (réponse inflammatoire et humorale, dépression de l'immunité, hypercoagulabilité...) sont à la fois des causes et des conséquences de la douleur. Cette douleur périopératoire aggrave les pertes sanguines par le biais de pic hypertensifs [22], induit des dysfonctions cognitives postopératoires chez les patients âgés [23], prolonge la durée de convalescence, retarde une bonne récupération fonctionnelle et peut être source de séquelles fonctionnelles parfois définitives (syndromes douloureux chronicisés, enraidissement articulaire...). La qualité de l'analgésie multimodale joue donc un rôle majeur qui doit toujours s'intégrer dans un concept plus global de récupération postopératoire.

En association à une analgésie standard (antalgiques de palier I, anti-inflammatoires et PCA morphine), les blocs nerveux périphériques sont devenus le « gold standard » de l'analgésie postopératoire en chirurgie orthopédique des membres inférieurs [24].

L'analgésie procurée par un bloc périphérique est supérieure à celle induite par une administration systémique d'opiacés après chirurgie de prothèse de hanche ou de genou : excellente analgésie au repos et à la mobilisation, facilitation de la kinésithérapie postopératoire et de la flexion du membre inférieur, déambulation précoce, durée d'hospitalisation plus courte et diminution des inconvénients liés à l'administration systémique d'opiacés [25,26]. Leurs très rares effets secondaires et complications rendent les blocs nerveux périphériques préférables à l'APD [25,26]. Par ailleurs, le bénéfice sur l'épargne sanguine périopératoire et la réduction des événements thromboemboliques, classiquement décrits avec l'APD, a également été retrouvé après un bloc nerveux périphérique [27]. L'APD peut cependant conserver certaines indications très spécifiques comme la chirurgie lourde de hanche (reprise de prothèse) ou de genou.

Pour la PTG, le bénéfice d'un bloc continu du nerf fémoral en terme de qualité d'analgésie, de possibilité de débiter la rééducation fonctionnelle très précocement et d'amélioration de la réhabilitation, n'est plus à démontrer [28]. Le bloc doit être réalisé avant l'incision chirurgicale.

L'entretien de l'analgésie peut être effectué par une perfusion continue (pousse-seringue électrique ou dispositif de type pompe élastomérique).

Dans le cadre d'une prise en charge globale, incluant un réseau de soins externe, la sortie du patient de l'hôpital avec la poursuite du bloc continu à l'aide d'une pompe élastomérique d'AL est actuellement envisagée dans certaines études nord-américaines [29]. L'analgésie peut également être contrôlée par le patient. Cette technique nécessite une parfaite information du patient afin d'éviter des demandes de bolus pour des douleurs qui débordent la zone d'efficacité du bloc, celle-ci se cantonnant dans la majorité des cas uniquement dans le territoire du nerf fémoral.

Pour la PTH, le bloc du nerf fémoral et le bloc ilio-fascial ont tous deux montré leur intérêt [30], sans que l'on puisse à ce jour recommander une technique plus qu'une autre dans cette indication.

9. Mobilisation précoce :

Assurée grâce à une analgésie adaptée, la mobilisation précoce est un point important du programme de réhabilitation postopératoire. Elle restaure rapidement l'autonomie et limite ainsi les complications de décubitus. En pratique, il faut recourir dans ce cas à un protocole spécifique avec des moyens humains adaptés (kinésithérapeute, infirmière, aide-soignante).

10. Complications thromboemboliques :

Les lésions tissulaires secondaires à la chirurgie, l'hypercoagulabilité postopératoire et le décubitus prolongé sont autant de facteurs qui majorent le risque thromboembolique après chirurgie prothétique du membre inférieur. Une étude portant sur 310 patients a mis en évidence un taux de thrombose veineuse profonde de 14 % après chirurgie orthopédique chez les patients recevant correctement un traitement prophylactique par HBPM.

Dans cette étude, la chirurgie pour prothèse de genou ressortait comme un facteur de risque indépendant [31].

II. Analgésie postopératoire :

1. Caractéristiques de la douleur postopératoire en chirurgie orthopédique :

La douleur après chirurgie orthopédique lourde est une des plus intenses que l'on puisse rencontrer en période postopératoire. Présente au repos, elle subit une très nette majoration au mouvement ainsi que lors de spasmes musculaires réflexes particulièrement fréquents après chirurgie de la hanche et du genou. Modérée à sévère pendant les 48 à 72 premières heures postopératoires, elle voit, par la suite, son intensité décroître rapidement [32].

La rééducation fonctionnelle débute habituellement à la 24^{ème} heure postopératoire et pourrait être à l'origine d'une exacerbation des stimulations nociceptives. Il est probable que le niveau de la douleur préopératoire participe à l'intensité de la douleur postopératoire. Ainsi en comparant 3 groupes de patients opérés d'une PTH, Slappendel et coll [33] ont constaté que les patients qui avaient une douleur préopératoire qualifiée de sévère avaient une consommation de morphine en postopératoire 50 % plus élevée que celle des patients pour qui la douleur préopératoire était qualifiée de modérée ou faible.

2. Buts de l'analgésie postopératoire :

L'objectif de l'APO est de réduire l'incidence et la gravité de la douleur postopératoire tout en améliorant le degré de confort et de satisfaction du patient.

En APO, l'absence complète de douleur est rarement obtenue sans exposer le patient à un risque majeur d'effets secondaires, et ce quelle que soit la technique analgésique utilisée. La plupart des patients désirent vivre un postopératoire confortable, c'est à dire, un niveau supportable de douleur leur permettant une mobilisation rapide, un sommeil de bonne qualité et une vie sociale aussi «normale» que possible associée à une incidence faible d'effets secondaires.

C'est pourquoi, une balance entre, d'une part, les bénéfices escomptés pour le malade et, d'autre part, les effets secondaires et les problèmes techniques dictera le choix entre telle ou telle thérapeutique analgésique. En chirurgie orthopédique lourde et plus particulièrement en chirurgie prothétique (prothèse de hanche ou de genou), un des objectifs majeurs de tout traitement analgésique sera de permettre une mobilisation passive et active précoce, gage d'une pleine réussite fonctionnelle de l'acte chirurgical.

Ainsi, l'APO peut être systémique et/ou faisant appel à d'autres techniques d'analgésie locorégionale.

3. Analgésie systémique :

3.1 Concept d'analgésie balancée ou multimodale :

Une APO optimale ne peut pas être obtenue par monothérapie sans exposer le patient à des effets secondaires majeurs. C'est pourquoi, Kehlet a proposé une combinaison d'analgésiques et/ou de techniques pour traiter la douleur postopératoire : c'est le concept d'analgésie balancée ou multimodale [34].

Le concept d'analgésie balancée ou multimodale constitue la base de prise en charge de la douleur postopératoire après chirurgie de la hanche et du genou.

L'adjonction des sites d'action permet de contrer le message nociceptif, et l'effet additif ou synergique des associations réduit les doses de chaque analgésique et de ce fait leurs effets secondaires. En effet, le fait d'associer plusieurs antalgiques appartenant à des familles pharmacologiques différentes augmente la puissance analgésique tout en limitant les effets secondaires. Ces associations peuvent être systémiques ou régionales.

L'analgésie multimodale par voie générale comprend classiquement une base analgésique (paracétamol, néfopam), des AINS et un morphinique administré de façon autocontrôlée. De très nombreuses études ont permis de conclure que l'adjonction d'un AINS à la morphine en PCA permet de réduire de 30 à 50% la consommation de morphine [35].

Le concept s'est aussi étendu à l'analgésie locorégionale. En effet, pour obtenir un contrôle complet de la douleur postopératoire, les techniques d'administration des AL (blocs périphériques ou blocs centraux) impliquent des solutions à des concentrations telles qu'elles provoquent un bloc anesthésique à la fois sensitif et moteur avec les inconvénients qu'il représente pour la mobilisation et l'autonomie des patients. Un bloc moins intense préservant la motricité n'assure pas un contrôle complet de la douleur et implique donc l'adjonction d'autres agents analgésiques pour atteindre cet objectif.

3.2 Paracétamol :

Le paracétamol est un antalgique de palier 1. Il est le plus prescrit en période postopératoire. Son mécanisme d'action est central, il s'exerce au niveau de la corne postérieure de la moelle [36].

En orthopédie, le paracétamol et ses dérivés sont largement utilisés. Son efficacité n'est pas remise en question dans les chirurgies les moins douloureuses, en particulier si la réaction inflammatoire est peu importante. Il bénéficie d'être associé aux AINS chaque fois que cela est possible, l'interaction AINS/paracétamol étant additive [37]. Le paracétamol permet de réduire la

consommation de morphine administrée en PCA d'environ 30%. Il doit être prescrit par voie orale à la dose de 1g/6heures chaque fois que cela est possible car la biodisponibilité de cette voie est proche de 100% [38].

3.3 Anti inflammatoires non stéroïdiens :

Les AINS, sont des médicaments aux propriétés analgésiques, antipyrétiques et anti-inflammatoires. Ce sont des inhibiteurs de la cyclo-oxygénase et produisent leurs actions en inhibant la formation de prostaglandines et de thromboxane.

Les AINS ont une efficacité démontrée pour l'APO après chirurgie de la hanche ou du genou et doivent être utilisés précocement lorsque la part inflammatoire liée au geste chirurgical est très importante [39]. Cette prescription est fondée sur l'effet synergique entre les AINS et la morphine, et sur l'épargne morphinique qui peut atteindre de 30 à 50%.

Les AINS peuvent aussi compléter l'analgésie fournie par l'administration d'AL par voie périnerveuse. Il est inutile d'administrer les AINS avant l'acte chirurgical dans un but d'analgésie préventive.

Les AINS sont contre indiquée en cas d'ulcère gastroduodénal ou saignement digestif récent, chez les insuffisants rénaux ou hépatiques sévères, en cas d'ATCD d'allergie aux AINS ou à l'aspirine et chez les femmes enceintes ou allaitantes.

3.4 Les Morphiniques :

a. La Morphine :

Découverte en 1804, la morphine reste un agent de choix de l'APO, pour un coût très faible. Elle est le plus souvent utilisée sous la forme d'un sel, de sulfate ou de chlorhydrate, par voie entérale, intramusculaire, sous-cutanée et IV.

b. Titration de la morphine par voie IV en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) :

La titration consiste à administrer par voie IV une quantité fractionnée de morphine (2 à 3 mg chez l'adulte, 50µg/kg chez l'enfant toutes les 10 à 15min), jusqu'à obtenir un soulagement jugé satisfaisant par le patient, les protocoles prennent en compte le niveau de vigilance, la respiration et l'intensité des douleurs [40].

La titration morphinique se justifie en raison de la très importante variabilité interindividuelle concernant, d'une part, la pharmacocinétique et la pharmacodynamie des morphiniques, et d'autre part, les besoins d'analgésie pour un même stimulus douloureux.

La dose de titration dépend de différents facteurs : la sensibilité individuelle à l'action des morphiniques, le niveau de douleur perçu, le type de chirurgie, le type d'anesthésie, ainsi que la dose totale et la nature du morphinique utilisé en peropératoire. Après ce soulagement initial, le relais est ensuite réalisé par voie sous cutanée ou par une analgésie contrôlée par le patient en IV réglé comme suit : bolus=0.5–1.5mg, intervalle de 7 à 10 min, dose limite de quatre heures reste facultative et la dose totale de 24 heures ne doit pas dépasser 50 mg. Une dose de dropéridol 2.5mg pour 50mg de morphine est rajoutée pour prévenir les nausées que peut procurer la morphine.

c. Morphine par voie sous cutanée ou intra musculaire :

La voie sous cutanée est facile à réaliser, les limites de la prescription de cette voie sont le délai d'action (1h pour l'effet maximal) et la variabilité inter et intra-individuelle de la dose efficace nécessitant des ajustements fréquents de la dose de morphine.

Ce mode d'administration ne prend pas en compte la demande supplémentaire d'antalgique nécessitée par la rééducation de l'articulation opérée.

L'administration se fait toutes les 4 à 6h d'une dose de 7,5mg pour un patient de 40 à 65kg et de 10mg pour un patient de 66 à 100kg, avec des évaluations toutes les 4 à 6h comportant les scores de douleur, la sédation et la respiration [40].

d. Analgésie contrôlée par le patient :

La PCA est le mode d'administration de référence en matière d'analgésie par voie systémique, au cours de laquelle le patient, relié à une pompe, s'administre lui-même ses antalgiques à la demande. Elle est adaptée à la variabilité inter et intra individuelle de la consommation de morphine et offre un taux de satisfaction élevé qui peut être comparable à celui offert par l'analgésie péridurale.

On distingue trois modes de perfusions avec les pompes à PCA : le mode perfusion continue, le mode bolus seul et le mode bolus associé à la perfusion continue [41].

e. Analgésiques morphiniques intermédiaires :

Cette classe thérapeutique comporte la codéine et le dextropropoxyphène.

En 2008, lors des références formalisées d'experts (RFE) de la SFAR sur la prise en charge de la douleur postopératoire, il a été établi que l'utilisation de dextropropoxyphène n'était plus recommandée dans l'analgésie postopératoire. Le retrait de cette molécule dans l'union européenne a été décidé par la commission européenne le 14 juin 2010 avec un délai d'exécution de 15 mois. La cause du retrait était l'incrimination du dextropropoxyphène dans des décès liés à des intoxications volontaires ou accidentelles entraînant notamment des dépressions respiratoires, des troubles de conduction cardiaque voire d'insuffisance rénale chez les patients âgés[42].

f. Morphiniques agonistes antagonistes :

Cette classe de morphiniques comporte le nalbuphène et le buprénorphine.

La nalbuphène est un analgésique majeur dont l'efficacité est proche de celle de la morphine. C'est un agoniste des récepteurs kappa. Elle antagonise certains effets de la morphine, peut être en raison de son effet inhibiteur des récepteurs mu. Elle entraîne une dépression respiratoire dont l'antidote est la naloxone.

La buprénorphine est un morphinomimétique dérivé de la thébaine, ayant un effet analgésique majeur, équivalent à celui de la morphine, qui dure environ huit heures et qui est obtenu avec une dose beaucoup plus faible que celle de morphine.

Il est fondamental d'éviter leur administration lorsque l'utilisation des morphiniques est prévisible. En effet, ils occupent les récepteurs mu et empêchent l'action des morphiniques durant toute leur durée d'action.

3.5 Néfopam :

Le Néfopam est un analgésique central non morphinique appartenant à la classe des benzoxazocines. C'est un inhibiteur de la recapture des monoamines : sérotonine, dopamine et noradrénaline [43] et pourrait exercer un effet antihyperalgésique [44]. Il est métabolisé par le foie et les métabolites sont éliminés par le rein. La dose unitaire est de 20mg. Son efficacité est comparable à 10mg de morphine. Cependant, pris en association avec la morphine, il permet une épargne morphinique de 30 à 50% [45]. Son délai d'action est de l'ordre de 15min. Le néfopam est contre indiqué chez le coronarien en raison du risque de tachycardie, en cas de glaucome à angle fermé, d'épilepsie et chez l'enfant de moins de 15ans.

Le néfopam est une substance particulièrement utile pour l'analgésie multimodale. Il semble être aussi efficace en perfusion continue sur 24h qu'en perfusion lente sur 30min, répétée toutes les 4 à 6 heures tout en s'associant à moins d'effets indésirables. Son administration doit être débutée dès le peropératoire.

Lorsqu'il est administré par voie orale (sous sa forme injectable), sa biodisponibilité est faible (36 %) du fait d'un probable effet premier passage [46].

3.6 Tramadol :

Le tramadol possède un effet analgésique de mécanisme central complexe, lié à sa capacité d'augmenter la libération ou de diminuer la recapture de sérotonine et de noradrénaline et à une action opioïergique faible. Chez les patients ayant des douleurs modérées à sévères, le

tramadol est utilisé par voie orale et IV à la dose de 1 à 1,5 mg kg⁻¹ (50 à 100 mg), répétés toutes les 6 heures, sans dépasser 400 mg/24 heures. Par voie IV, la dose maximale est de 100 mg par injection, dose de puissance analgésique équivalente à 5 à 10 mg de morphine [47].

3.7 Kétamine :

La Kétamine, longtemps utilisée comme anesthésique général, a été progressivement abandonnée en raison de l'importance de ses effets secondaires, notamment psychodysléptiques. A faible dose : 0.15mg/kg en bolus IV, la kétamine administrée en peropératoire entraîne une épargne morphinique et permet de meilleurs résultats fonctionnels à 24h [48]. Cette dose peut être répétée en peropératoire ou en SSPI.

Outre l'amélioration de la qualité d'APO et un effet d'épargne morphinique, la kétamine limite l'hyperalgésie postopératoire consécutive au traumatisme chirurgical et à l'utilisation de fortes doses de morphiniques [49].

4. Analgésie locorégionale :

4.1 Analgésie intra articulaire :

Elle se définit comme l'injection de molécules analgésiques au sein de la capsule articulaire du genou pour traiter une douleur aiguë, elle repose conceptuellement sur la présence de récepteurs ou de terminaisons axonales de neurones nociceptifs (autrement dit, une conservation de l'appareil articulaire), une diffusion de la solution analgésique restreinte à l'articulation avec une résorption minime attendue, un effet analgésique supérieur par rapport aux voies IV, intramusculaire ou sous cutanée du même agent.

Elle n'a donc pas de place dans la chirurgie prothétique de la hanche et du genou, en revanche, elle trouve son intérêt dans les gestes sous arthroscopie chez le patient hospitalisé ou en ambulatoire.

4.2 Analgésie par voie périmédullaire :

L'analgésie postopératoire par voie périmédullaire est l'administration péridurale et/ou intra-thécale de substances à visée analgésique. Elle est puissante et efficace pour la majorité des patients subissant une chirurgie de la hanche ou du genou aussi bien au repos qu'à la mobilisation.

a. Analgésie péridurale :

a-1 Technique de ponction et de positionnement du cathéter [40] :

– Matériels :

- Seringue spéciale dont le piston coulisse seul dans le corps.
- Cathéter péridural.
- Aiguille de TUOHY (possédant un mandrin pour éviter de passer des morceaux de peau dans l'espace péridural et ayant un bout mousse pour ne pas traumatiser la dure mère), de diamètre 18G, longueur de 8cm (12cm pour les obèses).

– Préparation :

- Asepsie rigoureuse.
- Voie veineuse.
- Installation du patient en position assise ou en décubitus latéral, le dos doit être le plus arrondi possible pour bien dégager l'espace inter épineux.
- Repérage : ligne bi iliaque= espace inter épineux.
- Matériel de réanimation prêt.

– Technique :

L'APD consiste à injecter l'agent analgésique dans l'espace péridural (compris entre la dure mère à l'intérieur, et le canal osseux vertébral avec les ligaments à l'extérieur) où cheminent les racines rachidiennes.

Après une anesthésie locale, la technique de localisation de l'espace péridural au niveau lombaire utilise la recherche d'une perte de résistance au franchissement du ligament jaune, l'aiguille est alors introduite, son mandrin étant retiré, la seringue contenant du sérum y est adaptée, l'aiguille est avancée progressivement tout en maintenant une pression sur le piston de la seringue. On perçoit la résistance du ligament jaune, puis la perte de résistance qui permet d'injecter facilement quelques ml du sérum dans l'espace.

Après l'injection d'une dose test, on peut introduire un cathéter gradué jusqu'à 2 à 3cm dans l'aiguille, cette dernière est ensuite retirée et le cathéter est fixé par un fil ou un patch autocollant prévenant ainsi le risque de déplacement secondaire.

a-2 Modes d'administration par voie péridurale [40]:

3 modalités d'administrations de la solution analgésique sont possibles :

- Injection en bolus : elle est la plus simple, mais elle est responsable d'une analgésie en vague majorant le risque de surdosage à chaque bolus. Pour une même dose de morphine par voie péridurale, le risque de dépression respiratoire est 50 fois plus élevé en cas d'administration en bolus intermittent qu'en cas de perfusion continue.
- La perfusion continue : est la technique la plus utilisée, elle est moins contraignante pour le personnel infirmier, elle réduit les effets secondaires en évitant les pics de concentration des agents injectés en bolus. L'utilisation d'une pompe de perfusion peut limiter la mobilisation du patient, mais assure une qualité d'analgésie plus stable chez des patients opérés d'une chirurgie prothétique du genou ou de la hanche, avec des concentrations au-dessous des concentrations toxiques.
- Analgésie contrôlée par le patient par voie péridurale : PCEA

Elle peut être réalisée avec ou sans débit de base, elle présente plusieurs avantages : une adaptation des doses au patient, une diminution du risque de surdosage et donc des effets

secondaires. Avec une PCEA, les scores de douleur restent très bas et comparables à ceux de la perfusion continue. Ainsi, une perfusion de base avec des bolus lors des séances de mobilisation après chirurgie prothétique de la hanche et du genou, assure une analgésie satisfaisante.

En pratique, le mode discontinu est peu utilisé, de même le mode PCEA sans débit de base. Les modes perfusion continue et PCEA avec débit de base étant les plus fréquents.

a-3 Les médicaments utilisés par voie péridurale :

- Les morphiniques :

Administrés par voie péridurale, les morphiniques ont l'avantage d'induire une analgésie puissante, dose dépendante, sans provoquer de bloc moteur ou sympathique.

On oppose habituellement les morphiniques peu liposolubles (morphine, péthidine), dont l'action est principalement spinale, aux agents très liposolubles (fentanyl, sufentanil) dont l'action est à la fois spinale et systémique. Quel que soit l'opiacé utilisé, l'analgésie obtenue après administration péridurale dépend de la dose et l'intensité de l'analgésie varie selon les produits utilisés et leur coefficient de partage dans les graisses. Les morphiniques les plus utilisés sont la morphine, le fentanyl et le sufentanil. Ce dernier étant d'ailleurs le seul dont l'autorisation de mise sur le marché comporte la mention « voie péridurale ». En termes de puissance analgésique, le rapport s'établit comme suit : sufentanil > fentanyl > morphine = alfentanil > péthidine, tandis que leur durée d'action est inversement proportionnelle à leur liposolubilité (morphine > péthidine > fentanyl = sufentanil) [50,51].

- La morphine :

Son efficacité analgésique est supérieure aux voies sous cutanée, intramusculaire ou IV même en PCA. Les doses nécessaires de morphine sont 5 à 10 fois inférieures à celles utilisées par voie IV.

Le délai d'action est retardé (au moins 2 heures) et dépend de l'éloignement du site d'injection par rapport à celui de la douleur. En raison de sa longue durée d'action (12 à 24 heures), assortie d'un faible coût, la morphine reste un agent de choix pour les indications d'analgésie péridurale.

– Le fentanyl :

L'utilisation du fentanyl en péridural n'offre aucun avantage analgésique par rapport à la voie parentérale et n'améliore pas les possibilités de kinésithérapie précoce. En effet, en raison de sa résorption plasmatique rapide et importante, la qualité d'analgésie qu'il procure est identique qu'il soit administré par voie péridurale ou IV. De même, les besoins quotidiens et les effets secondaires sont équivalents par les 2 voies, sauf qu'il n'a pas d'indications par voie parentérale [52].

– le sufentanil :

Il produit une analgésie spinale et supra spinale, le pic plasmatique est atteint rapidement (2 à 15 min), il procure une analgésie au moins équivalente à celle obtenue par voie IV. Cependant, les effets secondaires sont moins marqués. Il est particulièrement efficace chez les sujets chroniquement traités par des morphiniques en raison de son affinité très importante pour les récepteurs.

– L'alfentanil :

Il est lipophile, de passage sanguin long, mais en raison de la brièveté de son action (une heure), l'alfentanil présente peu d'intérêt en injection péridurale [53].

• Les anesthésiques locaux :

Malgré les avantages de la péridurale analgésique aux AL sur le risque de thrombose, ces derniers sont rarement utilisés seuls par voie péridurale en raison de l'épuisement progressif de leur effet, phénomène appelé tachyphylaxie, ce qui justifie l'adjonction d'un autre agent analgésique.

La bupivacaine : c'est l'AL de référence, elle est de demi-vie longue et de puissance élevée. Son délai d'action varie de 05 à 30 minutes (15 minutes en moyenne) et dépend de la dose injectée : plus la dose est élevée, plus la vitesse d'installation augmente [54]. A la concentration de 0,1%, elle est insuffisante pour calmer la douleur. Une perfusion continue de 15ml de bupivacaine à 0,25% est efficace mais génère un bloc moteur gênant pour la rééducation et un bloc sensitif intense et croissant qui favorise la survenue d'escarres au niveau des points de compression. L'utilisation de solutions à 0,125 % permet de respecter l'activité motrice et représente donc une bonne indication pour l'analgésie postopératoire.

La ropivacaine est un AL à demi-vie longue dont la cardiotoxicité est expérimentalement moindre que celle de la bupivacaine [55]. Les caractéristiques du bloc (latence et durée d'action) dépendent de la dose et de la concentration administrée. Par comparaison à la bupivacaine, elle procure un bloc différentiel plus marqué et un bloc moteur moindre. Aux faibles concentrations (0,1 %), la ropivacaine procure une qualité d'analgésie équivalente à la bupivacaine, tout en limitant l'incidence des blocs moteurs [56].

La levobupivacaine n'a fait l'objet que de 2 publications dans son utilisation en analgésie péridurale postopératoire. Une de ces études la compare à 0,125% au fentanyl (4µg/ml) et à l'association levobupivacaine + fentanyl en chirurgie orthopédique majeure. La levobupivacaine induit une analgésie efficace sans bloc moteur notable, la qualité de cette analgésie est améliorée par l'adjonction du fentanyl.

- Les associations :

- Anesthésiques locaux + morphiniques :

Utilisés seuls, les morphiniques sont incapables d'abolir les réponses neuroendocriniennes au stress, les AL seuls sont sujets au phénomène de tachyphylaxie.

Ainsi de nombreuses études ont étudié les effets de l'association AL – morphiniques, ces associations autorisent une diminution des doses de chaque agent et de ce fait la réduction de l'incidence des effets secondaires et l'amélioration de la qualité de l'analgésie.

A ce jour, le choix de la bonne association est difficile à faire, l'association bupivacaine + morphine semble la plus étudiée (rapportée dans plus de 500 publications).

L'association sufentanil (1 µg/ml) + ropivacaine à 0.1% en orthopédie est efficace avec un bloc moteur minime. L'utilisation d'un mode PCEA serait en faveur d'une association AL – sufentanil (ou fentanyl), plutôt que la morphine, en raison d'un délai d'action plus court.

– Associations multiples :

Ces associations multiples, selon le concept d'analgésie multimodale de Kehlet, (AL + morphiniques +/- clonidine +/- Ketamine) commencent à faire l'objet de publications de plus en plus nombreuses, il est encore trop tôt pour pouvoir en recommander une plus particulièrement [53].

• Adjuvants en analgésie péridurale :

La clonidine, est largement utilisée par certains pour l'analgésie post opératoire, l'association de clonidine (20 µg/ml) à une solution de bupivacaine+fentanyl améliore la qualité de l'analgésie mais au prix d'une instabilité hémodynamique gênante et d'une plus grande sédation.

Ainsi, il reste difficile d'établir des protocoles d'administration efficace et dénués d'effets secondaires (hypotension et sédation). Cependant il a été noté que son association avec les AL à la faible dose de 0,5 µg/kg/h permet de prolonger l'analgésie induite sur plusieurs heures.

Son administration seule par voie péridurale n'est pas recommandée [53].

L'adrénaline à la dose de 2 µg/ml associée à une solution de bupivacaine et de fentanyl, améliore la qualité de l'analgésie et réduit de moitié les concentrations plasmatiques de fentanyl, confirmant ainsi son effet ralentisseur du passage systémique [40,53].

Une étude a rapporté que 30mg de Kétamine par voie péridurale, associée à une solution de bupivacaine et de fentanyl, diminue la consommation d'analgésique en PCEA et prolonge le délai de la première demande post opératoire. Cependant, pour certains, la Kétamine n'offre aucun avantage dans une solution de bupivacaine.

a-4 Les contre-indications de l'analgésie péridurale [52,53]:

Elles sont les même que celles de l'anesthésié péridurale :

- L'infection cutanée dans la zone à ponctionner (plaie négligée, anthrax, abcès) contre-indique la péridurale. Les sepsis sévères augmentent le risque de colonisation du cathéter et l'indication d'une telle analgésie est controversée, si le patient reçoit un traitement antibiotique adapté, l'analgésie péridurale peut être proposée.
- refus de patient : le patient peut refuser l'APD de la crainte des complications neurologiques par exemple, il doit avoir une information complète au mieux par écrit.
- personnel médical et paramédical non formé : l'APD doit être utilisée dans un service où le personnel a été formé à la technique, la surveillance des effets secondaires et la gestion des complications
- les troubles de l'hémostase sévères : congénitaux ou induits, contre-indiquent la péridurale. De même, un traitement anticoagulant à dose hypocoagulante. L'APD ne peut être utilisée qu'avec une anticoagulation prophylactique par les HBPM. Un intervalle de 12h doit être respecté entre la ponction péridurale ou le retrait du cathéter et l'injection précédente d'HBPM. Pour la première injection d'HBPM suivant la ponction péridurale ou le retrait du cathéter, un intervalle minimum de 4h doit être respecté. L'utilisation seule des AINS ne contre-indique pas la péridurale.
- les affections neurologiques : sont discutées cas par cas. En l'absence de contre-indication formelle, le risque est que toute poussée évolutive de la maladie, souvent pure coïncidence, soit imputée à la péridurale.
- les situations à risque de syndrome de loge : sont une indication d'APD par les morphiniques (les AL sont contre-indiqués).
- Les malformations vertébrales ou les hernies discales : ne sont pas des véritables contre-indications à la péridurale.

b. Rachianalgésie (RA) :

La RA a connu un regain d'intérêt ces dernières années pour plusieurs raisons : elle est facile à pratiquer, les échecs sont donc exceptionnels, les dépressions respiratoires sont rares.

L'efficacité analgésique dépend du morphinique utilisé. En ce qui concerne la morphine, elle procure à la dose de 0,06 à 0,2mg une analgésie efficace au repos mais limitée dans le temps (12 à 18 heures) et insuffisante pendant la rééducation.

L'association de bupivacaine et sufentanil par un cathéter de rachianesthésie continue permet d'assurer une APO efficace et prolongée au prix d'une majoration des effets secondaires.

Les indications et les contre-indications de la RA sont identiques à celles de l'APD, cependant la RA ne diminue pas la morbidité post opératoire ou la durée de séjour hospitalier [57] [58].

c. Surveillance de l'analgésie par voie périmédullaire :

Le but de la surveillance est d'évaluer la qualité de l'analgésie, de celle du bloc sensitif, la satisfaction des patients, et de rechercher les effets secondaires ou les complications de la technique.

Les patients sans risque particulier et ayant une telle analgésie par voie péridurale peuvent être surveillés dans les services chirurgicaux de soins réguliers.

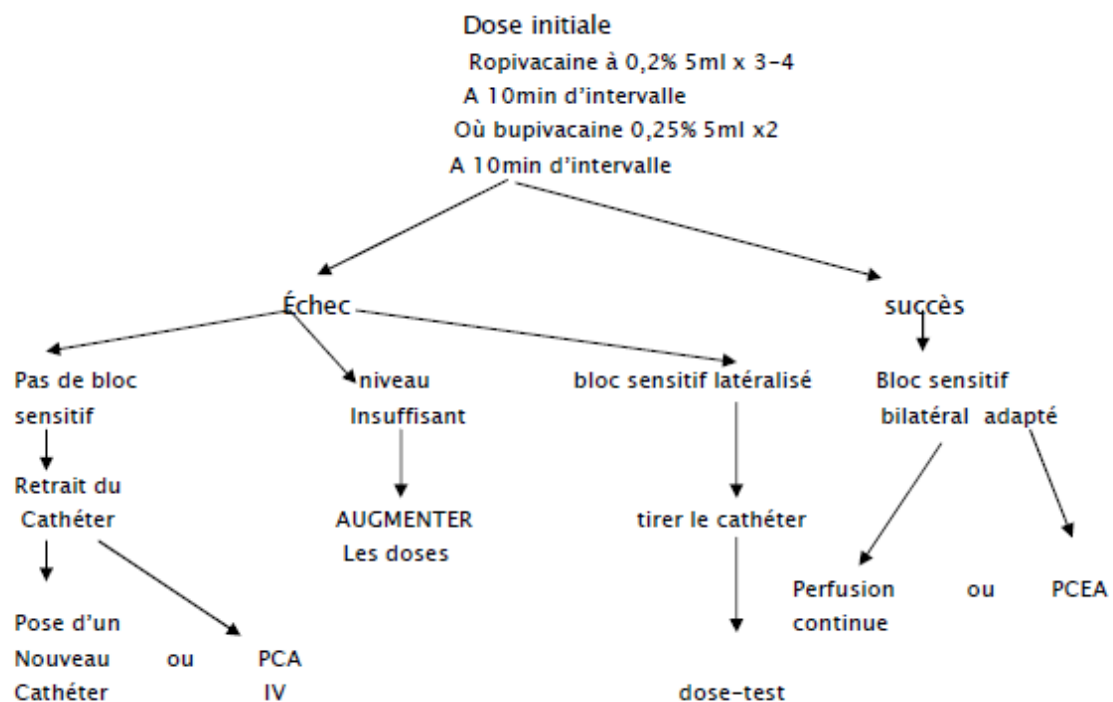
Si le malade présente un risque médicochirurgical particulier, l'indication d'un séjour en soins intensifs et le rapport risque/ bénéfice doivent être évalués.

Les ATCD et le type de chirurgie sont décisifs pour indiquer le mode de surveillance [40].

Pour la voie intrathécale, la surveillance en SSPI ou soins intensifs est indiquée à l'exception des patients jeunes et ayant reçu une dose inférieure ou égale à 200µg de morphine. La surveillance porte sur :

- L'évaluation de la douleur au repos et à l'effort.
- La recherche d'une sédation anormale permettant d'anticiper précocement la survenue d'une éventuelle détresse respiratoire.

- La fréquence respiratoire spontanée du patient sans stimulation.
- Evaluation d'un éventuel bloc moteur des membres inférieurs.
- La recherche des niveaux sensitifs à l'aide d'un glaçon.
- Surveillance de l'état local du pansement une fois par jour avec réfection s'il est souillé.
- La recherche systématique des complications de la technique : examen neurologique biquotidien à la recherche de douleur dorsale et d'un déficit neurologique en demandant au patient de bouger les membres inférieurs.
- La mesure de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle.



**Figure : ALGORITHME POUR LA GESTION DE L'ECHEC
DE L'ANALGESIE PERIDURALE POST OPERATOIRE**

4.3 Analgésie plexique et tronculaire :

a. Le bloc du plexus lombaire ou de ses branches par voie antérieure :

a-1 Bloc du nerf fémoral [59,60]:

- Les repères sont :
 - épine iliaque antéro-supérieure.
 - épine de pubis.
 - ligament inguinal : matérialisée par une ligne reliant les 2 épines.
 - artère fémorale : palpée au milieu du pli inguinal.
- Technique :

Le point de ponction se situe 1 à 2cm au-dessous du ligament inguinal, sur le pli de flexion, 0,5cm en dehors de l'artère fémorale. Après désinfection cutanée, l'aiguille reliée au neurostimulateur est introduite selon une trajectoire oblique céphalique définissant un angle d'environ 40 degrés avec le plan cutané. Le biseau est retourné sous la peau pour qu'il soit parallèle au fascia. L'aiguille est ensuite enfoncée pour franchir le fascia lata puis jusqu'à ce qu'une contraction du quadriceps soit observée (matérialisée par ascension de la rotule). On diminue alors progressivement l'intensité, puis on avance l'aiguille jusqu'à perception de la résistance du fascia iliaca ou la réponse motrice diminue voir disparaît. Le passage du fascia iliaca s'accompagne d'une amélioration de cette réponse qui persiste pour une intensité de stimulation minimale quand on lâche l'aiguille. L'injection peut être alors réalisée. Une fois le nerf repéré, on peut introduire un cathéter sous le fascia iliaca sur 5 à 10cm sans résistance excessive. Après une dose test et une aspiration, on peut induire l'analgésie par le cathéter.

a-2 bloc ilio-fascial :

- Les repères sont :
 - le ligament inguinal.
 - L'artère fémorale.
 - Le bord médial du muscle sartorius.

- Technique :

Le point de ponction se situe 1 à 2cm au-dessous de l'union du tiers latéral et des deux tiers médiaux du ligament inguinal (1cm en dedans du bord médial du sartorius), l'aiguille est introduite perpendiculairement à la peau. Une fois l'épaisseur cutanée passée, la perception de 2 ressauts successifs correspondant au passage des fascias lata et iliaca permet l'arrivée dans l'espace ilio-fascial ou sera injectée la solution anesthésique après un test d'aspiration négatif. On peut glisser un cathéter vers le haut sur 2cm. Les circonstances imposant l'arrêt de l'injection sont :

- l'apparition d'un reflux de sang dans la tubulure (injection intravasculaire)
- L'apparition d'une douleur fulgurante (injection intra neuronale).
- L'apparition de signes de neurotoxicité.

b. Le bloc du plexus lombaire par voie postérieure :

- Les repères sont :

- épine iliaque postéro supérieure.
- la colonne vertébrale.
- sommet des deux crêtes iliaques.

- Technique :

Le point d'injection se situe à la croisée de 2 lignes, la première relie le sommet des crêtes iliaques (L4-L5) et la seconde passe par l'épine iliaque postéro supérieure, parallèlement à la colonne. L'aiguille est introduite perpendiculairement à la peau et avancée à la recherche des contractions du quadriceps qui sont obtenus à une profondeur de 6 à 10cm, l'aiguille est alors immobilisée et l'injection peut se faire.

III. Le point sur la prothèse totale de hanche :

Le remplacement prothétique de l'articulation coxo-fémorale est une des opérations orthopédiques les plus pratiquées dans le monde. Les indications le plus souvent retenues pour une prothèse totale de hanche sont la coxarthrose primaire et secondaire (dysplasie ou post-traumatique), les fractures du col fémoral chez le patient en dessous de 80 ans, la polyarthrite rhumatoïde ainsi que l'ostéonécrose de la tête du fémur. Cette intervention donne de très bons résultats en ce qui concerne la diminution des douleurs et la reprise de la mobilité et ce chez plus de 90% des patients opérés[61].

1. Indications et contre-indications :

L'indication la plus fréquente pour la PTH est la coxarthrose primaire douloureuse qui diminue la qualité de vie du patient.

Les signes radiologiques classiques d'arthrose, que sont le pincement de l'interligne articulaire, la sclérose sous-chondrale, les ostéophytes et les géodes, sont généralement bien visibles sur une radiographie de bassin de face (figure 13) et confirment le diagnostic de coxarthrose. L'indication au traitement chirurgical repose essentiellement sur la clinique. La douleur, le handicap fonctionnel avec limitation du périmètre de marche et de l'amplitude articulaire, la résistance aux traitements antalgiques et les douleurs nocturnes sont les principaux critères conduisant à l'indication au traitement chirurgical. Dans tous les cas et après avoir reçu toute l'information nécessaire, c'est au patient d'accepter ou non la proposition d'un traitement chirurgical [62].



Figure 13 : Radiographie de bassin de face chez un patient qui présente une coxarthrose gauche.

La durée de fonctionnement de ces implants s'est considérablement améliorée ces dernières années. Chez les patients de moins de 50 ans, la proportion de PTH encore fonctionnelle après dix ans d'utilisation avoisine les 99% [63] ainsi que chez les patients moins jeunes et donc plus sédentaires. Il devient donc raisonnable, le cas échéant, de proposer une arthroplastie de hanche chez des patients même très jeunes. Il n'existe donc pas de limite d'âge ni vers le haut ni vers le bas pour l'indication à une PTH.

En ce qui concerne l'étiologie de l'arthrose, il faut distinguer arthrose primaire et secondaire. L'arthrose primaire représente les cas où une cause n'est pas identifiée (tableau 1).

Tableau 1 : Tableau montrant la classification de la coxarthrose.

Arthrose primaire	Arthrose secondaire
– Origine indéterminée.	– Dysplasie congénitale. – Conflit fémoro-acétabulaire. – Post-traumatique. – Post-infectieuse. – Nécrose aseptique. – Arthrite inflammatoire.

Concernant les fractures du col fémoral, l'indication à une PTH peut être posée chez le sujet actif étant donné les résultats fonctionnels supérieurs à ceux des arthroplasties céphaliques simples. La PTH sera également envisagée dans de rares situations associant fracture du col fémoral et coxarthrose.

Il n'existe pas de consensus clair sur les contre-indications absolues pour l'implantation d'une PTH. Celles qui sont le plus souvent retenues sont le mauvais état général du patient qui présente un risque important de complications per- et postopératoires, un foyer d'infection actif ainsi que certaines conditions neurologiques. En général, chaque patient est évalué par son médecin traitant, son chirurgien et son anesthésiste qui vont juger des avantages et des inconvénients du geste chirurgical.

2. Complications :

La PTH est une intervention majeure de l'articulation coxo-fémorale qui présente plusieurs risques de complications per- et postopératoires. Les complications peuvent être divisées en précoces et tardives (tableau 2).

Tableau 2 : Tableau montrant les complications possibles après la mise en place d'une PTH.

Complications précoces	Complications tardives
– Saignement. – Infection. – Thrombose/embolie. – Fracture peropératoire. – Lésion neurologique. – Luxation.	– Luxation. – Fracture périprothétique. – Infection hématogène. – Descellement.

Afin d'éviter ces complications, l'intervention doit être réalisée dans un environnement de stérilité absolue et sous couverture antibiotique [64]. Le geste chirurgical doit être soigneux afin d'éviter des complications neurologiques ou fracturaires.

Pour la prévention des luxations, deux points essentiels sont à retenir. Le premier est le positionnement des implants pendant l'intervention chirurgicale et le deuxième est l'éducation préopératoire du patient. [65,66].

Pour éviter les complications thromboemboliques, les directives issues de différents organismes [67,68] préconisent une thromboprophylaxie, le débat restant ouvert en ce qui concerne la durée de celle-ci et les substances à utiliser.

Les infections tardives d'origine hématogène sont rares. Elles peuvent être prévenues par la maintenance d'une hygiène de vie correcte par les patients et le traitement immédiat de toute infection par le médecin généraliste.

3. Types de prothèses totales de hanches :

Tous les patients ne présentent pas la même morphologie de l'articulation coxo-fémorale, n'ont pas le même âge ni la même qualité osseuse et n'ont pas la même attente de leur PTH. Ainsi, le choix du type d'implant devra tenir compte de l'ensemble de ces facteurs.

3.1 Prothèse totale de hanche classique :

La PTH classique comporte un implant fémoral, la tige, et un implant acétabulaire, la cupule.

La tige est munie d'un cône morse coiffé d'une tête sphérique. La cupule présente une surface en contact avec l'os de cotyle et une surface en contact avec la tête prothétique (figure 2).



Figure 14 : Radiographie de bassin de face après prothèse totale de hanche classique à gauche chez une jeune patiente.

Les tiges fémorales sont divisées en tiges cimentées et non cimentées. Ceci caractérise leur ancrage dans le fût fémoral. L'ancrage définitif résulte de l'intégration osseuse ou ostéointégration de la surface pour les prothèses non cimentées, ou par comblement de l'espace entre la tige et l'os par un ciment en polyméthylméthacrylate.

Le choix entre une tige cimentée et une tige non cimentée se fait en fonction de l'âge du patient, de la morphologie de son fût fémoral, de la qualité osseuse mais aussi selon la formation et les habitudes du chirurgien. Il n'existe pas, à ce jour dans la littérature, de consensus clair quant aux avantages de l'une ou de l'autre des méthodes d'ancrage du composant fémoral.

Les cupules sont disponibles en versions cimentées et non cimentées. De nombreux travaux montrent qu'il est préférable d'opter pour une version non cimentée lorsque la qualité osseuse du cotyle le permet [69]. Les cupules non cimentées obtiennent leur tenue primaire par l'effet press-fit au contact étroit avec des surfaces osseuses. La tenue secondaire est obtenue plus tardivement par une ostéointégration de la surface métallique poreuse.

3.2 Diamètre de la tête prothétique :

Le diamètre des têtes prothétiques peut varier entre 22 et 50 mm ou plus. En effet, les frottements tête-cupule engendrent une usure des composants. La durée de vie des prothèses de hanche de première génération était limitée par l'accumulation des débris de polyéthylène produits par la friction à l'interface. Ces débris microscopiques responsables de phénomènes inflammatoires engendrent une ostéolyse périprothétique en stimulant les ostéoclastes, ce qui aboutit au descellement des implants. Certains auteurs, souhaitant limiter l'usure et la friction, optaient pour des têtes à petit diamètre (22 mm). John Charnley, pionnier de l'arthroplastie prothétique, parvenait à réduire ainsi le volume de débris [70]. D'autres auteurs, comme Maurice Mueller, voulaient surtout éviter la luxation et préconisaient des têtes à plus grand diamètre (32 mm) augmentant ainsi la stabilité de la prothèse [71].

3.3 Couples de frottement :

L'interface tête-cupule constitue un couple de frottement qui fait l'objet de nombreuses recherches et développements. Il constitue à lui seul une science appelée «tribologie», ou science de l'étude des frottements. Ici encore, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte : la nature des surfaces articulaires, métalliques, céramiques, plastiques, etc. On distingue deux grandes familles de couples de friction, en fonction des interfaces présentes : les couples dur-mou et les couples dur-dur.

- Les couples métal- ou céramique-polyéthylène «dur-mou» :

Deux avancées majeures dans ce domaine ont contribué à augmenter très significativement l'espérance de vie de ces implants. Premièrement, l'apparition de têtes prothétiques en céramique, dont la surface est exempte d'aspérités contrairement aux têtes en acier utilisées auparavant, a permis de diviser par deux le taux d'usure du polyéthylène. Deuxièmement, les premiers polyéthylènes, à bas poids moléculaire, étaient peu résistants à l'usure. Aujourd'hui les nouveaux polyéthylènes à haut poids moléculaire sont plus durables car

résistants à l'usure. Le diamètre des têtes a ainsi pu être augmenté réduisant le risque de luxation, tout en préservant la durée de vie des implants.

– Les couples «dur-dur» :

Certains précurseurs, conscients des problèmes liés à l'usure du polyéthylène, avaient proposé il y a plus de 40 ans des prothèses possédant une interface métal-métal. Ces systèmes nécessitaient des technologies métallurgiques et d'usinage non maîtrisées à l'époque, d'où la mise en sommeil de ces solutions. La solution métal-métal a refait surface dans les années 90 et est proposée par de nombreux fabricants. Ce couple, résistant à l'usure, produit peu de débris particulaires ce qui réduit le taux de descellement par le mécanisme de l'ostéolyse.

En revanche, il a le désavantage de produire une quantité non négligeable d'ions métalliques circulants dont les effets ne sont pas encore entièrement éclaircis à ce jour. Parallèlement sont apparus des couples céramique-céramique, dont les problèmes technologiques de manufacture ont été résolus, permettant de réduire encore plus l'usure et la friction. Le risque de fracture de ces implants céramique-céramique ainsi qu'un taux non négligeable de grincements audibles à la marche, appelés squeaking, incitent toutefois encore à la prudence.

3.4 Prothèses de resurfaçage :

Les premiers succès avec les couples métal-métal ont permis d'envisager l'augmentation progressive du diamètre des têtes prothétiques, jusqu'à atteindre les dimensions anatomiques de la tête fémorale. On pouvait ainsi renoncer à la tige fémorale et se contenter de «chemiser» la tête fémorale dont on avait retiré par fraisage, le cartilage malade. La dimension anatomique de ces têtes prothétiques permettait de réduire quasi à néant le risque de luxation. L'idée de «resurfer» au lieu de «prothéser» la hanche constituait pour le patient une solution évidemment attrayante.

4. Voies d'abord :

Les voies d'abord classiques utilisées depuis une cinquantaine d'années pour la mise en place des PTH restent à ce jour le gold standard. Les avantages et complications de chacune d'entre elles que ce soit une voie antéro-latérale, latérale, postérieure ou autres sont bien connues de leurs utilisateurs. Le choix ici est basé sur l'expérience du chirurgien mais aussi sur les comorbidités et demandes fonctionnelles du patient.

Ces dernières années ont vu l'arrivée des voies dites minimalement invasives dans la chirurgie de la hanche. Nous devons préciser ici la différence entre la chirurgie minimalement invasive et la chirurgie par petite incision.

4.1 Chirurgie par mini-incision :

Il s'agit de faire le geste chirurgical de la PTH avec une voie d'abord classique pratiquée par une incision de taille réduite. La voie d'abord reste invasive au niveau des muscles et tendons sectionnés. Des études effectuées comparant les voies par mini-incision aux voies classiques n'ont pas démontré d'avantages à court ou long terme pour les patients [72,73].

4.2 Chirurgie minimalement invasive :

Dans ce type de chirurgie, le geste de mise en place de la PTH est pratiqué en respectant les structures musculo-tendineuses autour de la hanche. Il s'agit d'une chirurgie techniquement difficile avec une courbe d'apprentissage plate pendant laquelle les complications opératoires ne sont pas rares [74,75]. En revanche, une fois cette technique chirurgicale maîtrisée, les résultats à court terme sont supérieurs à ceux obtenus par voies classiques [76]. L'expérience a démontré une réduction des journées d'hospitalisation, du temps opératoire et du temps de rééducation chez les patients opérés par cette voie d'abord. Des résultats préliminaires montrent que cela peut contribuer également à une diminution des coûts de la mise en place d'une PTH [77].

Ces avantages restent des avantages à court et moyen termes car il n'existe pas encore d'étude comparant les résultats à long terme entre les voies classiques et les voies minimalement invasives.

IV. Le point sur la prothèse totale du genou :

La PTG est indiscutablement un des grands succès de la chirurgie orthopédique moderne qui a révolutionné le traitement des pathologies articulaires dégénératives et inflammatoires. Si l'objectif initial est la diminution des douleurs mécaniques, le plus souvent arthrosiques, l'amélioration de la fonction, de la vie socioprofessionnelle et de la qualité de vie reste une question récurrente du patient.

1. But de la prothèse :

Le but d'une prothèse est de soulager la douleur. Ainsi, dans 60 % des cas, on obtient une disparition complète des douleurs, dans 20 % des cas, des douleurs persistent, souvent aux changements de temps, mais sont modérées et ne nécessitent aucun traitement antalgique, dans 10% des cas, elles sont un peu plus importantes et peuvent justifier un traitement antalgique sans qu'il existe d'anomalies au niveau de la prothèse ; enfin dans 10 % des cas, le patient est déçu souvent du fait de la raideur associée [78].

Le soulagement des douleurs et la récupération d'une bonne mobilité permettent la reprise d'une marche normale, sans cannes, sans limitation de la distance parcourue, avec la possibilité de montée ou descente des escaliers. Le risque de détérioration de la prothèse reste proportionnel au temps et également au poids de l'opéré, cette détérioration se manifeste habituellement par une usure ou par un descellement, c'est-à-dire par la mobilisation des éléments prothétiques par rapport à l'os. La surveillance radiologique régulière est essentielle,

les courbes de survie actuelles montrent qu'au bout de 15 ans, 90% des prothèses sont toujours en place [79,80].

2. Destruction articulaire du genou :

L'arthrose du genou en est la cause la plus habituelle. La destruction articulaire peut être d'origine mécanique (déformation en varus ou en valgus, surcharge pondérale), traumatique (fractures et entorses graves), chirurgicale (résection méniscale, séquelles de ligamentoplastie ou d'ostéotomie, nécrose osseuse condylienne), malformative (dysplasies surtout fémoro-patellaires), séquelles d'ostéochondrites, parfois génétique (terrain héréditaire). La destruction articulaire est parfois d'origine inflammatoire [78], rhumatismale. Les causes infectieuses sont devenues rares et sont toujours un facteur de risque important avant une prothèse. Le traitement des tumeurs nécessite également un recours aux prothèses de reconstruction.

Dans l'arthrose, la destruction du cartilage concerne tout ou partie des trois compartiments articulaires, fémorotibial médial ou latéral, et fémoro-patellaire. Les signes cliniques dépendent de l'étiologie mais associent douleurs et limitation progressive de l'amplitude articulaire. La déformation articulaire et l'épanchement sont variables. Sur les clichés radiographiques en charge, on évalue le pincement de l'espace articulaire, l'importance des ostéophytes et des corps libres articulaires (figure 15).

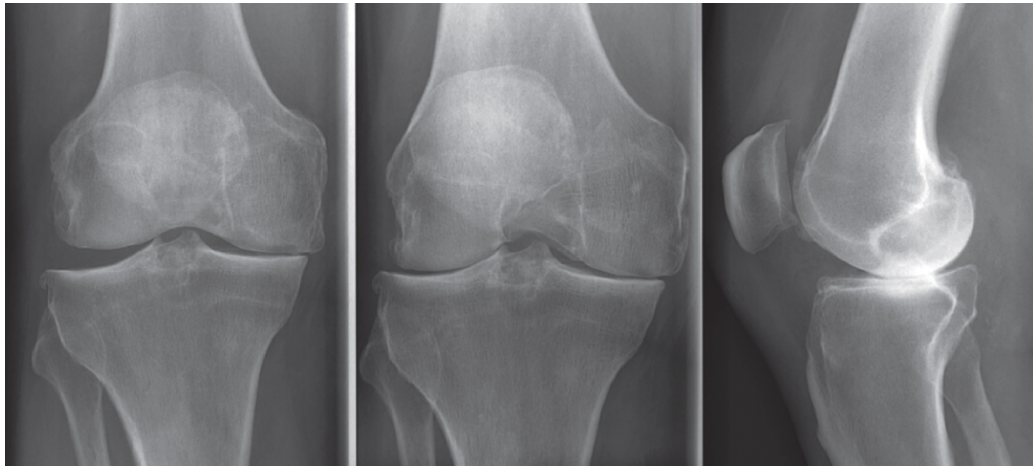


Figure15 : Signes radiologiques de l'arthrose.

3. Types de prothèse de genou [78] :

Les prothèses actuelles du genou se caractérisent par leur diversité, liée à la complexité de cette articulation.

3-1 Les prothèses unicompartmentales:

Ils remplacent le cartilage du compartiment lésé, sans toucher aux ligaments ni aux autres compartiments qui doivent donc être sains. Elles s'adressent à des arthroses limitées à un seul compartiment, ou à certaines nécroses osseuses. Les résultats de cette intervention sont à l'heure actuelle aussi satisfaisants que ceux d'une prothèse « totale » avec la satisfaction de conserver le stock osseux en cas de changement nécessaire dans le futur.

3-2 Les prothèse dites « totales » ou « tricompartimentales » :

Ils se divisent en deux groupes :

– Les prothèses totales à glissement :

En particulier les prothèses à plateau mobile, remplacent la totalité du cartilage, tout en respectant la physiologie du genou et ses ligaments. Elles sont indiquées dans les arthroses plus étendues, ainsi que dans les arthrites rhumatismales.

– Les prothèses charnières :

Elles sont plus volumineuses, elles remplacent complètement l'articulation du genou. Elles sont en général réservées aux déformations très importantes, aux destructions ligamentaires, ainsi que pour certaines reprises de prothèses.

4. Voies d'abord :

La voie d'abord chirurgicale du genou doit permettre un accès facile au fémur distal, au tibia proximal et à toutes les structures intra-articulaires et péri-articulaires. Il n'y a pas de voie d'abord idéale et même parfois plusieurs voies d'abords doivent être utilisées pour traiter une seule pathologie. Le genou est une articulation très sensible et tout défaut au niveau de la proprioception est mal supportée. Or, toute incision de la peau et de la capsule articulaire détruit une partie de la proprioception. Ainsi, tout abord chirurgical du genou doit non seulement permettre un abord facile des structures anatomiques, mais aussi respecter l'anatomie fonctionnelle [81].

4.1 Voie antérieure et médiale [82] :

C'est la voie la plus utilisée. L'incision cutanée et sous-cutanée est médiane et verticale. Sa longueur est variable. Elle s'étend de 5 cm au-dessus de la patella à 2 cm sous la tubérosité tibiale. Elle est faite le genou fléchi à 90°, ce qui permet de centrer l'incision sur la patella et éloigne la branche inférieure du nerf saphène.

4.2 Voie antérieure et centrale [81,82] :

La voie d'abord antérieure et centrale est une voie d'abord d'utilisation rare du fait de l'atteinte de l'appareil extenseur.

Plusieurs types de plastie sont utilisés pour éviter la rupture de l'appareil extenseur :

- Plastie en « Y » de Coonse et Adams. L'incision sus-patellaire verticale se situe au milieu du tendon quadricipital et s'arrête 2 cm au-dessus de la base de la patella.

- Plastie en « V » inversé d'Insall. Il s'agit d'une variante de la technique de Coonse et Adams. L'abord est conventionnel antéromédial.
- Plastie en « L » inversé. L'abord est antéromédial, à 2 cm sous l'apex du tendon quadricipital.

Du fait de l'atteinte de l'appareil extenseur, ces voies d'abords sont d'utilisation exceptionnelle car elles peuvent être responsables d'un déficit d'extension.

4.3 Voie antérieure et latérale [82] :

La voie antérolatérale est symétrique à la voie antéromédiale. L'incision cutanée et sous-cutanée est médiane ou légèrement latérale. Sa longueur est variable. Elle s'étend de 5 cm au-dessus du bord de la patella, à 2 cm sous le bord latéral de la tubérosité tibiale. Elle est faite le genou fléchi à 90°, ce qui permet de bien positionner l'incision, surtout lors de déformations importantes en valgus.

5. Complications :

La PTG est une intervention majeure du genou qui présente plusieurs risques de complications per et postopératoires (tableau 3) :

**Tableau 3 : Tableau montrant les Complications possibles
au cours et après la mise en place d'une PTG.**

Complications peropératoires	Complications postopératoires		
	Générales	Locales	Spécifiques
-Lésion d l'artère poplitée -Lésion du nerf sciatique poplitée externe. -Rupture du tendon rotulien. -Fracture.	-Décès. -Trombo-emboliques.	-Hématomes. -nécrose cutanée. -infections. -Atteinte nerveuse.	-Douleur. -Descellement. -Usure de polyéthylène. -Fracture. -Instabilité.

Deuxième partie : Discussion des résultats :

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

Dans notre série, l'âge moyen des patients opérés était de 57 ans. Il est comparable avec celui de la série de Cherqaoui [83] qui était de 55.86 ans et qui incluait 25 PTG. Il est supérieur à l'âge moyen de la série de kassimi [84] qui était de 47.23 ans et qui incluait 93 PTH. A noter que l'âge moyen retrouvé dans les séries marocaines était généralement inférieur à celui retrouvé dans la littérature étrangère.

Ainsi, dans la série de Remérand [85] qui incluait 180 PTH, l'âge moyen était de 65 ans. Dans la série de Vanterpool [86] qui incluait 41 PTH et 60 PTG, l'âge moyen était de 61.26 ans. Dans la série Henrik Husted [87] qui incluait 98 PTH et 109 PTG, l'âge moyen était de 66 ans. Dans la série de Wong Nang [88] qui incluait 96 PTG et 18 PTH, l'âge moyen était de 68 ans. Dans la série d'Alison [89] qui incluait 116 PTG, l'âge moyen était de 64.2 ans. Enfin, dans la série de T.O.Smith [90] qui incluait 67 PTH et 28 PTG, l'âge moyen était de 72 ans (tableau 4).

Ainsi, même si le nombre des patients de notre série et des autres séries marocaines est relativement faible, force est de constater la jeunesse relative de la population marocaine étudiée, nécessitant une arthroplastie de la hanche ou du genou, par rapport à celles de la littérature.

**Tableau 4 : Age moyen des patients opérés pour PTH ou PTG
dans l'expérience marocaine et étrangère :**

Auteur	Année	Ville/pays	Nombre de cas	Age moyen
Alison [89]	2009	Cleveland/ USA	116 PTG	64.2 ans
Vanterpool [86]	2010	Caroline du nord/USA	41 PTH et 60 PTG	61.26 ans
Henrik Husted [87]	2011	Copenhague/ Danemark	98 PTH et 109 PTG	66 ans
Wong Nang [88]	2012	Hong kong/ China	18 PTH et 96 PTG	68 ans
T.O.Smith [90]	2012	Norwich/ Angleterre	67 PTH et 28 PTG	72 ans
Remérand [85]	2013	Tours/ France	180 PTH	65 ans
Kassimi [84]	2013	Casablanca/ Maroc	93 PTH	47 ans.
Cherqaoui [83]	2012	Casablanca/ Maroc	25 PTG	56 ans
Notre série	2013	Agadir/ Maroc	20 PTH et 14 PTG	57 ans

2. Sexe :

La plupart des séries, y compris celle de Kassimi [84] montrent une prédominance du sexe féminin. Dans notre série, on a retrouvé un sexe ratio de 1 avec 17 hommes et 17 femmes (tableau5). Ce constat peut être en rapport avec le type de recrutement au niveau du 1^{er} centre médico chirurgical (population militaire et leur ayant droit), mais aussi au nombre de patients relativement faible dans notre série.

Tableau 5 : Répartition du sexe des patients selon les études.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Sexe masculin (%)	Sexe féminin (%)	Sexe ratio
Vanterpool [86]	2010	101	40.6	59.4	0.68
Henrik Husted [87]	2011	207	43.5	56.5	0.76
Wong Nang [88]	2012	114	22.8	77.2	0.29
T.O.smith [90]	2012	95	44.2	55.8	0.79
Kassimi [84]	2013	93	37.81	62.82	0.6
Notre série	2013	34	50	50	1

3. Indice de masse corporelle :

3.1 Prothèse totale de hanche :

Le poids idéal est représenté par un IMC entre 18.5 et 24.9 kg/m², le surpoids par un IMC entre 25 et 29.9 kg/m² et l'obésité modérée par un IMC entre 30 et 34.5 kg/m².

Dans notre série, les patients opérés pour PTH avaient un IMC normal. Sa moyenne était de 24.45 kg/m². Alors que dans les autres séries, les patients étaient en léger surpoids.

C'est le cas de la série de Remérand [85], les patients avaient une moyenne de l'IMC de 26.8 kg/m², de la série de Mouilhade [91], qui incluait 130 cas de PTH, avec une moyenne de l'IMC à 26.9 kg/m², de la série de S.Kampe. [92], qui incluait 24 cas de PTH, avec une moyenne de l'IMC de 26 kg/m² et de la série de F.Singelyn [93] qui incluait 64 cas de PTH, avec une moyenne de l'IMC de 26.2 kg/m² (tableau 6).

De cette analyse, on constate que la moyenne de l'IMC des patients de notre série opérés pour PTH est idéale avec une corpulence normale, alors que les moyennes de l'IMC des autres séries se situaient toutes en léger surpoids.

Tableau 6 : Moyenne de l'IMC pour les PTH selon les auteurs.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Moyenne de l'IMC (kg/m ²)
Remérand [85]	2013	180	26.8
Mouilhade [91]	2009	130	26.9
S.Kampe [92]	2001	24	26
F.Singelyn [93]	1999	64	26.2
Notre série	2013	20	24.45

3.2 Prothèse totale de genou :

Tous nos patients opérés pour PTG étaient en surpoids. La moyenne de leur IMC était de 28.25 kg/m². C'est le cas de la majorité des populations étudiées dans les autres séries de la littérature comparée (tableau 7).

Ainsi, dans la série de Karen Anderson [94], qui incluait 40 cas de PTG, cette moyenne était de 28 kg/m². Dans la série de Williams [95], qui incluait 26 cas de PTG, elle était de 29.5 kg/m². C'est dans la série d'Alison [89] qu'on retrouve une obésité modérée avec un IMC de 32.9 kg/m².

Tableau 7 : Moyenne de l'IMC pour les PTG selon les auteurs.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Moyenne de l'IMC
Karen Anderson [94]	2010	40	28
Williams [95]	2013	26	29.5
Alison [89]	2009	116	32.9
Notre série	2013	14	28.25

II. Indication chirurgicale :

1. Prothèse totale de hanche :

Nous avons comparé pour les indications chirurgicales notre série à celle de Kassimi [84], réalisée au CHU de Casablanca au Maroc et qui incluait 78 patients et à celles réalisées en France par les équipes de Marchetti [96] (311 patients) et Mouilhade [91] (103 patients).

Dans notre série et celle de Kassimi [84], les deux séries marocaines, la pathologie rhumatismale était la principale indication de la PTH avec des pourcentages respectifs de 45% et 43% des cas.

Alors que ce pourcentage est faible dans les séries européennes : 3.3% des cas dans la série de Marchetti [96] et 6% des cas dans la série de Mouilhade [91].

Dans notre série et celle de Kassimi [84], la coxarthrose primitive représentait la deuxième principale indication de la PTH avec des pourcentages respectifs de 25 % et 28% des cas. Ce pourcentage est aussi important (comparable) dans la série de Marchetti [96] avec 39.5% des indications, alors que c'est la principale étiologie dans la série de Mouilhade [91] avec 80% des indications.

Au fait, les coxarthroses primitive et secondaire représentaient la principale indication chirurgicale dans les deux séries françaises au total, respectivement 65% et 85% dans les séries de Marchetti [96] et al et de Mouilhade [91]. Dans notre série et celle de Kassimi [84], les deux séries marocaines, la pathologie rhumatismale représentait la première indication chirurgicale suivie de la coxarthrose primitive.

L'étiologie traumatique représentait 15% des indications de PTH dans notre série, 08% dans la série de kassimi [84], 11.2% dans la série de Marchetti [96] et 02% dans la série de Mouilhade [91].

La coxarthrose secondaire constituait 05% des indications de PTH dans notre série, 06% dans la série de kassimi [84], 25.5% dans la série de Marchetti [96] et 05% dans la série de Mouilhade [91]. L'étiologie infectieuse représentait 5% des indications de PTH dans notre série, 08% dans la série de kassimi [84], tandis que les séries de Marchetti [96] et Mouilhade [91] n'avaient pas cette étiologie comme indication de la PTH.

La pathologie dégénérative n'était pas retenue comme indication de la PTH dans notre série, alors qu'elle représentait 7% des cas dans la série de kassimi [84], 20.5% des cas dans la série de Marchetti [96] et 7% des cas dans la série de Mouilhade [91].

La pathologie tumorale (métastases osseuses) représentait 5% des indications de PTH dans notre série, les travaux de Kassimi [84], Marchetti [96] et Mouilhade [91] n'avaient pas cette pathologie comme indication de la PTH.

La principale indication de la PTH dans notre série est représentée par la pathologie rhumatismale, ce qui est en accord avec les résultats de l'étude de Kassimi [84] réalisée au CHU ibn Rochd Casablanca, tandis que la principale étiologie dans les travaux de Marchetti [96] et Mouilhade [91], tous deux réalisés en France, est représentée par la coxarthrose primitive (tableau 8).

Tableau8 : Principales indications chirurgicales de PTH selon les auteurs.

	Année	Pathologie rhumatismale	Coxarthrose primitive	Coxarthrose secondaire	Etiologie traumatique	Etiologie infectieuse	Etiologie dégénérative	Etiologie tumorale
Marchetti [96]	2009	3.3%	39.5%	25.5%	11.2%	–	20.5%	–
Mouilhade [91]	2011	6%	80%	05%	02%	–	07%	–
Kassimi [84]	2013	43%	28%	06%	08%	08%	07%	–
Notre série	2013	45%	25%	05%	15%	05%	–	05%

2. Prothèse totale de genou :

Dans notre série, la gonarthrose représentait la principale indication de la PTG chez 13 patients, soit 93% des cas, répartis comme suit :

- 12 cas de gonarthrose primaire soit 86% des cas, avec 10 cas de gonarthrose sur genu varum, soit 72% et 02 cas de gonarthrose sur genu valgum, soit 14%.
- 01 cas de gonarthrose secondaire soit 07% des cas, sous forme de séquelles d'ostéoarthrite tuberculeuse.

L'ostéochondromatose était l'indication de la PTG chez un patient, soit 07% des cas.

Dans la série d'A.Lädermann [97] qui incluait 104 patients, la gonarthrose représentait l'indication de la PTG chez 98 patients, soit 94% des patients, répartis comme suit :

- 94 cas d'arthrose primaire, soit 90% des cas.
- 04 cas d'arthrose post traumatique, soit 04% des cas.

Les maladies inflammatoires représentaient l'indication de la PTG chez 03 patients, soit 03% des cas.

Dans la série d'A.Lädermann [97], l'ostéonécrose a été retenue comme indication de la PTG chez 03 patients, soit 03 % des cas.

Dans la série d'Aubriot [98] qui incluait 183 PTG, les deux principales indications étaient la gonarthrose chez 126 patients, soit 69% des cas et l'arthrite rhumatoïde chez 52 patients, soit 29% des cas.

Ainsi, on constate que la gonarthrose constitue la principale indication dans toutes les séries, avec des pourcentages élevés à 93%, 94% et 69% respectivement dans notre série, la série suisse de Lädermann [97] et la série française d'Aubriot [98]. La deuxième indication dans notre série était l'ostéochondromatose avec un pourcentage de 07% alors que dans les séries de Lädermann [97] et d'Aubriot [898], les maladies inflammatoires représentaient la deuxième indication, avec des pourcentages respectifs de 03% et 29%.

III. Protocole de l'analgésie péridurale :

Dans notre étude, le protocole analgésique utilisé était la bupivacaïne 0.125% + fentanyl 2µg/ml.

Dans la série de Vanterpool [86] qui incluait 101 patients opérés pour PTH ou PTG, le protocole analgésique adopté était la bupivacaïne 0.1% + la morphine 40µg/ml.

Dans la série de Petchara Sundarathiti[99], qui incluait 31 patients opérés pour PTG, le protocole analgésique utilisé était la levobupivacaïne 0.125% + la morphine 12.5µg/ml.

Dans la série de François J. Singelyn [101], qui incluait 15 patients opérés pour PTH, le protocole analgésique utilisé était la bupivacaïne 0.125% + le sufentanil 1 µg/ml.

Dans la série d'Erdogan [100], qui incluait 15 patients opérés pour PTH, le protocole utilisé était la bupivacaïne 0.125% + la morphine 12.5µg/ml (Tableau 9).

Les protocoles analgésiques périduraux cités ci-dessus ont en commun l'anesthésique local : la bupivacaïne à pratiquement la même dilution : 0.125%. Ils diffèrent par le morphinique associé : la morphine à dilution variable, 12.5 µg/ml dans la série de Petchara Sundarathiti [99] et d'Erdoğan [100] ; 40 µg/ml dans la série de Vanterpool [86] ; le sufentanil à 1 µg/ml dans la série de François J. Singelyn [101], alors que dans notre série, c'est le fentanyl à la dilution de 2 µg/ml qui a été utilisé. Le sufentanil n'est pas disponible dans notre formation et la morphine est réservée à l'usage de l'analgésie IV voire en sous cutané. Cette disparité du morphinique adjuvant rend la comparaison des protocoles difficiles. Néanmoins, on s'est attaché à analyser les objectifs recherchés à savoir : la maîtrise de la douleur postopératoire, la réduction du séjour hospitalier et par conséquent une meilleure réhabilitation postopératoire avec une appréciation de la satisfaction des patients.

Tableau 9 : Protocoles analgésiques utilisés selon les auteurs.

Auteur	Protocole analgésique	Nombre de cas	Année
Vanterpool [86]	bupivacaïne 0.1% + la morphine 40µg/ml.	101 PTH et PTG	2010
Petchara Sundarathiti [99]	levobupivacaïne 0.125% + la morphine 12.5µg/ml.	31 PTG	2009
François J.Singelyn [101]	bupivacaïne 0.125% + le sufentanil 1µg/ml	15 PTH	2007
Erdoğan [100]	bupivacaïne 0.125% + la morphine 12.5µg/ml	30 PTG	2013
Notre série	bupivacaïne 0.125% + fentanyl 2µg/ml.	20 PTH et 14 PTG	2013

IV. Impact de l'analgésie péridurale :

1. Douleur postopératoire :

La qualité de l'analgésie postopératoire a été évaluée au repos et au mouvement :

1-1 Au repos :

La moyenne des valeurs de l'EVA à la 24ème heure en postopératoire dans notre série était de 11 mm $\pm$ 8, cette valeur est relativement en accord avec celle retrouvée dans la littérature. Ainsi, dans la série d'Erdogan [100], qui utilisait la bupivacaïne 0.125% + la morphine 12.5µg/ml comme protocole analgésique, cette valeur était de 16 mm $\pm$ 15, et dans la série de François J. Singelyn [101], qui utilisait la bupivacaïne 0.125% + le sufentanil 1µg, cette valeur était de 20 mm $\pm$ 17.

1-2 Au mouvement :

La moyenne des valeurs de l'EVA à la 24ème heure en postopératoire dans notre série était de 22mm $\pm$ 12, cette valeur est tout à fait comparable avec celle retrouvée dans la

littérature. Ainsi, dans la série d'Erdogan [100], elle était de 25 ± 13 , et dans la série de François J. Singelyn [101], elle était de 30 ± 29 .

Au total, on constate que notre protocole analgésique, associant la bupivacaïne 0.125% + le fentanyl $2\mu\text{g/ml}$ semble assurer une bonne maîtrise de la douleur postopératoire tant au repos qu'au mouvement (tableau 10).

Tableau 10 : Moyenne des valeurs de l'EVA au repos et au mouvement selon les auteurs.

Auteur	Année	Moyenne d'EVA au repos H24	Moyenne d'EVA au mouvement H24 en mm
Erdogan [100]	2013	16 ± 15 (14-50)	25 ± 13 (0-65)
François J. Singelyn [101]	2005	20 ± 17 (0-80)	30 ± 29 (0-90)
Notre série	2013	$11 \text{ mm} \pm 8$ (0-50)	22 ± 12 (0-70)

2. Durée de séjour hospitalier :

Historiquement, la durée de séjour hospitalier après prothèse totale de la hanche ou du genou dépassait plusieurs semaines [102]. L'introduction de programmes de réhabilitation postopératoire a permis de diminuer significativement cette durée.

Dans ce chapitre, on va comparer la durée moyenne de séjour hospitalier après PTH ou PTG dans notre série avec celles retrouvées dans la littérature.

2.1 Durée moyenne de séjour hospitalier après PTH :

La durée moyenne de séjour hospitalier après PTH dans notre série était de 07 jours. Dans la clinique de l'arthrose à Paris [103], la durée moyenne est de 05 à 08 jours avec le plus souvent un retour à domicile. Ainsi, les résultats de notre étude sont comparables à ceux des centres spécialisés dans l'arthroplastie de la hanche et du genou. Dans la série d'Henrik Husted[104] elle était de 04 jours et dans la série de Wong [88] ; elle était de 11 jours. Cette

durée assez réduite dans la série d'Henrik Husted [104] est probablement due à un programme de réhabilitation intense avec une mobilisation et une rééducation très précoces.

Tableau 11 : Durée moyenne de séjour hospitalier après PTH selon les auteurs.

Auteur	Année	Durée moyenne de séjour hospitalier	Ville/Pays
Henrik Husted [104]	2006	04 jours	Copenhague/Danemark
Wong [88]	2012	11 jours	Hong Kong/ Chine
Notre série	2013	07 jours	Agadir/ Maroc

2.2 Durée moyenne de séjour hospitalier après PTG :

La durée moyenne de séjour hospitalier après PTG dans notre série est de 08 jours. Dans la clinique de l'arthrose à Paris [103], la durée moyenne est de 05 à 08 jours. Ainsi, comme pour la PTH, on note la concordance de nos résultats avec celles des centres spécialisés dans l'arthroplastie de la hanche et du genou. Dans la série de Petchara [99], elle était de 05 jours. Dans la série de Karen Anderson [94], elle était de 05 jours, alors que dans la série de Wong [88], elle était de 12 jours. La durée relativement réduite dans les séries de Petchara [99] et Karen Anderson [94], est probablement due ; comme pour la PTH, à un programme de réhabilitation intense avec une mobilisation et une rééducation très précoces.

Tableau 12 : Durée moyenne de séjour hospitalier après PTG selon les auteurs.

Auteur	Année	Durée moyenne de séjour hospitalier	Ville/Pays
Petchara [99]	2009	05 jours	Bangkok/ Thaïlande
Karen Anderson [94]	2010	05 jours	Copenhague/ Danemark
Wong [88]	2012	12 jours	Hong Kong/ Chine
Notre série	2013	08 jours	Agadir/ Maroc

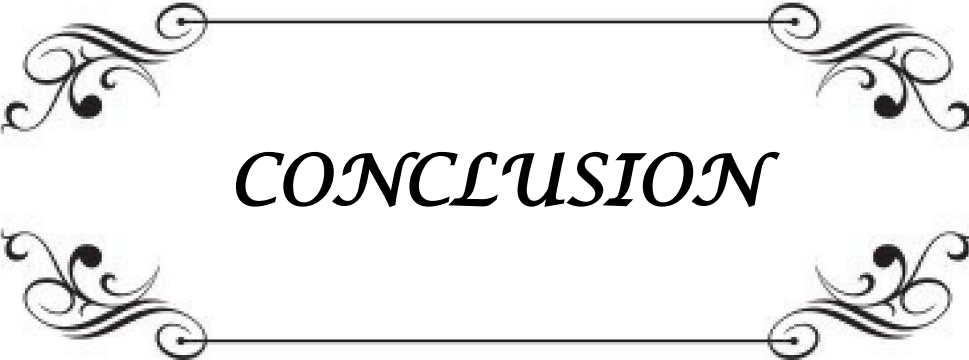
De ces résultats, on constate que la durée moyenne de séjour hospitalier des patients opérés pour PTG dans notre série, qui est de 08 jours et supérieure à celle des séries de Petchara [99] (05 jours) et Karen Anderson [94] (05 jours), et inférieure à celle de la série de Wong [88] (12 jours).

V. Evaluation de la qualité de la satisfaction :

Les résultats de l'enquête de satisfaction menée durant notre étude étaient concordants avec ceux de la littérature. On a comparé la qualité de satisfaction de nos patients avec deux séries étrangères. Dans la série turque d'Erdogan [100], la satisfaction a été jugée bonne chez 80% des patients, moyenne chez 20% des patients, aucun constat « insuffisant » n'a été donné. Dans la série Hye Rim Jeon [105], la satisfaction a été jugée bonne chez 75% des patients, moyenne chez 25% des patients, aucun constat « insuffisant » n'a été donné.

La bonne maîtrise de la douleur postopératoire était un critère de satisfaction chez les patients de notre série. En effet, à la question « quel chiffre décrit le mieux le soulagement apporté par le traitement contre la douleur », on a obtenu un soulagement maximal chez 38% des cas, une douleur à peine perceptible chez 44% des cas et une douleur très légère chez 18% des cas. Ainsi, tous nos patients ont eu une moyenne d'EVA < 3 aussi bien au repos qu'au mouvement.

Ceci était source d'une grande satisfaction, en témoigne le fait que 82% de nos patients recommanderaient, sans hésitation, la réalisation d'une PTH ou PTG dans le 1er CMC à leurs proches.



CONCLUSION

La réhabilitation après chirurgie prothétique de la hanche et du genou dépend d'une analgésie postopératoire adaptée et efficace. La maîtrise de la douleur postopératoire reste le principal objectif de l'équipe médicale, du personnel infirmier et des rééducateurs fonctionnels, permettant un postopératoire confortable et une mobilisation rapide. Certes, le gold standard de l'analgésie postopératoire pour la chirurgie prothétique de la hanche et du genou est l'analgésie par cathéter périnerveux. Cependant, l'analgésie péridurale garde tout son intérêt dans les centres qui maîtrisent la technique. Il ne s'agit pas d'opposer des techniques mais d'utiliser celle qui sera intégrée à un programme global de réhabilitation adaptée chaque structure.



ANNEXES

Annexe 1 :

Fiche d'exploitation :

Service d'Anesthésie Réanimation
1^{er} centre médico-chirurgical d'AGADIR

N° d'ordre :
CPA n° :

Place de l'analgésie péridurale dans la réhabilitation post-opératoire lors de la chirurgie prothétique de la hanche et du genou

Fiche d'exploitation

Identité

Age :

Sexe :

Antécédents personnels :

Médicaux :

Asthme :

Diabète :

HTA :

Chirurgicaux :

Obstétricaux :

Transfusionnels :

Allergie :

Phlébites-varices :

Habitudes toxiques : Tabac ☐
Alcool ☐

Examen clinique pré-opératoire : (dossier d'anesthésie)

App resp :

App cardio vasc :

App digestif :

Veines :

Dernière ingestion alimentaire :

App urinaire :

Syst nerveux :

Syst endocrinien :

Bilan préopératoire :

→Biologique :	Hb :	Hte :	Groupage :	Glycémie :
	Pq :	TP :	TCA :	Hba1c :
Urée :	Créat :	Cl.créat :		

Bilan infectieux :

ECBU :

Radio du thorax :

Examen dentaire :

Examen dermatologique :

→ECG :

→ Rx thorax :

→ Autres :

Indication chirurgicale :

→ PTH : - Droite ☐
- Gauche ☐

→ PTG - Droite ☐
- Gauche ☐

Type d'anesthésie : - AG ☐ - ALR : RA ☐ - AG+ALR ☐
APD ☐

Sondage vésical : Oui ☐ Non ☐

Posture opératoire : Décubitus latéral ☐ Décubitus dorsal ☐

Type de l'incision : → PTH : - Antérieure ☐
- Postérieure ☐
- Externe ☐

→ PTG : - Médiane ☐
- Para-patellaire interne ☐

Durée de l'acte chirurgical :min

Période post-opératoire :

Service d'hospitalisation : Passage en SSPI ☐ (durée :min)
Service de chirurgie ☐
Service de réanimation ☐

Analgésie péridurale :

Mise en place du cathéter : - Avant acte chirurgical ☐ - Après acte chirurgical ☐

Niveau de ponction : - L1-L2 ☐ - L2-L3 ☐ - L3-L4 ☐ - L4-L5 ☐

Utilisation : - per-opératoire ☐ - post-opératoire ☐

Incidents lors de la mise en place du cathéter péridural :

- Hypotension artérielle ☐
- Tachycardie ☐
- Rachianesthésie totale ☐
- Malaise vagal ☐
- Nombre de ponctions

Anesthésique local utilisé à la dilution :

- Bupivacaine : - 0,5 % ☐ - 0,25 % ☐ - 0,125 % ☐

- Lidocaïne : - 1 % ☐ ☒ %
- Mèpivacaïne : - 2 % ☐

Produits adjuvants : - Fentanyl ☐ - Sufentanyl ☐ - Clonidine ☐ -Adrénaline ☐

Mode d'administration :
- Bolus ☐
- Perfusion continue ☐
- Analgésie contrôlée par le patient ☐

Utilisation de l'APD de façon : - Isolée ☐
- Associée au : - Paracétamol ☐ - AINS ☐ - Néfopam ☐

Surveillance :

Qualité de l'analgésie :

EVA : ➡ au repos : - 0 ☐
Echelle visuelle analogique
- entre 10 et 30 mm ☐ (Douleur faible)
- entre 30 et 50 mm ☐ (Douleur modérée)
- entre 50 et 70 mm ☐ (Douleur intense)
- >70 ☐ (Douleur très intense)

➡ Au mouvement : - 0 ☐
- entre 10 et 30 mm ☐ (Douleur faible)
- entre 30 et 50 mm ☐ (Douleur modérée)
- entre 50 et 70 mm ☐ (Douleur intense)
- >70 mm ☐ (Douleur très intense)

EVS :
Echelle verbale simple
- Absence de douleur : 0
- Douleur faible : 1
- Douleur modérée : 2
- Douleur intense : 3
- Douleur extrêmement intense : 4

Etat hémodynamique : - Patient stable ☐
- Patient stabilisé ☐ grâce au(x) :- remplissage vasculaire ☐
- amines vasopressives ☐

Globe vésicale : Oui ☐ Non ☐

Etat de conscience : - Patient éveillé, conscient ☐
- Patient somnolent ☐
- Patient inconscient ☐

Complications :

Dysfonction cognitive postopératoire : - Délire ☐ - Agitation ☐ - Confusion ☐

Durée d'utilisation du cathéter péridural :jours

Heure du retrait du cathéter péridural par rapport à l'administration de l'HBPM :

Kinésithérapie débutée à H après le geste chirurgical

Niveau métamérique de l'analgésie péridurale : - T8 ☐ - T10 ☐ - T12 ☐ - L1 ☐ - L2 ☐

Durée d'hospitalisation :
 en réanimation.....jours
 au service de chirurgie.....jours
 à l'hôpital..... jours

Annexe 2 : Enquête de satisfaction :

Service d'Anesthésie Réanimation
1^{er} centre médico-chirurgical d'AGADIR

N° d'ordre :

Enquête de satisfaction

Prise en charge de la douleur

1. Avez-vous souffert pendant votre hospitalisation ?

- Pas du tout ☐ - Un peu ☐ - Beaucoup ☐

2. Etes-vous satisfait(e) de l'information que l'on vous a donné pendant votre hospitalisation concernant la prise en charge de la douleur ?

- Pas du tout satisfait(e) ☐ - Assez satisfait(e) ☐
- Satisfait(e) ☐ - Très satisfait(e) ☐

3. Avant votre intervention ou au début de votre hospitalisation, les médecins ou les infirmiers vous ont-ils encouragé à signaler vos douleurs ?

- Oui ☐ - Non ☐

4. Combien de fois l'équipe soignante vous a-t-elle posé des questions sur votre douleur ?

- Aucune ☐ - Une fois ☐ - Une à 5 fois ☐ - Plus de 5 fois ☐

5. Combien de temps au maximum s'est écoulé entre le moment où vous avez demandé un traitement contre la douleur et le moment où il vous a été administré ?

- Je n'ai jamais demandé un traitement contre la douleur ☐
- 15 min au moins ☐ - 15 à 30 min ☐
- 30 à 60 min ☐ - Plus d'une heure ☐

6. Si vous avez souffert, à quel moment la douleur a-t-elle été maximale ?

- Avant l'intervention ☐ - Au réveil de l'intervention ☐
- Après votre retour au service ☐ - Le lendemain de l'intervention ☐

7. Quel chiffre décrit le mieux le soulagement que vous a apporté le traitement contre la douleur ? (échelle de 0 à 10) :

8. Est-ce que vous recommanderiez une intervention pareille à vos amis ou proches dans notre hôpital ?

- Oui, tout à fait ☐ - Oui, probablement ☐ - Non ☐

9. Si vous n'êtes pas satisfait(e) de la prise en charge de votre douleur, expliquez pourquoi s'il vous plaît :

10. Vous souhaitez apporter des suggestions pour améliorer la prise en charge de la douleur dans notre établissement :



RESUMES

Résumé

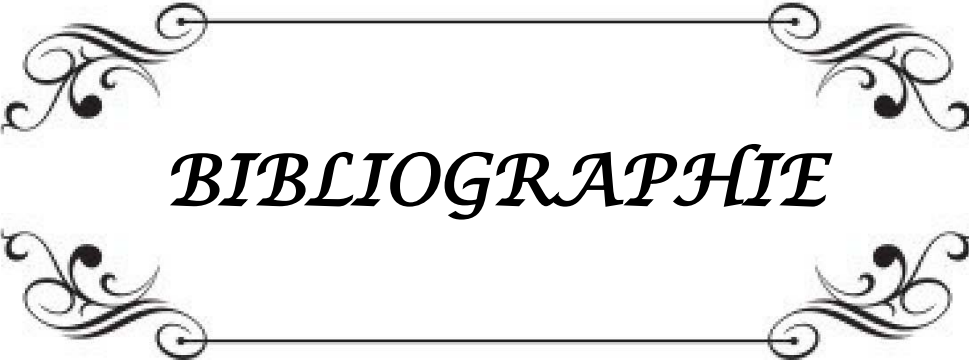
La douleur après chirurgie prothétique de la hanche et du genou est une des plus intenses et sa maîtrise reste un objectif principal de l'équipe soignante. L'analgésie post opératoire fait donc partie intégrante du succès de l'intervention, l'anesthésiste réanimateur doit proposer des techniques analgésiques de qualité tout en offrant un rapport bénéfice/risque élevé. Notre étude a consisté à analyser la stratégie analgésique adoptée au sein du service d'anesthésie-réanimation du premier centre médico-chirurgical d'Agadir et la comparer avec celles d'autres écoles marocaines et étrangères. Il s'agit d'une étude rétrospective (du 1^{er} janvier 2012 au 30 juin 2013) portant sur 34 patients ayant bénéficié d'une analgésie péridurale lombaire après prothèse totale de hanche (PTH) ou du genou (PTG). L'âge moyen était de 57 ans $\pm$ 13, le sex-ratio était de 1. L'IMC moyen était de 24.45 kg/m² pour les patients opérés pour PTH et de 28.25 kg/m² pour les patients opérés pour PTG. Les deux principales indications de la PTH et la PTG étaient respectivement la pathologie rhumatismale et la gonarthrose. Le protocole analgésique adopté était l'analgésie péridurale lombaire utilisant le mélange bupivacaïne 0.125% + fentanyl 2 μ g associés au paracétamol et au néfopam. La moyenne des valeurs de l'EVA à la 24^{ème} heure en postopératoire était de 11 mm $\pm$ 8 au repos et 22mm $\pm$ 12 au mouvement. La durée moyenne de séjour hospitalier était de 07 jours après PTH et de 08 jours après PTG. La majorité de nos patients étaient satisfaits de leur prise en charge. Il ressort ainsi de cette étude, la similitude de notre pratique avec la littérature.

Abstract

Pain after prosthetic surgery of hip and knee is highly intense, it's control remain as a basic objectif for the healthcare team. Postoperative analgesia is a basic part in the intervention success, the anesthetist has to offer a quality analgesic techniques while providing a high benefit/risk ratio. Our study consists in analyzing the analgesic strategy used in anesthesia department of the "premier centre medico chirurgical" AGADIR and comparing it with those used in other Moroccan and foreign schools. It is a retrospective study (from January 1st2012 to june 30th 2013). It is a retrospective study (from January 1st, 2012 to December 31st, 2012) concerning 34 patients who have received a lumbar epidural analgesia after total hip or knee replacement. The average age in our study was 57 ± 13 years and the sex ratio was 1. The BMI average was 24.45 for patients operated for THA and 28.25 for patients operated for TKA. The main two indications for THA and TKA were respectively rheumatic disease and osteoarthritis. The analgesic protocol used was bupivacaine 0.125% + fentanyl $2\mu\text{g}$ associated to paracetamol and nefopam. The postoperative values average of the visual analog pain scale at the 24th hour was $11 \text{ mm} \pm 8$ at rest and $22 \text{ mm} \pm 12$ at movement. Length of stay average was 07 days after total hip replacement and 08 days after total knee replacement. Most of our patients were satisfied with their pain management. What stands out of this study, is the similarity of our practices with those of the medical references.

ملخص

يعتبر الألم بعد الجراحة التعويضية للورك والركبة جد قوي، كما تعتبر السيطرة على هذا الألم هدفا أساسيا للفريق المعالج. التسكين بعد العملية الجراحية هو إذن جزء أساسي لنجاح هذه العملية، كما يتوجب على الطبيب أخصائي التخدير أن يقترح تقنيات مسكنة ذات جودة مع توفير نسبة منافع/مخاطر عالية. الهدف من هذه الدراسة هو تحليل الإستراتيجية المستعملة في مصلحة التخدير والإنعاش بالمركز الطبي الجراحي الأول بأكادير، وكذا مقارنتها بنظيرتها المستعملة في دراسات أخرى مغربية وأجنبية. يتعلق الأمر هنا بدراسة استرجاعيه (من 1 يناير 2012 إلى 30 يونيو 2013) بخصوص 34 مريضا استفادوا من تسكين قطني لفوق الجافية بعد جراحة تعويضية تامة للورك أو الركبة. متوسط العمر في سلسلتنا كان 57 ± 13 سنة، نسبة الجنس كانت 1. متوسط مؤشر كتلة الجسم كان 24.45 كغ/متر مربع بالنسبة للمرضى الذين خضعوا لجراحة تعويضية للورك و 28.25 ± 2 كغ/متر مربع بالنسبة للمرضى الذين خضعوا لجراحة تعويضية للركبة. من أهم الأسباب المرضية الملزمة للقيام بالجراحة التعويضية للورك والركبة نذكر على التوالي الأمراض الروماتيزمية والإعتلال المفصلي للركبة. بروتوكول التسكين المستعمل هو البوبيفاكاين 0.125% + الفنتانيل 2 مكروغرام، اضافة إلى الباراسيتامول والنيفوبام. متوسط قيم السلم النظري الخطي في الساعة 24 بعد الجراحة كان 11 ± 8 عند الراحة و 22 ± 2 عند الحركة. متوسط مدة الإستشفاء كان 07 أيام بعد الجراحة التعويضية للورك و 08 أيام بعد الجراحة التعويضية للركبة. غالبية مرضانا كانوا راضين عن مختلف العلاجات المضادة للألم التي تلقوها. نستخلص من خلال هذه الدراسة تشابه ممارساتنا مع تلك الموجودة في المراجع الطبية.



BIBLIOGRAPHIE

1. **Canalgésie péridurale**eevila X, Pirat P, Bringuier S et al.
Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery: a multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1,416 patients.
Anesthesiology 2005;103:1035–45.
2. **Kehlet H, Dahl JB.**
The value of “multimodal” or “balanced analgesia” in postoperative pain treatment.
Anesth Analg 1993 ; 77 : 1048–56.
3. **Kehlet H.**
Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation.
Br J Anesth 1997 ;78 :606–17.
4. **Eledjam J, Viel E.**
Récupération rapide après chirurgie.
Rueil–Malmaison : Arnette ;2007.
5. **Hélène Beloeil.**
Réhabilitation et chirurgie prothétique de hanche et du genou.
Le praticien en anesthésie réanimation. 2007 pp 392–397.
6. **Kehlet H Wilmore DW.**
Multimodal strategies to improve surgical outcome.
Am J Surg 2002 ;183 :630–41.
7. **Peters CL, Shirley B, Erickson J.**
The effect of a new multimodal perioperative anesthetic regimen on postoperative pain, side effects, rehabilitation, and length of hospital stay after total joint arthroplasty.
J Arthroplasty 2006;21:132–8.
8. **Salerno SM, Carlson DW, Soh EK, Lettieri CJ.**
Impact of perioperative cardiac assessment guidelines on management of orthopedic surgery patients.
Am J Med 2007;120:185 e1–6.
9. **Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al.**
ACC/AHA 2006 guideline update on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery: focused update on perioperative beta-blocker therapy: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines.
Circulation 2006;113:2662–74.

10. **Qaseem A, Snow V, Fitterman N, et al.**
Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians.
Ann Intern Med 2006;144:575–80.
11. **SFAR.**
Prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale.
Recommandations pour la pratique clinique 2005.
12. **Amin AK, Clayton RA, Patton JT, et al.**
Total knee replacement in morbidly obese patients. Results of a prospective, matched study.
J Bone Joint Surg Br 2006;88:1321–6.
13. **Gillespie GN, Porteous AJ.**
Obesity and knee arthroplasty.
Knee 2007;14:81–6.
14. **Rodgers A, Walker N, Schug S, et al.**
Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials.
BMJ 2000;321:1493.
15. **Mauermann WJ, Shilling AM, Zuo Z.**
A comparison of neuraxial block *versus* general anesthesia for elective total hip replacement: a meta-analysis.
Anesth Analg 2006;103:1018–25.
16. **Kolisek FR, Bonutti PM, Hozack WJ, et al.**
Clinical experience using a minimally invasive surgical approach for total knee arthroplasty: early results of a prospective randomized study compared to a standard approach.
J Arthroplasty 2007;22:8–13.
17. **Ogonda L, Wilson R, Archbold P, et al.**
A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial.
J Bone Joint Surg Am 2005;87:701–10.

18. **Spencer JM, Chauhan SK, Sloan K, et al.**
Computer navigation *versus* conventional total knee replacement: no difference in functional results at two years.
J Bone Joint Surg Br 2007;89:477–80.
19. **SFAR.**
Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie. 1992, actualisée en 1999.
20. **Maury B, Dupon CD, Dupon M, et al.**
Evaluation of antibiotic prophylaxis for hip and knee replacement: a multicentered study in Aquitaine public and private hospitals (SouthWestern France).
Med Mal Infect 2007;37:166–71.
21. **Adalberth G, Bystrom S, Kolstad K, et al.**
Postoperative drainage of knee arthroplasty is not necessary: a randomized study of 90 patients.
Acta Orthop Scand 1998;69:475–8.
22. **Guay J.**
Postoperative pain significantly influences postoperative blood loss in patients undergoing total knee replacement.
Pain Med 2006;7:476–82.
23. **Wang Y, Sands LP, Vaurio L, et al.**
The effects of postoperative pain and its management on postoperative cognitive dysfunction.
Am J Geriatr Psychiatry 2007;15:50–9.
24. **Horlocker TT, Kopp SL, Pagnano MW, Hebl JR.**
Analgesia for total hip and knee arthroplasty: a multimodal pathway featuring peripheral nerve block.
J Am Acad Orthop Surg 2006;14:126–35.
25. **Singelyn FJ, Deyaert M, Joris D, et al.**
Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous three-in-one block on postoperative pain and knee rehabilitation after unilateral total knee arthroplasty.
Anesth Analg 1998;87:88–92

26. **Singelyn FJ, Ferrant T, Malisse MF, Joris D.**
Effects of intravenous patient-controlled analgesia with morphine, continuous epidural analgesia, and continuous femoral nerve sheath block on rehabilitation after unilateral total-hip arthroplasty.
Reg Anesth Pain Med 2005;30:452-7.
27. **Stevens RD, Van Gessel E, Flory N, et al.**
Lumbar plexus block reduces pain and blood loss associated with total hip arthroplasty.
Anesthesiology 2000;93:115-21.
28. **Canalgésie périduraleeevila X, Barthelet Y, Biboulet P, et al.**
Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery.
Anesthesiology 1999;91:8-15.
29. **Ilfeld BM, Mariano ER, Williams BA, et al.**
Hospitalization costs of total knee arthroplasty with a continuous femoral nerve block provided only in the hospital *versus* on an ambulatory basis: a retrospective, case-control, cost-minimization analysis.
Reg Anesth Pain Med 2007;32:46-54.
30. **Pavy E, Compere V, Fourdrinier V, et al.**
Evaluation of postoperative analgesia with continuous iliofascial nerve sheath block after total hip arthroplasty replacement: a pilot study.
Ann Fr Anesth Reanim 2007;26:125-31.
31. **Schiff RL, Kahn SR, Shrier I, et al.**
Identifying orthopedic patients at high risk for venous thromboembolism despite thromboprophylaxis.
Chest 2005;128:3364-71.
32. **F. Singelyn.**
ANALGESIE POSTOPERATOIRE EN CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE LOURDE DE L'ADULTE.
MAPAR 1998. pp. 265-278.
33. **Slappendel R, Weber E, Bugter M, Dirksen R.**
The intensity of preoperative pain is directly correlated with the amount of morphine needed for postoperative analgesia.
Anesth Analg 1999.

34. **Kehlet H.**
Surgical stress: the role of pain and analgesia.
Br J Anaesth 1989;63:189-95.
35. **Marret E, Kurdi O, Zufferey P, et al.**
Effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs on PCA morphine side-effects: meta-analysis of randomized controlled trials.
Anesthesiology 2005.
36. **Viel E., Eledjam JJ.**
Anesthésie et sédation et analgésie en réanimation.
Paris: Phase 5 éditions Médicales (1999). p. 54
37. **Fletcher D, Benoist JM, Gautron M, et al.**
Isobolographic analysis of interactions between intravenous morphine, propacetamol, and diclofenac in carrageenin-injected rats.
Anesthesiology 1997 ; 87 : 317-26.
38. **Holmer Pettersson P, Owall A, Jakobsson J.**
Early bioavailability of paracetamol after oral or intravenous administration.
Acta Anaesthesiol Scand 2004 ; 48 : 867-70.
39. **ANALGÉSIE PÉRIDURALEEVELA,N . BERNARD,D. MORAU.**
Analgésie pour la chirurgie du genou.
Anesthésie hopital foch. P 21-41. 2000.
40. **F. AUBRUN ; D. BERHAMOU ; F. BONNET ; M. BERNARD ; M. CHAUVIN.**
Attitude pratique pour la prise en charge de la douleur post opératoire.
SFAR 2002.
41. **MONDHER BEN AMEUR.**
La PCA dans le traitement de la douleur aigue.
Société tunisienne d'informatique médicale. 2000.
42. **Jean-paul tillement, Patrice queneau.**
Le retrait du Di-antalvic est-il justifié ?
Médecine février 2010.
43. **Alfonsi P.**
Néfopam Anesthésie-Réanimation.
Conférences d'Actualisation 2004 Paris: SFAR-Elsevier (2004). P. 709-714.

44. **Girard P., Pansart Y., Coppe M.C.**
Nefopam reduces thermal hypersensitivity in acute and postoperative pain models in the rat Pharmacol.
Res. 2001 ; 44 : 541–5.
45. **Du Manoir B, Aubrun F, Langlois M, et al.**
Randomized prospective study of the analgesic effect of nefopam after orthopaedic surgery.
Br J Anaesth 2003 ; 91 : 836–41.
46. **Aymard G, Warot D, Demolis P, et al.**
Comparative pharmacokinetics and pharmacodynamics of intravenous and oral nefopam in healthy volunteers.
Pharmacol Toxicol 2003 ; 92 : 279–86.
47. **Scott L.J., Perry C.M.**
Tramadol: a review of its use in perioperative pain.
Drugs 2000 ; 60 : 139–176).
48. **Bonica J.**
Postoperative pain The management of pain.
Philadelphia, PA: Lea et Febiger 1990. P. 461–480
49. **Schulte H, Sollevi A, Segerdahl M.**
The synergistic effect of combined treatment with systemic ketamine and morphine on experimentally induced windup-like pain in humans.
Anesth Analg 2004 ; 98 : 1574–80.
50. **de Leon-Casasola O.A., Lema M.J.**
Postoperative epidural opioid analgesia: what are the choices?
Anesth. Analg. 1996 ; 83: 867–75
51. **de Leon-Casasola O.A., Parker B., Lema M.J., Harrison P., Massey J.**
Postoperative epidural bupivacaine-morphine therapy. Experience with 4,227 surgical cancer patients.
Anesthesiology 1994;81: 368–75.
52. **X. CANALGÉSIE PÉRIDURALEEVELA ;**
Analgésie post opératoire.
Département d'anesthésie réanimation ; Hôpital de bicetre. France. P335–364.

53. **P. ZETLAOUI ;**
Analgésie péridurale post opératoire.
Département d'anesthésie réanimation : Hopital de bicetre France. P335–364. 2000.
54. **Marcus M.A., Gogarten W., Vertommen J.D., Buerkle H., Van Aken H.**
Haemodynamic effects of repeated epidural test-doses of adrenaline in the chronic maternal–fetal sheep preparation.
Eur. J. Anaesthesiol. 1998 ; 15 : 320–3
55. **Aya A.G., de La Coussaye J.E., Robert E., Ripart J., Cuvillon P., Mazoit J.X. , et al.**
Comparison of the effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine and opivacaine on ventricular conduction, refractoriness and wavelength: an epicardial mapping study.
Anesthesiology 2002;96:641–50
56. **Halpern S.H., Breen T.W., Campbell D.C., Muir H.A., Kronberg J., Nunn R., et al.**
A multicenter, randomized, controlled trial comparing bupivacaine with ropivacaine for labor analgesia.
Anesthesiology 2003 ; 98 : 1431–5.
57. **RACLE J.P ;**
Utilisation des alpha stimulants par voie intrathécale et péridurale.
Ann.Fr. anesth réa, 1999,9 :338–345
58. **PING– HINGTAN MD ; YUAN–YICHIA MD ; YUAN LO MD ; KANG LIU MD,**
Intrathecal bupivacaine with morphine or neostigmine for postoperative analgesia after total knee replacement surgery.
9 th world congress of pain.2001
59. **X. CANALGÉSIE PÉRIDURALEEVELA ; OLIVIER .CHOQUET.**
Le bloc fémoral.
MASSON Paris, 2003.
60. **D. FELTCHER .**
Analgésie locorégionale.
Centre national de ressources de lutte contre la douleur. Janvier .2004.
61. **Panayiotis Christofilopoulos, Anne Lübbecke, Robin Peter, Pierre Hoffmeyer.**
Le point sur la prothèse totale de hanche.
Rev Med Suisse 2010;6:2454–2458

62. **Mancuso CA, Ranawat CS, Esdaile JM, et al.**
Indications for total hip and total knee arthroplasties. Results of orthopaedic surveys.
J Arthroplasty 1996; 11:34-46.
63. **Kim YH, Oh SH, Kim JS.**
Primary total hip arthroplasty with a second generation cementless total hip prosthesis in patients younger than fifty years of age.
J Bone Joint Surg Am 2003;85-A:109-14.
64. **Berry DJ, Bozic KJ.**
Current practice patterns in primary hip and knee arthroplasty among members of the American association of hip and knee Surgeons.
J Arthroplasty 2010;25(Suppl. 6):2-4.
65. **McCollum DE, Gray WJ.**
Dislocation after total hip arthroplasty. Causes and prevention.
Clin Orthop Relat Res 1990;261:159-70
66. **Lübbecke A, Suvà D, Perneger T, Hoffmeyer P.**
Influence of preoperative patient education on the risk of dislocation after primary total hip arthroplasty.
Arthritis Rheum 2009;61:552-8.
67. **Lachiewicz PF.**
Comparison of ACCP and AAOS guidelines for VTE prophylaxis after total hip and total knee arthroplasty.
Orthopedics 2009;32(Suppl. 12):74-8.
68. **Eikelboom JW, Karthikeyan G, Fagel N, Hirsh J.**
American association of orthopedic surgeons and American college of chest physicians guidelines for venous thromboembolism prevention in hip and knee arthroplasty differ : What are the implications for the clinicians and patients ?
Chest 2009;135:513-20. Review.
69. **Garavaglia G, Lübbecke A, Barea C, et al.**
Ten-year results with the Morscher press-fit cup : An uncemented, non-modular, porous-coated cup inserted without screws.
Int Orthop 2010 ; epub ahead of print.

70. **Wroblewski BM, Siney PD, Fleming PA.**
The principle of low frictional torque in the Charnley total hip replacement.
J Bone Joint Surg Br 2009;91:855–8.
71. **Bartz RL, Nobel PC, Kadakia NR, Tullos HS.**
The effect of femoral component head size on posterior dislocation of the artificial hip joint.
J Bone Joint Surg Am 2000;82:1300–7.
72. **Pospischill M, Kranzl A, Attwenger B, Knahr K.**
Minimally invasive compared with traditional transgluteal approach for total hip arthroplasty : A comparative gait analysis.
J Bone Joint Surg Am 2010;92:328–37.
73. **Bernasek TL, Lee WS, Lee HJ, et al.**
Minimally invasive primary THA : Anterolateral intermuscular approach versus lateral transmuscular approach.
Arch Orthop Trauma Surg 2010;130:1349–54.
74. **Christofilopoulos P, et al.**
Avoiding complications in total hip arthroplasty performed from an anterior minimally invasive approach.
Oral presentation EHS meeting Athens 2010.
www.ehs2010.com/uploads/File/Scientific%20Web%2022.7.pdf
75. **Woolson ST, Pouliot MA, Huddleston JI.**
Primary total hip arthroplasty using an anterior approach and a fracture table : Short-term results from a community hospital.
J Arthroplasty 2009;24:999–1005.
76. **Nakata K, Nishikawa M, Yamamoto K, Hirota S, Yoshikawa H.**
A clinical comparative study of the direct anterior with mini-posterior approach : Two consecutive series.
J Arthroplasty 2009;24:698–704
77. **Roussos C, Christofilopoulos P, Lübekke A, Hoffmeyer P. Socioeconomic.**
aspects of total hip arthroplasty. A comparison between anterior minimally invasive surgery and standard lateral approach.
Congrès annuel de la Société suisse d'orthopédie et de traumatologie. St. Gallen 2010 (communication personnelle).

78. **Eric Milon.**
Prothèses du genou.
Médecine novembre 2011 pp 397–401
79. **Durandeau A, Farlin F, Fabre T.**
Résultats à moyen terme et analyse de survie sur une série continue de 180 prothèses totales de genou.
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2004;90:492.
80. **Neyret P.**
Registre d'une série de 1 146 prothèses totales de genou du centre Livet.
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2004;90:492.
81. **N. Friedrich et W. Müller.**
Les voies d'abord dans la prothèse totale du genou.
La gonarthrose. Approche pratique en orthopédie-traumatologie 2003, pp 239–246.
82. **Dubrana F, Poureyron Y, Brunet P, Hu W et Lefevre C.**
Voies d'abord du genou.
Encycl Méd .Techniques chirurgicales Orthopédie–Traumatologie, 44–720, 2001, 14 p.
83. **D. Cherqaoui, Y. El Anbari, Y. Abdelfattah, B. El Mabrouki, F. Lmidmani, A. El Fatimi.**
Qualité de vie et fonction après arthroplastie totale de genou.
Journal de réadaptation médicale 2012;32:119–122.
84. **E.H. Kassimi, Y.Abdelfettah, A.Khadir, A.NaitKhachat, K.Belhaj, F. Lmidmani et al.**
Résultats fonctionnels et qualité de vie après prothèse totale de hanche.
JRM–286; No of Pages 6.
85. **F. Remérand, C. Le Tendrea, P. Rossetb, R. Perua, L. Favardb, X. Pourrat c, et al.**
Néfopam après prothèse totale de hanche : quelle place dans l'analgésie multimodale.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2013) 99, 138–143.
86. **Stephanie Vanterpool, Randall Coombs, Karamarie Fecho.**
Continuous epidural infusion of morphine versus single epidural injection of extended-release morphine for postoperative pain control after arthroplasty: a retrospective analysis.
Therapeutics and Clinical Risk Management 2010;6 271–277.

87. **Henrik Husted, Troels H Lunn, Anders Troelsen, Lissi Gaarn-Larsen, Billy B Kristensen, and Henrik Kehlet.**
Why still in hospital after fast-track hip and knee arthroplasty?
Acta Orthopaedica 2011; 82 (6): 679-684.
88. **Wong Nang-Man Raymond , Cheung Wai-Ling , Ng Chi-Keung , Wong Kai-Kit, Lau See-Wai d, Hung Tim.**
A New Multi-disciplinary Rehabilitation Outcome Checklist for the Rehabilitation of Total Knee and Total Hip Replacement Patients.
Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation (2012) 1-6.
89. **Alison K. Klika, MS, Marka Gehrig, Lauren Boukis, Mary K. Milidonis, Deborah A. Smith et al.**
A Rapid Recovery Program After Total Knee Arthroplasty.
Semin Arthro 20:40-44 2009.
90. **T.O. Smith, C. McCabe, S. Lister , S.P. Christie , J. Cross.**
Rehabilitation implications during the development of the Norwich Enhanced Recovery Programme(NERP) for patients following total knee and total hip arthroplasty.
Orthopaedics &Traumatology: Surgery & Research (2012) **98**, 499—505
91. **F. Mouilhade, P. Boisrenoult, P. Beaufils, P. Oger.**
Prothèse totale de hanche par voie antéro-externe réduite de Röttinger : qualité de pose des implants et complications précoces.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009) **95S**, S67—S73.
92. **S. Kampe, G. Randebrock, P. Kiencke, U. Hünseler, K. Cranfield, D.P.König and C. Diefenbach.**
Comparison of continuous epidural infusion of ropivacaine and sufentanil with intravenous patient-controlled analgesia after total hip replacement.
Anaesthesia, 2001, 56, pages 1181-1201.
93. **Francois J. Singelyn, Jean-Marie A. Gouverneur.**
Postoperative Analgesia After Total Hip Arthroplasty: IV PCA with Morphine, Patient-Controlled Epidural Analgesia, or Continuous “3-in-1” Block.
Journal of Clinical Anesthesia 11:550 -554, 1999.
94. **Karen V Andersen, Marie Bak; Birgitte V Christensen, Jørgen Harazuk, Niels A Pedersen, and Kjeld Søballe.**
A randomized, controlled trial comparing local infiltration analgesia with epidural infusion for total knee arthroplasty.
Acta Orthopaedica 2010; 81 (5): 606-610.

95. **Dale Williams MD , Danielle Petruccelli MLIS, James Paul MD, Liz Piccirillo, Mitch Winemaker MD, Justin de Beer MD.**
Continuous Infusion of Bupivacaine Following Total Knee Arthroplasty: A Randomized Control Trial Pilot Study.
The Journal of Arthroplasty 28 (2013) 479–484.
96. **E. Marchetti, N. Krantz, C. Berton, D. Bocquet, N. Fouilleron , H. Migauda et al.**
Prothèse totale de hanche : fréquence et facteurs favorisant de l'effet came : données d'une série continue de 416 explants acétabulaires.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2011) 97, 122—129.
97. **A. Lädemann, M. Saudan, N. Riand, D. Fritschy.**
Prothèse totale du genou : étude prospective randomisée comparant les plateaux tibiaux fixes et mobiles.
Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2008) 94, 247—251.
98. **J.-H. Aubriot, A. Deburge, J.-P. Genet.**
Prothèse totale à charnière du genou GUÉPAR. Expérience avec cinq ans de recul.
Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 100 (2014) 25–31.
99. **Petchara Sundarathiti , Narut Ruananukul , Thanapot Channum , Chusak Kitkunasathean , Aunthika Mantay , Jadesadha Thammasakulsiri , Wanida Sodsee R.**
A Comparison of Continuous Femoral Nerve Block(CFNB) and Continuous Epidural Infusion (CEI) in Postoperative Analgesia and Knee Rehabilitation after Total Knee Arthroplasty (TKA).
J Med Assoc Thai 2009; 92 (3): 328–34
100. **N. Erdoğan, S. Şavlı, M. Kaya, G. Özalp, G. Oğuz, N. Kadioğulları**
Comparison of Continuous Epidural Analgesia and Continuous Femoral Analgesia on Postoperative Pain and Knee Rehabilitation after Total Knee Arthroplasty.
International Journal of Anesthesiology & Research 2014, 2:101.
101. **François J. Singelyn, Tanguy Ferrant, Marie F. Malisse, and Daniel Joris, P.T.**
Effects of Intravenous Patient-Controlled Analgesia With Morphine, Continuous Epidural Analgesia, and Continuous Femoral Nerve Sheath Block on Rehabilitation After Unilateral Total-Hip Arthroplasty
Regional Anesthesia and Pain Medicine, Vol 30, No 5 (September-October), 2005: pp 452–457.

102. **Berger R A, Sanders S A, Thill E S, Sporer S M, Della Valle C.**
Newer anesthesia and rehabilitation protocols enable outpatient hip replacement in selected patients.
Clin Orthop 2009; (467) (6):1424-30.
103. **www.clinique-arthrose.fr**
Prothèse de hanche
Consulté le 10 septembre 2014 et mis à jour le 08 septembre 2014.
104. **Henrik Husted, Gitte Holm.**
Fast track in total hip and knee arthroplasty.
Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37S, S31-S35
105. **Hye Rim Jeon, Won Seok Chae, Se Jin Lee et al.**
A comparison of sufentanil and fentanyl for patient-controlled epidural analgesia in arthroplasty.
Korean J Anesthesiol 2011 January 60(1): 41-46.

قسم الطبيب

اقسمُ بالله العظيم

أن أراقبَ الله في مهنتي.

وأن أصونَ حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بإذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكونَ على الدوام من وسائل رحمة الله، بإذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح

والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقرَ من علّمني، وأعلّم من يصغرنِي، وأكونَ أخاً لكلِّ زميلٍ في المهنة الطبيّة

مُتعاونينَ على البرِّ والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سريّ وعلانيّتي ،

نقيّة ممّا يشينها تجاه الله ورَسُولِهِ والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 65

سنة 2014

مكانة تسكين فوق الجافية في إطار إعادة التأهيل بعد الجراحة التعويضية للورك والركبة بصدد 34 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 02 / 10 / 2014
من طرف

السيد محمد ماكودي

المزدادة بتاريخ 24 يونيو 1987 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الألم بعد الجراحة - تسكين لفوق الجافية - إعادة التأهيل بعد الجراحة - الجراحة التعويضية للورك -
الجراحة التعويضية للركبة.

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد د. تويتي

أستاذ في أمراض المسالك البولية

السيد ك. فلالي

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

السيد م. زويير

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

السيد ف. غلوية

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل