

# *Les Prothèses Totales De La Hanche Posées Par Les Orthopédistes Malagasy: Quel Progrès En Douze Ans D'expériences?*

## *[Total Hip Arthroplasty Performed By Malagasy Orthopedists: What Progress In Twelve Years Of Experiences?]*

RAKOTONARIVO Aina Andrianina Vatosoa<sup>1</sup>, ANDRIAMIANDRASOA Fanolalaina Justin<sup>1</sup>,  
RANDRIANARISOA Aina Nomen'ny Avo<sup>1</sup>, ROHIMPITIAVANA Hanitranksitrahana  
Amboarasarobidy<sup>1</sup>, RABEMAZAVA Alexandrio Zo Lalaina Andrianina<sup>1</sup>, SOLOFOMALALA Gaëtan  
Duval<sup>2</sup>, RAZAFIMAHANDRY Henri Jean Claude<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Service d'Orthopédie-Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar

<sup>2</sup>Service d'Orthopédie-Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Anosiala, Antananarivo, Madagascar

Auteur correspondant: RAKOTONARIVO Aina Andrianina Vatosoa. E-mail : [ainavrakotonarivo@gmail.com](mailto:ainavrakotonarivo@gmail.com)  
Adresse : Service d'Orthopédie-Traumatologie, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar



### Résumé

**Introduction :** L'arthroplastie totale de hanche est une intervention qui permet de restituer à la plupart des patients une fonction correspondante à une hanche normale. L'objectif principal de cette étude est de comparer les prothèses totales de hanche posées lors des missions chirurgicales et celles qui ont été posées par les chirurgiens malagasy. Les objectifs spécifiques sont de déterminer la particularité du profil des patients, les indications chirurgicales et d'évaluer le résultat de cette chirurgie.

**Matériel et Méthodes :** Il s'agit d'une étude bi centrique descriptive, comparative, transversale analytique des prothèses totales de la hanche posées pendant les missions chirurgicales (Groupe A) et des prothèses totales de la hanche posées en dehors des missions chirurgicales par les orthopédistes malagasy (Groupe B). Elle a été effectuée au Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona et au Centre Hospitalier Universitaire Anosiala.

**Résultats :** Il a été inclus 135 patients. Les patients opérés étaient relativement jeunes. Ils vivaient en milieu urbain et faisaient partie du secteur tertiaire dans la majorité des cas. L'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale tenait la première place des indications chirurgicales pour le groupe A tandis que c'était la coxarthrose primitive pour ceux du groupe B. Lors de l'évaluation du score fonctionnel selon Postel Merle d'Aubigné, il a été noté une bonne évolution des patients après l'intervention. Il n'y avait pas de différence significative par rapport aux résultats fonctionnels obtenus.

**Conclusion :** La pratique de la prothèse totale de la hanche par les chirurgiens malagasy a permis d'avoir des résultats comparables à celle des équipes étrangères. L'hypothèse de cette étude a été vérifiée. Malgré ces résultats, certains points peuvent encore être améliorés pour avoir encore de plus bon résultats.

**Mots clés :** Coxarthrose; Ostéonécrose de la tête fémorale; Prothèse totale de hanche ; Résultat fonctionnel

#### **Abstract**

**Introduction:** Total hip arthroplasty is a procedure that restores to most patients a function corresponding to a normal hip. The main objective of this study is to compare the total hip prostheses placed during surgical missions and those which were installed by Malagasy surgeons. The specific objectives are to determine the particularity of the patient profile, the surgical indications and to evaluate the result of this surgery.

**Material and methods:** This is a two-center descriptive, comparative, transversal analytical study of total hip arthroplasties placed during surgical missions (Group A) and total hip arthroplasties placed outside surgical missions by Malagasy surgeons (Group B). It was carried out at Centre Hospitalier Universitaire Joseph Raoahangy Andrianavalona and Centre Hospitalier Universitaire Anosiala.

**Results:** 135 patients were included. The operated patients were relatively young. They lived in an urban environment and were part of the tertiary sector in the majority of cases. Aseptic osteonecrosis of the femoral head was the first surgical indication for group A while it was primary coxarthrosis for those in group B. When evaluating the functional score according to Postel Merle d'Aubigné, a good evolution of the patients was noted after the intervention. There was no significant difference in the functional results obtained.

**Conclusion:** The practice of total hip arthroplasty by Malagasy surgeons has produced results comparable to those of foreign teams. The hypothesis of this study was verified. Despite these results, certain points can still be improved to achieve even better results.

**Keywords:** Coxarthrosis; Functional result; Osteonecrosis of the femoral head; Total hip arthroplasty

#### **CONTEXTE**

Les prothèses de hanche sont des dispositifs médicaux implantables. Ce sont des produits d'ingénierie biomédicale innovants et de haute qualité. La pose d'une Prothèse Totale de Hanche (PTH) a pour but le remplacement de l'articulation coxo-fémorale par un implant prothétique [1].

La PTH est l'une des opérations les plus réalisées au monde. Plus d'un million de PTH est réalisée par an, et ce chiffre aura tendance à doubler au cours des deux prochaines décades [2]. Elle reste encore peu réalisée en Afrique [3].

Historiquement, la réalisation de la PTH à Madagascar a débuté en 2007 dans les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU). C'est une chirurgie qui a été initialement basée sur les missions chirurgicales. Les efforts menés par les orthopédistes locaux ont permis de réaliser progressivement cette chirurgie de façon autonome.

L'intérêt de cette étude est de mettre en avant la situation actuelle de la prothèse totale de la hanche dans notre pratique. L'hypothèse de cette étude est que les arthroplasties faites par les orthopédistes malagasy après quelques années d'expérience donnent des résultats satisfaisants. L'objectif principal de cette étude est de réaliser une étude comparative des PTH posées lors des missions chirurgicales et celles qui ont été posées par les orthopédistes malagasy.

Les objectifs spécifiques sont de déterminer le profil des patients et les indications chirurgicales, d'évaluer le résultat fonctionnel de cette chirurgie.

## MATERIEL ET METHODES

Il s'agissait d'une étude bicentrique descriptive, comparative, transversale analytique des PTH posées pendant les missions chirurgicales (Groupe A) et des PTH posées en dehors des missions chirurgicales par les orthopédistes malagasy (Groupe B). Elle a été réalisée dans le service d'Orthopédie-Traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHUJRA) et dans le service d'Orthopédie-Traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Anosiala (CHUA) pour une période de 12 ans allant de Mai 2011 à Mai 2023 avec un recul minimal de 12 mois. La durée de l'étude était de 12 mois.

Les variables étudiées étaient les paramètres démographiques (âge, genre, profession, provenance), l'indication chirurgicale, la voie d'abord, le type d'anesthésie, la durée de la chirurgie, la durée d'hospitalisation, la perte sanguine, le côté opéré, les implants et fournisseurs (type et mode de fixation, marques des prothèses, couples de frottement), la suite opératoire et les complications, les résultats fonctionnels selon le score de Postel Merle d'Aubigné (PMA).

Les données ont été transcrites dans une fiche préétablie, collectées avec Excell 2007 et analysées avec EPI Info version 7.1.3.

## RESULTATS

Durant les douze années de pratique, 249 patients ont été enregistrés. Le nombre de patients inclus dans l'étude était de 135 et 146 PTH ont été posées (Groupe A : 40,4%, Groupe B : 59,6%).

Pour les patients du Groupe A, l'âge moyen est de 44,96 ans avec un écart-type de 19,37 ans. La majorité de patients est âgé de moins de 35 ans (39,6%) et de 51-65 ans (24,1%). Pour le groupe B, l'âge moyen est de 52,09 ans avec un écart-type de 15,75 ans. La majorité des patients est âgée de 51-65 ans (40,2%). (Figure 1).

Pour les deux groupes, les hommes sont plus nombreux, 50,8% dans le groupe A et 56,3% dans le groupe B. (Tableau I).

Les patients travaillent majoritairement dans le secteur tertiaire, soit : 33,9% pour le groupe A et 44,8% pour le groupe B. (Figure 2).

La majorité des patients habite dans le milieu urbain avec une proportion de 98,2% pour le groupe A et 74,7% pour le groupe B. (Figure 3).

La voie d'abord de Moore a été réalisée chez tous les patients et ils ont bénéficié d'une anesthésie générale dans la majorité des cas dont 61% pour le groupe A et 97,7% pour le groupe B. (Tableau II)

La première indication chirurgicale pour le groupe A était l'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale incluant l'origine drépanocytaire et l'origine traumatique soit 30,5%. Pour le groupe B, la coxarthrose primitive constitue la principale indication dans 54,02%. (Tableau III)

Pour les pertes sanguines, elle est en moyenne de 299,15 ml ( $\pm 101,49$ ) pour le groupe A et de 402,29 ml ( $\pm 138,07$ ) pour le groupe B.

La durée de la chirurgie est en moyenne de 115,43 min ( $\pm 17,14$ ) pour le groupe A et de 135,65 mn ( $\pm 42,15$ ) pour le groupe B.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 14,83 jours ( $\pm 6,48$ ) pour le groupe A, et de 11,1 jours ( $\pm 2,24$ ) pour le groupe B.

Le recul moyen des patients opérés lors des missions est en moyenne de 75,52 mois avec un écart type de 44,16. Médian 82,00. Min = 12. Max 160.

En dehors des missions, elle était en moyenne de 43,88 mois avec un écart type de 23,53. Médian 36. Min = 12,0. Max 96,0.

La valeur de  $p=0,002$  pour le recul moyen.

Le côté droit était le plus concerné pour les deux groupes, soit 50,85% pour le groupe A et 55,17% pour le groupe B. La réalisation de PTH unilatérale était de 94,91% pour le groupe A et de 90,80% pour le groupe B. (Tableau IV)

Les implants à simple mobilité ont été les plus utilisés dans les deux groupes : 89,83% pour le groupe A et 100% des cas pour le groupe B. Les implants cimentés ont été posés chez la majorité des patients des deux groupes : 96,61% pour le groupe A et 75,86% pour le groupe B. (Tableau V)

Pour le groupe A, la marque la plus représentée était Ceraver dans 50,85% des cas. Le reste était reparti entre Ceraver/Zimmer, Depuy Synthes, Depuy Synthes/FH orthopaedics, FH orthopaedics, Medacta, Medacta/Ceraver, Medacta/Serf, Novae, Serf, Serf/Ceraver, Sharma, Smith and Nephiew.

Pour le groupe B, les marques utilisées étaient Smith and Nephiew (39,08%), Sharma (33,33%), Depuy Synthes (21,84%), Zimmer Biomet (5,75%). (Tableau VI)

Le couple métal-polyéthylène a été le plus utilisé dans les deux groupes avec 89,8% pour le groupe A et 60,9% pour le groupe B. Pour toute la série, le couple métal-polyéthylène représentait 72,6% des cas et le couple oxynium-polyéthylène (oxynium= alliage métallique céramisé) à 27,40% des cas. (Tableau VII)

Le taux de complication est de 6,78% pour le groupe A, représenté par un cas d'inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI), une paralysie sciatique, un descellement prothétique, une fracture périprothétique et une infection sur PTH. Pour le groupe B, il est de 3,45% avec un cas d'ILMI, une paralysie sciatique, une fracture périprothétique, une infection sur PTH. (Tableau VIII)

Le score PMA des patients du groupe A avant la chirurgie était médiocre dans 59,3% soit entre 9 et 12.

Pour le groupe B, il était mauvais dans 81,6% des cas, soit inférieur à 9. Le score PMA post-opératoire était très bon dans 40,7% pour le groupe A (38,2%). Pour le groupe B, il est très bon dans 39,1% des cas. (Tableau IX et tableau X)

Il n'y a pas de différence statistique significative après comparaison des deux groupes selon le score de PMA. (Tableau XI)

## DISCUSSION

Dans cette série, les patients ayant bénéficié d'une pose de PTH étaient relativement jeunes. L'âge moyen est de 44,96 ans pour le groupe A et de 52,09 ans pour le groupe B. En effet, la population malagasy est une population jeune, comme dans tous les pays en voie de développement. Le jeune âge de nos patients est en rapport avec l'incidence élevée des coxopathies post-traumatiques comme : la coxarthrose post-traumatique, l'ostéonécrose post-traumatique, la séquelle de fracture ou luxation de hanche, l'échec d'ostéosynthèse d'une fracture de l'extrémité proximale du fémur et en rapport avec les complications ostéo-articulaires des maladies génétiques comme la drépanocytose. Lubega et son équipe au Malawi rapporte un âge moyen de 52 ans, rejoignant les données de notre série [4]. En contraste avec ceci, les patients qui se font opérer de la hanche sont plus âgés dans les pays développés. Ils ont un vieillissement de la population. La moyenne d'âge est de 72,8 ans pour l'équipe de Putman en France [5].

Pour les deux groupes, les hommes sont plus nombreux soit 50,8% dans le groupe A et 56,3% dans le groupe B. Cette prédominance du genre masculin peut être expliquée par la forte activité des hommes, liée à leurs fonctions et attributions qui leur exposent plus aux pathologies de la hanche nécessitant ainsi la pose de PTH. Ibrahima et al rapporte une prédominance du genre masculin avec des conditions similaires à la nôtre [6]. Il y a une prédominance du genre féminin dans la réalisation des PTH pour les pays avancés. Soixante pour cent des arthroplasties de la hanche ont été effectuées chez des femmes, ceci a été rapporté par une étude française [5]. Les femmes bénéficiaient de plus d'arthroplastie de hanche dans les pays avancés puisqu'il y a d'une part l'espérance de vie qui est élevée, mais aussi l'ostéoporose qui est associée [7].

La majorité des patients dans les deux groupes travaillent dans le secteur tertiaire. Ceci s'explique par le fait qu'ils ont plus accès à la réalisation d'une PTH. Ces patients sont généralement accompagnés par les structures qui les emploient que ce soit dans le secteur public ou dans le secteur privé. La modalité étant soit une couverture partielle ou totale des frais médicaux en rapport avec la réalisation de la chirurgie. Il y a ceux qui bénéficient de leur assurance santé, et il y a aussi le système de remboursement.

D'autre part, il y a l'exigence de leur milieu de travail qui dicte un minimum de résultat fonctionnel par rapport aux employés. Les patients ont alors une tendance à venir consulter, motivés à se faire opérer pour bénéficier des avantages qu'ils ont.

Les autres secteurs d'activités sont moins représentés car d'habitude les patients paient eux-mêmes leur frais de prise en charge et peu de patients peuvent se la permettre actuellement.

Durant les missions chirurgicales, les implants et leur pose sont réalisées gratuitement. Certes, cela réduit le coût de la chirurgie mais les patients et leur famille doivent eux-mêmes payer pour le bilan pré-opératoire, les consommables chirurgicaux, les médicaments utiles pour l'anesthésie. Ils ont aussi à leur charge les frais d'hospitalisation et les médicaments utilisés après la chirurgie.

En rapport avec ces données, une étude locale effectuée par Ratsimbazafy et al [8] illustre bien l'importance des dépenses liées à la chirurgie de l'extrémité proximale du fémur en l'absence de système de protection sociale en particulier d'une assurance maladie. En effet, à Madagascar la population ne bénéficie pas encore systématiquement d'un système de prise en charge des frais médicaux. Le coût de la chirurgie est élevé et peut conduire à la ruine. La grande majorité de nos patients rencontrent d'énormes difficultés pour payer la dépense inhérente à leur traitement du fait d'un revenu faible et aussi de l'absence d'un système de protection sociale, en particulier une assurance maladie. Des efforts ont été déjà menés pour les soins d'urgences dans les hôpitaux publics. Ils ont allégé en partie les dépenses liées aux frais médicaux en milieu hospitalier mais la réalisation des PTH ne fait pas encore partie de ces stratégies. Afin de comprendre ce que représente sur le plan économique la mise place d'une PTH, une étude réalisée en Suisse rapporte que le coût moyen peut être estimé à 22 000 Francs Suisse pour une durée de séjour d'environ dix jours [7].

En contraste avec notre contexte, les patients dans les pays développés bénéficient déjà d'un système de santé qui s'occupe des frais de leur prise en charge hospitalière [9], [10].

La majorité des patients de cette série habite en milieu urbain. Ceci s'explique par la proximité. Les centres qui posent les PTH se trouvent essentiellement en milieu urbain. Malgré l'état relatif du réseau routier, ces centres restent accessibles. Les patients ont plus accès à l'information et aux renseignements. Ils sont à jour par rapport aux activités des hôpitaux. A part les informations venant du personnel de santé, ils ont accès à d'autres sources de documentation comme internet leur permettant d'avoir plus confiance et de mieux avoir un recul par rapport à la chirurgie. Par contre, les patients des milieux ruraux sont peu représentés. En effet, l'accès à l'information et au service de santé restent encore limité. Ces points favorisent la réticence à la chirurgie. Il faudra aussi rappeler la place importante des tradipraticiens lié à la culture, qui est une réalité pour Madagascar dans le domaine de l'orthopédie et de la traumatologie. La pratique traditionnelle trouve son succès dans son faible coût et son accessibilité aisée. Une étude menée dans la région du Sud-Ouest de Madagascar, concernant la prise en charge des fractures des membres rapporte que selon la communauté, les blessés consultent les masseurs traditionnels qu'ils considèrent comme « seul capable de prendre en charge les fractures, même sans un examen radiographique » [11].

La réalisation de la prothèse de hanche à Madagascar a débuté par les missions chirurgicales, suivi progressivement par les prothèses posées par l'équipe locale. Il y a eu une augmentation en nombre des implants posés malgré les quelques variations constatées au fil des années. Cette augmentation pourrait être expliquée par la confiance qui s'est installée progressivement chez les patients envers les chirurgiens orthopédistes tant étrangers que malagasy vis-à-vis des résultats des PTH. Les patients commencent aussi à connaître l'existence de cette pratique sur l'île par l'intermédiaire des patients qui en ont bénéficié.

Les pays industrialisés connaissent actuellement un plateau sur le nombre d'implants posés par an. Chaque année dans le monde, le nombre d'intervention ne cesse d'augmenter, et en particulier dans les pays qui commencent à avoir accès aux techniques d'implantation des prothèses. On peut actuellement considérer que seul un quart de la population mondiale a accès à cette technologie chirurgicale [1]. En France, J.Caton et al rapporte qu'il faut s'attendre, du fait du vieillissement de la population, à une augmentation des fractures du col fémoral et donc des prothèses totales, car en 2060 il existera en France plus de 200 000 centenaires [12].

La première indication chirurgicale pour le groupe A est l'ostéonécrose aseptique (ONA) de la tête fémorale incluant l'origine drépanocytaire et l'origine traumatique soit 30,5% des patients. L'ONA ou nécrose avasculaire peut se définir comme étant la mort cellulaire des différents composants de l'os, c'est à dire le tissu osseux mais aussi la moelle osseuse. C'est une affection

grave et invalidante qui touche les sujets relativement jeunes et entraîne des conséquences psycho-socio-économiques importantes. En Afrique subsaharienne, sa fréquence hospitalière serait de l'ordre de 1%. Si dans les pays développés l'étiologie est dominée par la corticothérapie, en Afrique elle semble être fortement associée à la drépanocytose. La hanche serait plus touchée et l'ONA de la tête fémorale serait la principale cause de coxarthrose secondaire [13]. La drépanocytose est une maladie génétique caractérisée par la présence d'hémoglobine S. Elle est symptomatique à l'état homozygote (SS), ou S béta thalassémique [14]. C'est l'hémoglobinopathie la plus fréquente au monde et atteint plus de 50 millions d'individus. Elle est très fréquente en Afrique. En Europe les drépanocytaires sont en nombre croissant. A l'échelle mondiale la drépanocytose est actuellement la cause la plus fréquente de nécrose secondaire de la tête fémorale [15].

La première indication chirurgicale dans le groupe B est la coxarthrose primitive, représentant 54,02% des cas. Elle constitue l'indication la plus fréquente de pose de PTH dans la majorité des séries publiées [16]. La coxarthrose constitue, avec la gonarthrose, la localisation la plus fréquente de la maladie arthrosique au membre inférieur en Afrique subsaharienne [17]. Sa prévalence est estimée à 7% [18]. Environ 365 millions de personnes sont concernées par l'arthrose dans le monde. Le genou est l'articulation la plus fréquemment touchée, suivi de la main et de la hanche [19].

La voie d'abord utilisée dans cette série était celle de Moore. L'articulation coxofémorale est profonde et d'accès difficile. Un des principaux problèmes liés à ses voies d'abord est celui de la préservation fonctionnelle du moyen fessier, muscle clé de l'abduction de la hanche et de l'équilibre frontal du bassin.

La voie d'abord de Moore ou voie d'abord postéro-latérale de la hanche permet d'avoir un bon jour sur le cotyle et le fémur. Elle est la voie la plus ancienne et la plus utilisée actuellement dans le monde pour la pose de PTH. Selon l'étude menée par Grau-Ortiz et al en France en 2013, 75% des chirurgiens préféraient la voie postéro-latérale de hanche (standard ou mini-invasive), 9 % Hardinge, 6 % Thomine, et 3% Rottinger ou Hueter [20]. Elle est techniquement plus simple et n'atteint pas les abducteurs de la hanche. Elle est la plus facile des voies d'abord de la hanche. Elle a gagné en intérêt car elle permettait d'éviter les complications au niveau du grand trochanter et du moyen fessier [21]. Cependant, les courts rotateurs externes, qui jouent un rôle important dans la stabilisation dynamique du bassin, sont incisés [22]. Elle est utilisée pour la chirurgie prothétique de la hanche primaire ou de révision, l'ostéosynthèse des fractures du cotyle, le traitement des chondromatoses, les réductions chirurgicales des luxations postérieures de la hanche, les drainages articulaires. Les points importants de la dissection sont le repérage du bord postérieur du moyen fessier et des muscles pelvitrochantériens. Il y a aussi le repérage du nerf sciatique qui est toujours entouré de tissu graisseux. L'extension de la voie d'abord est possible en cas de nécessité d'aborder la métaphyse et la diaphyse fémorale. Les dangers et les complications possibles durant sa réalisation sont la luxation de la prothèse, la lésion du nerf sciatique par un écarteur ou par élongation et surtout dans les situations où l'anatomie est modifiée. Il y a aussi la lésion de la vascularisation de la tête fémorale par lésion de l'artère circonflexe iliaque médiale qui passe sous le muscle carré crural [23]. Le risque pour le nerf sciatique et la survenue d'une luxation est de 0,5 à 10% [24], [25].

Il y a plusieurs types de voie d'abord de PTH selon la littérature. 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 est ici basé sur l'expérience du chirurgien mais aussi sur les comorbidités et la demande fonctionnelle du patient.

La majorité de nos patients étaient opérés sous anesthésie générale, soit 61% pour le groupe A et 97,7% pour le groupe B. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que c'est l'habitude de l'équipe mais aussi elle a été réalisée pour limiter le dérangement causé par les gestes effectués lors de la chirurgie. La chirurgie pour PTH est une intervention dont la mortalité est non négligeable. Ce qui implique une gestion rigoureuse des différents risques encourus: anesthésique, hémorragiques, infectieux et thromboemboliques. Une étude réalisée par Mouilhadea et al rapporte que 89,3 % des patients étaient opérés sous anesthésie générale tant dis que 10,7 % sous rachianesthésie. Dans une autre série, 66 % étaient opérés sous anesthésie générale et 34 % sous rachianesthésie [26], [27]. Actuellement, bien qu'il soit admis que la rachianesthésie réduit le temps opératoire et nécessite moins le recours à la transfusion, il est difficile de fixer une règle générale en donnant la préférence à un type d'anesthésie, générale ou locorégionale [28].

On retient donc que le choix d'une technique anesthésique dépend de certains facteurs qui seront déterminants : les antécédents du patient, les habitudes du médecin anesthésiste, les conditions opératoires (durée, température de la salle, position) et surtout, les préférences du patient bien informé dès la consultation d'anesthésie [26].

La durée de la chirurgie était plus longue pour le groupe B que pour le groupe A. La différence était significative avec une valeur de  $p$  à 0,013. Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence de la réalisation de la chirurgie par chaque équipe. On peut dire que pour notre cas, malgré une augmentation progressive du nombre de patients opérés au fil des années, ceci reste encore peu comparé au nombre de PTH posée dans les pays avancés. La durée est à mettre dans le cadre de la courbe d'apprentissage qui accompagne le perfectionnement de la technique chirurgicale. A part cela, nos patients prennent en charge eux même les frais de leur intervention. Pour cela, le minimum nécessaire de consommable était prescrit dans un premier temps avant la chirurgie. Pendant le déroulement de la chirurgie, la famille achète les autres consommables au fur et à mesure des besoins. Il y a donc un certain délai d'attente qui va s'ajouter à la durée exacte de la chirurgie. Pour le groupe A, la durée plus courte serait rattachée à cette pratique fréquente de la pose de PTH par les chirurgiens qui effectuent les missions chirurgicales. Le nombre de patients à opérer est en constante augmentation pour eux. Ces points contribuent ainsi dans leur bonne évolution sur la courbe d'apprentissage. Ils ont déjà plus de techniques et d'astuces qui leur permettent de surmonter assez rapidement les difficultés rencontrées en peropératoire. En outre, les indications de mise en place de PTH ne cessent de croître et des études récentes prévoient une augmentation de 219 % de prothèses totales de la hanche d'ici 2050 en Australie. Pour la Suisse, l'augmentation attendue est de 40 % pour les PTH au cours des dix prochaines années. Les facteurs qui favorisent la réalisation de cette chirurgie sont l'augmentation de l'offre de soins, le vieillissement de la population, l'augmentation de la prévalence de l'arthrose ainsi que l'obésité [29].

La durée moyenne d'hospitalisation est plus courte dans le groupe B par rapport au groupe A et cette différence est statistiquement significative,  $p=0,001$ .

Les patients de cette série ont été hospitalisés selon une démarche classique. Ils ont été hospitalisés la veille de l'intervention chirurgicale dans la majorité des cas après avoir été validés par la consultation d'anesthésie. Cette durée d'hospitalisation plus courte des patients du groupe B pourrait s'expliquer par le fait que les patients sortent du service dès qu'on constate une bonne évolution. La limitation du séjour en milieu hospitalier a été réduite afin de limiter la survenue des complications de celui-ci. C'est habituellement l'équipe du service qui suit les patients à domicile, permettant ainsi d'avoir les informations malgré qu'ils ne soient plus hospitalisés. Ceci permet d'ajuster le traitement en cas de nécessité et de réduire les coûts liés au séjour hospitalier. Lors des missions chirurgicales, les patients ont un séjour hospitalier plus long afin de bien assurer la prise en charge post-opératoire.

Le séjour hospitalier moyen était de 10 jours avec des extrêmes de 08 et de 15 jours pour Issam Serghini [26]. La moyenne est de 3,4 jours (0 à 20 jours) pour Jayankura M [30]. Chaque année en France environ 130 000 prothèses totales de hanche sont implantées en première intention. La durée moyenne de séjour est de l'ordre d'une semaine. La tendance actuelle en chirurgie est de raccourcir cette durée d'hospitalisation, et notamment grâce au développement de la chirurgie ambulatoire [31]. Il existe une tendance très nette à la réduction des durées de séjours et au retour à domicile pour des raisons de coûts pour la société [32].

La perte sanguine moyenne est plus importante pour le groupe B par rapport au groupe A avec  $p=0,0001$ .

Cette différence peut s'expliquer par la réalisation quasi systématique de la section du muscle carré crural en dessous de laquelle se trouve l'artère circonflexe qui peut saigner si on ne maîtrise pas rapidement l'hémostase. Ce saignement peut aussi être lié aux modifications anatomiques des hanches opérées car les patients viennent généralement à des stades tardifs de leur pathologie, d'où la présence de tissus fibrosés autour de l'articulation. La variation des pertes sanguines durant les poses de PTH s'explique aussi par le fait que les indications sont différentes et que dans notre contexte, on est plus exposé à la réalisation de prothèses de hanches difficiles.

La série de Serghini et al rapporte une moyenne du saignement en peropératoire qui était de 750 ml avec un minimum de 150 ml et un maximum de 1300 ml [26]. Elle était en moyenne de 585 ml (150-1600mL) avec une médiane de 500 ml pour l'Hôpital Erasme sis à Bruxelles [30].

La majorité des patients étaient opérés d'un seul côté de leur hanche. Le côté droit était le plus concerné pour les deux groupes, soit 50,85% pour le groupe A et 55,17% pour le groupe B.

Les cas bilatéraux étaient respectivement pour le groupe A et pour le groupe B de 5,08% et de 9,19%. Elles ont été réalisées en deux sessions chirurgicales distinctes.

En cas de coxarthrose bilatérale invalidante de hanche, il est possible de réaliser un remplacement prothétique bilatéral de hanche en une ou deux sessions opératoires. Dans la mise en place de PTH en un temps, le taux de complications n'y est pas plus élevé qu'après une chirurgie séquentielle et même qu'après une PTH unilatérale, y compris pour le risque d'embolie pulmonaire. Le coût lié à l'intervention et la durée moyenne de séjour hospitalier sont moindres par rapport à une chirurgie en deux temps, la rééducation est facilitée. Cependant, la durée d'intervention est allongée et le saignement, plus important, peut être compensé en préopératoire et minimisé en per et postopératoire [33].

Pour le type et le mode de fixation de la prothèse, Les implants à simple mobilité ont été les plus utilisés dans les deux groupes : 89,83% pour le groupe A et 100% des cas pour le groupe B. Les implants cimentés ont été posés pour la majorité des patients des deux groupes : 96,61% pour le groupe A et 75,86% pour le groupe B. 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.

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. 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. 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. 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 [7], [34].

Dans cette série, les marques de prothèses utilisées étaient encore nombreuses avec leurs particularités de fabrication, de nature et de technique pour chacun. Durant les missions chirurgicales, ceci s'expliquait par la disponibilité et la nature des implants que les équipes étrangères apportaient. Pour les implants posés par l'équipe locale, il y a une installation progressive d'une collaboration avec les laboratoires qui fournissent les implants.

La survie des PTH est étroitement liée au couple de frottement utilisé. Il influence directement l'usure de la prothèse et donc sa durée de vie. Des couples de frottement bien choisis peuvent significativement améliorer la longévité de la PTH. La survie après une PTH est définie par l'incidence cumulée de toute intervention chirurgicale impliquant le retrait ou le remplacement d'un implant (la cupule et/ou la tige ou le revêtement) [35].

La différence pour la survenue des complications n'est pas significative pour les deux groupes avec 6,8% pour le groupe A et 3,5% pour le groupe B. La valeur de p était de 0,19. Les complications des PTH sont peu fréquentes et peuvent être, dans un certain nombre de cas, prévenues par une bonne préparation et la mise en place de procédures pendant et après l'intervention [36].

Le résultat fonctionnel de cette série était évalué par le score PMA. Il y avait une amélioration du score PMA avant et après chirurgie pour les deux groupes et la différence n'est pas significative. La valeur de p est de 0,713. Ceci est expliqué par le fait qu'il y a une maîtrise de la technique de pose de PTH pour les deux équipes, malgré le fait que l'équipe locale soit confrontée à de

nombreux obstacles et défis pour réaliser au quotidien ces interventions. Nos résultats confirment l'efficacité de l'arthroplastie totale de hanche pour la restauration de l'indolence et de la mobilité des patients.

Nos résultats rejoignent celui de Kassimi et son équipe au Casablanca Maroc. Ils ont retrouvé un score de PMA passé de 7,2 à 14,8 [37]. L'amélioration fonctionnelle a été aussi rapportée par Ibrahima et al [38]. Malgré leur réalisation chez certain terrain comme les PTH difficiles, il y a quand même une obtention d'un bon résultat [39].

Ces résultats peuvent être maintenus et améliorés en maintenant la rigueur dans la réalisation technique de l'arthroplastie.

## CONCLUSION

L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention chirurgicale qui commence à prendre sa place dans la pratique des orthopédistes malagasy. Contrairement à la pratique dans les pays avancés, la pratique de la PTH est encore à ses débuts de développement pour l'ensemble de notre pays. Malgré les difficultés et les challenges auxquels celle-ci est confronté, des initiatives et des efforts ont été déjà menés. Cette étude a montré qu'il n'y avait pas de différence significative des résultats fonctionnels obtenus après comparaison des deux groupes. Il est possible d'améliorer ces résultats en insistant sur la résolution progressive des problèmes rencontrés par la pratique de l'arthroplastie totale de la hanche tels le recrutement et le diagnostic des patients qui devraient en bénéficier, les moyens logistiques, l'absence de système en place pour une meilleure prise en charge.

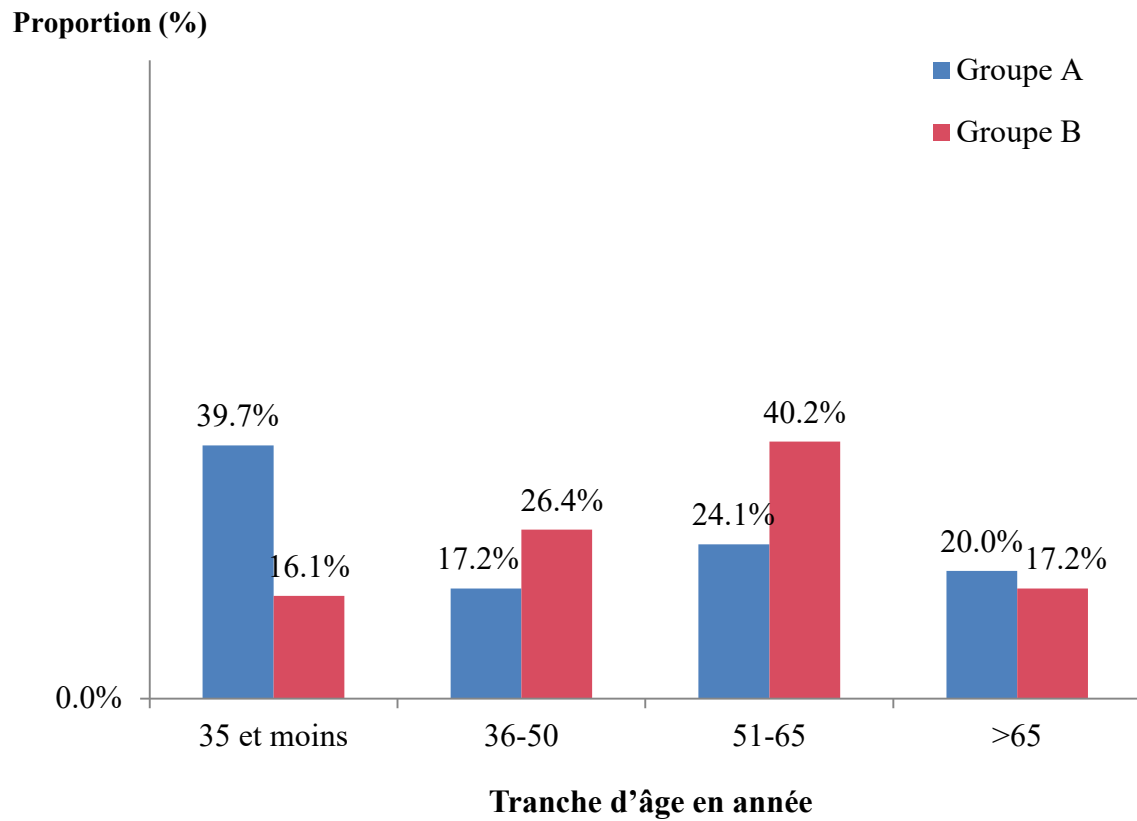
## REFERENCES

- [1] Hernigou P. Les prothèses totales de hanche. Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine. 2018 Mai;202 (5-6):1063-70.
- [2] Zahi S, Mahir L, Lmidmani F, El Fatimi A. L'activité sexuelle avant et après arthroplastie totale de la hanche. Rev Mar Rhum. 2018; 43: 17-23.
- [3] Loïc F, Kennedy MO, Olivier NF, Leroy GM, Blanche NB, Daniel H, et al. Arthroplastie Totale de Hanche non Cimentée à l'Hôpital Général de Yaoundé: Indications et Résultats. Health Sciences and Disease. 2024 Oct;25 (5).
- [4] N Lubega, N C Mkandawire, G C Sibande, A R Norrish, W J Harrison. Joint replacement in Malawi: establishment of a National Joint Registry. J Bone Joint Surg Br. 2009 Mars ; 91 (3):341-3.
- [5] Putman S, Girier N, Girard J, Pasquier G, Migaud H, Chazard E. Épidémiologie des prothèses de hanche en France: analyse de la base nationale du PMSI de 2008 à 2014. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 2017;103 (7):S90.
- [6] Ibrahima F, Fokam P, Ngongang FO, Esiéné A. Résultats préliminaires des prothèses totales de hanche réalisées dans un pays africain à ressources limitées. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 2014 Mai;100 (3):264-8.
- [7] Christofilopoulos P, Lübbecke A, Peter R, Hoffmeyer P. Le point sur la prothèse totale de hanche. Rev Med Suisse. 2010 Déc; 6: 2454-8.
- [8] N.S. Ratsimbazafy, M.A. Rakotovoao, J. Mamy Ben, G.D. Solofomalala, H.J.C. Razafimahandry, J.D.M. Rakotomanga. Coût de la prise en charge des fractures de l'extrémité supérieure du fémur à l'Hôpital Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo. RMM. 2015 ; 5 (3): 640-43.
- [9] Tamulaitiene M, Alekna V. Incidence and direct hospitalisation costs of hip fractures in Vilnius, capital of Lithuania, in 2010. BMC Public Health. 2012 Juill;12:495.
- [10] Haentjens P, Autier P, Barette M, Boonen S, Belgian Hip Fracture Study Group. The economic cost of hip fractures among elderly women. A one-year, prospective, observational cohort study with matched-pair analysis. Belgian Hip Fracture Study Group. J Bone Joint Surg Am. 2001 avr;83 (4):493-500.
- [11] Tata TJF, Razafimahatratra R, Riel AM, Rakotosamimanana J. Qu'en est-il de la prise en charge des fractures des membres dans le sud de Madagascar. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Malgache. 2018;8:9-13.

- [12] Caton J, Papin P. Typologie et épidémiologie des prothèses totales de hanche en France. E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2012;11:1-7.
- [13] SCL EK, Sougué C, JC KY, Traore A, KE JK, Goua JJ, et al. Aspects Épidémiologiques et Cliniques des Ostéonécroses Aseptiques à Abidjan. European Scientific Journal, ESJ. 2023;19 (15):115.
- [14] Catonné Y, Mukisi Mukasa M, Rouvillain JL, Ribeyre D. Manifestations ostéo-articulaires de la drépanocytose. Maîtrise Orthopédique. 2004;135.
- [15] Hernigou P, Daltro G, Sobrinho UB, Sberge F. Manifestations ostéoarticulaires de la drépanocytose. Gazeta Médica da Bahia. 2010; (3).
- [16] Meryem B. Les arthroplasties de hanche: quelle prothèse, pour quelle indication? [Thèse]. Orthopédie Traumatologie: Marrakech; 2011.
- [17] Ouédraogo DD, Ouédraogo T, Tiéno H, Zabsonré-Tiendrébéogo J, Pédro C, Draho J. Caractéristiques sémiologiques et facteurs de risque associés à la coxarthrose à Ouagadougou (Burkina Faso). Médecine Santé Trop. 2015;25 (1):102-4.
- [18] Jeandel P, Roux H. Épidémiologie des affections rhumatologiques en Afrique subsaharienne. Revue du rhumatisme. 2002;8 (69):764-76.
- [19] Long H, Liu Q, Yin H, Wang K, Diao N, Zhang Y, et al. Prevalence Trends of Site-Specific Osteoarthritis From 1990 to 2019: Findings From the Global Burden of Disease Study 2019. Arthritis & Rheumatology. 2022 Juillet;74 (7):1172-83.
- [20] Grau-Ortiz M, Janvoie-Ouillet B, Beya R, Vasse B. Prothèses totales de hanche: type d'implant, instabilité, squeaking et voie d'abord. L'avis de 110 chirurgiens de la Société orthopédique de l'Ouest. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 2013;99 (4):S85-90.
- [21] Moore AT. The self-locking metal hip prosthesis. JBJS. 1957;39 (4):811-27.
- [22] Moerenhout KG, Cherix S, Rüdiger HA. Prothèse totale de la hanche par voie antérieure "mini-invasive". Rev Med Suisse. 2012; (367):2429.
- [23] Nazarian S, Muller ME. Voies d'abord de la hanche. EMC, Techniques chirurgicales orthopédie Traumatologie. 1998;44-600.
- [24] Kim YS, Kwon SY, Sun DH, Han SK, Maloney WJ. Modified Posterior Approach to Total Hip Arthroplasty to Enhance Joint Stability. Clinical Orthopaedics & Related Research. févr 2008;466 (2):294-9.
- [25] Peters CL, Jackson J, Erickson JA. Reduction in early dislocation rate with large-diameter femoral heads in primary total hip arthroplasty. The Journal of Arthroplasty. 2007;22 (2):312.
- [26] Serghini I, Qamouss Y, Zoubir M, Salim J, Koulali IK, Boughalem M. Anesthésie pour prothèse totale de la hanche: à propos de 50 cas. Pan Afr Med. 2015 Déc; 22: 379.
- [27] Mouilhade F, Boisrenoult P, Beauvils P, Oger P. Prothèse totale de hanche par voie antéro-externe réduite de Röttinger: qualité de pose des implants et complications précoces. À propos d'une série continue de 130 cas. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique. 2009;95 (4):67-73.
- [28] Müller U, Exadaktylos A, Roeder C, Pisan M, Eggli S, Jüni P. Effect of a flow chart on use of blood transfusions in primary total hip and knee replacement: prospective before and after study. BMJ Quality & Safety. 2004;13 (6):444-9.
- [29] Dromzee E, Stolz H, Miozzari, Hannouche D. Chirurgie robotique: l'avenir de la chirurgie prothétique? Rev Med Suisse. 2018;14:2238-42.

- [30] Jayankura M, Deneubourg M, Charles T, Kapanci B, Bloemers N, Engelman E, et al. Prothèse de hanche par voie antérieure: chirurgie ambulatoire et séjour de moins de 24 h. *Rev Med Brux.* 2019;40:305-11.
- [31] Jouffroy P, Dromzee E, Lancrin F. Prothèse totale de hanche en ambulatoire. Description du protocole et résultats précoces. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.* 2014;100 (7):S288.
- [32] Biette G, Sallaberry M, Paris A, Ruel J, Catonne Y. Prothèse totale de hanche en ambulatoire—série prospective sur 21 cas. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.* 2014;100 (7):S288-9.
- [33] Trojani C, Chaumet-Lagrange VA, Hovorka E, Carles M, Boileau P. Prothèse totale de hanche bilatérale en une session opératoire: Revue de la littérature et résultats préliminaires. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur.* 2006;92 (8):760-7.
- [34] Garavaglia G, Lübbecke A, Barea C, Roussos C, Peter R, Hoffmeyer P. Ten-year results with the Morscher press-fit cup: an uncemented, non-modular, porous-coated cup inserted without screws. *International Orthopaedics (SICOT).* 2011 Juillet ; 35 (7):957-63.
- [35] Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology.* 2005 Févr;8 (1):19-32.
- [36] Boisgard S, Bouillet B, Descamps S, Levai J. Les complications médicales et chirurgicales des prothèses totales de hanche. *E mém Acad Natl Chir.* 2012; 11(1):060-3.
- [37] Kassimi EH, Abdelfettah Y, Khadir A, Nait Khachat A, Belhaj K, Lmidmani F, et al. Résultats fonctionnels et qualité de vie après prothèse totale de hanche : à propos de 93 cas. *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation.* 2014 Juin;34 (2):60-5.
- [38] Yi PH, Frank RM, Vann E, Sonn KA, Moric M, Della Valle CJ. Is Potential Malnutrition Associated With Septic Failure and Acute Infection After Revision Total Joint Arthroplasty? *Clinical Orthopaedics & Related Research.* 2015 Janv; 473 (1):175-82.
- [39] Kraiem F, Khardani K, Zehi K. Les prothèses totales de hanches difficiles de première intention. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.* 2016;102 (8):795-6.

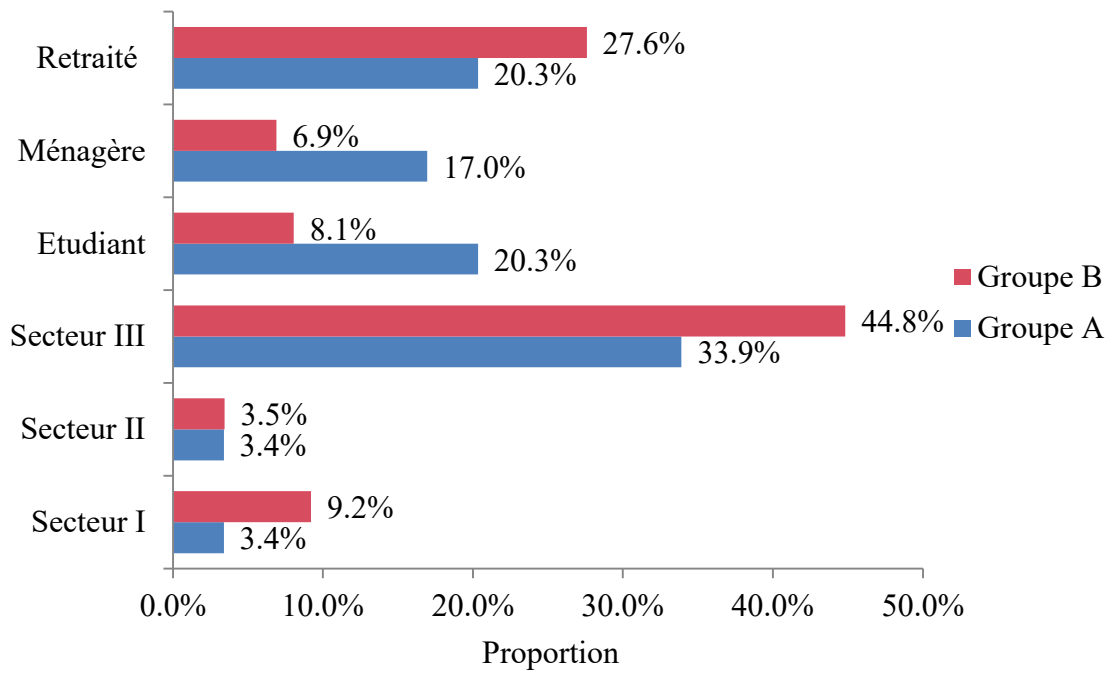
**TABLEAUX ET FIGURES**



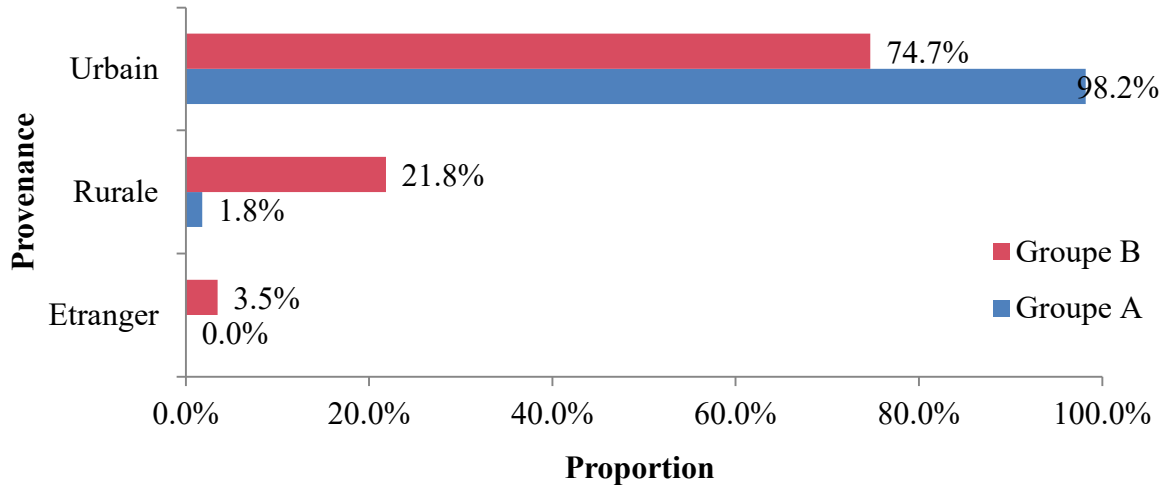
**Figure 1 : Répartition selon la tranche d'âge**

**Tableau I : Répartition des groupes selon le genre**

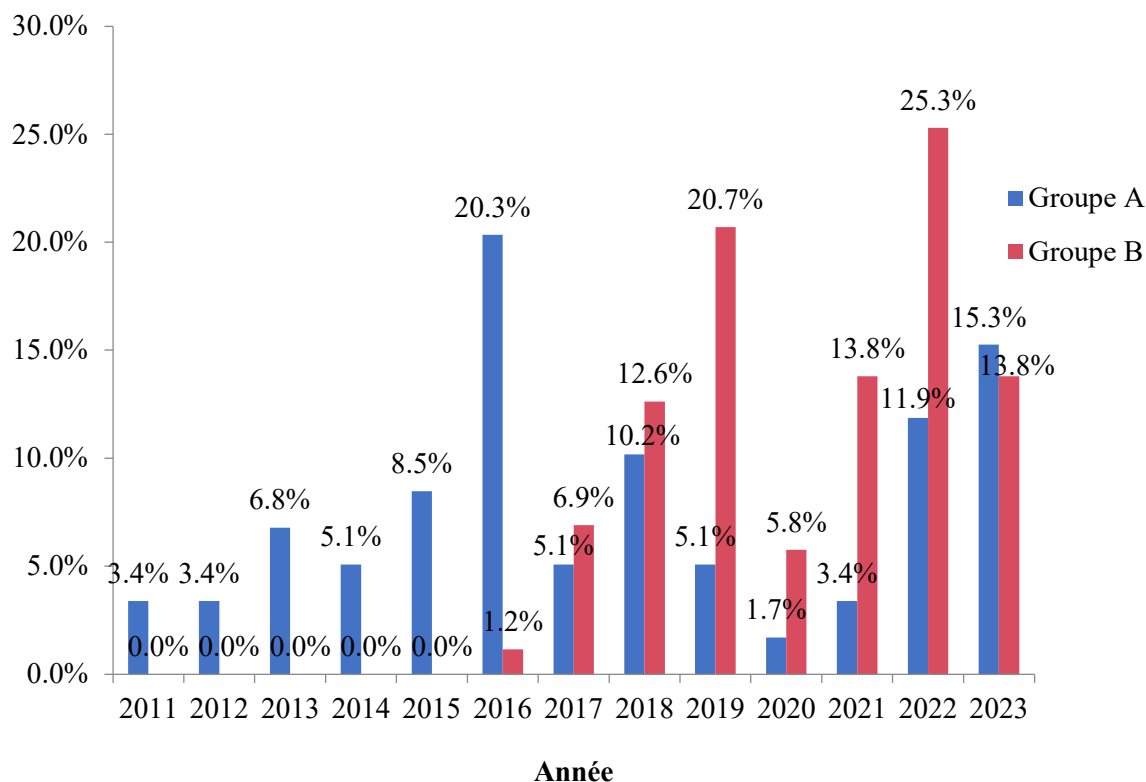
| Genre         | Groupe A     |                | Groupe B     |                |
|---------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
|               | Effectif (n) | Proportion (%) | Effectif (n) | Proportion (%) |
| Masculin      | 30           | <b>50,8</b>    | 49           | <b>56,3</b>    |
| Féminin       | 29           | 49,2           | 38           | 43,7           |
| Total         | 59           | 100            | 87           | 100,0          |
| Sex Ratio H/F | 1,03         |                | 1,28         |                |



**Figure 2 : Répartition selon le secteur professionnel**



**Figure 3 : Répartition selon la provenance**



**Figure 4 : Evolution de la pratique de la PTH**

**Tableau II : Voie d'abord et Anesthésie**

| Voie d'abord et anesthésie | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|----------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                            | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Abord de Moore             | 59              | 100            | 87              | 100            |
| Anesthésie Générale        | 36              | 61,0           | 85              | 97,7           |
| Anesthésie Loco-Régionale  | 23              | 39,0           | 2               | 2,30           |

**Tableau III: Indications chirurgicales**

| Indication chirurgicale                                   | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|---|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|   | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Ankylose de hanche  | 0               | 0              | 4               | 4,60           |
| Cotyloidite sur prothèse de Moore                         | 0               | 0              | 1               | 1,15           |
| Coxarthrose primitive                                     | 17              | 28,81          | <b>47</b>       | <b>54,02</b>   |
| Coxarthrose post-traumatique                              | 6               | 10,16          | 9               | 10,35          |
| Descellement cotyle                                       | 4               | 6,78           | 3               | 3,45           |
| Echec vissage col fémoral                                 | 1               | 1,69           | 0               | 0              |
| Echec DHS   | 1               | 1,69           | 1               | 1,15           |
| Fracture du col fémoral Garden III                        | 1               | 1,69           | 0               | 0              |
| Fracture du col fémoral Garden IV                         | 2               | 3,38           | 7               | 8,05           |
| Fracture négligée du col fémoral                          | 3               | 5,08           | 0               | 0              |
| Luxation PTH  | 2               | 3,39           | 0               | 0              |
| Ostéonécrose drépanocytaire tête fémorale                 | <b>12</b>       | <b>20,34</b>   | 2               | 2,30           |
| Ostéonécrose post-traumatique tête fémorale               | <b>6</b>        | <b>10,16</b>   | 1               | 1,15           |
| Rupture de tige   | 1               | 1,69           | 1               | 1,15           |
| Séquelle d'une maladie de LPC                             | 3               | 5,08           | 4               | 4,6            |
| Luxation fracture de la tête fémorale                     | 0               | 0              | 1               | 1,15           |
| Luxation négligée de la hanche                            | 0               | 0              | 2               | 2,30           |
| Pseudarthrose fracture basi-cervicale traitée par vissage | 0               | 0              | 1               | 1,15           |

**Tableau IV : Côté opéré**

| Côté opéré | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|            | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Gauche     | 29              | 49,15          | 39              | 44,83          |
| Droite     | 30              | <b>50,85</b>   | 48              | <b>55,17</b>   |
| Unilatéral | 56              | 94,91          | 79              | 90,80          |
| Bilatéral  | 3               | 5,08           | 8               | 9,19           |

**Tableau V : Caractéristiques des implants**

| Type de prothèse | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                  | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Simple mobilité  | 53              | <b>89,83</b>   | 87              | <b>100</b>     |
| Double mobilité  | 6               | 10,17          | 0               | 0              |
| Cimentée         | 57              | <b>96,61</b>   | 66              | <b>75,86</b>   |
| Non cimentée     | 2               | 3,39           | 21              | 24,14          |

**Tableau VI : Fournisseurs des implants**

| Marque des implants   | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|-----------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                       | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Ceraver               | 30              | 50,85          | 0               | 0,00           |
| Ceraver/Zimmer        | 1               | 1,69           | 0               | 0,00           |
| Depui Synthes         | 1               | 1,69           | 19              | 21,84          |
| Depui/FH Orthopaedics | 2               | 3,39           | 0               | 0,00           |
| FH orthopaedics       | 3               | 5,08           | 0               | 00             |
| Medacta               | 1               | 1,69           | 0               | 0,00           |
| Medacta/Ceraver       | 1               | 1,69           | 0               | 0,00           |
| Medacta/Serf          | 1               | 1,69           | 0               | 0,00           |
| Novae                 | 1               | 1,69           | 0               | 0,00           |
| Serf                  | 8               | 13,56          | 0               | 0,00           |
| Serf/Ceraver          | 1               | 1,69           | 0               | 0,00           |
| Sharma                | 1               | 1,69           | 29              | 33,33          |
| Smith And Nephiew     | 6               | 10,17          | 34              | 39,08          |
| Zimmer Biomet         | 0               | 0,00           | 5               | 5,75           |

**Tableau VII: Couple de frottement**

| Couple de frottement | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                      | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Métal-Polyéthylène   | 53              | 89,8           | 53              | 60,9           |
| Oxynium-Polyéthylène | 6               | 10,2           | 34              | 39,1           |

**Tableau VIII : Complications de la chirurgie**

| Complication ou pas       | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|---------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                           | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Pas de complication       | 55              | 93,22          | 84              | 96,55          |
| ILMI+ Paralyse sciatique  | 1               | 1,82           | 1               | 1,49           |
| Descellement prothétique  | 1               | 1,82           | 0               | 0,00           |
| Fracture péri prothétique | 1               | 1,82           | 1               | 1,49           |
| Infection de PTH          | 1               | 1,82           | 1               | 1,49           |

**Tableau IX : Score PMA des deux groupes en pré-opératoire**

| Score PMA avant chirurgie | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|---------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                           | Effectif (n=59) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Moyen                     | 4               | 6,78           | 0               | 0              |
| Médiocre                  | 35              | <b>59,3</b>    | 16              | 18,4           |
| Mauvais                   | 20              | 33,9           | 71              | <b>81,6</b>    |

**Tableau X : Score PMA des deux groupes en post-opératoire**

| Score PMA après chirurgie | Groupe A        |                | Groupe B        |                |
|---------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|                           | Effectif (n=55) | Proportion (%) | Effectif (n=87) | Proportion (%) |
| Moyen                     | 1               | 1,7            | 2               | 2,3            |
| Bon                       | 22              | 37,3           | 22              | 25,3           |
| Très bon                  | 24              | <b>40,7</b>    | 34              | <b>39,1</b>    |
| Excellent                 | 12              | 20,3           | 29              | 33,3           |

**Tableau XI : Comparaison des deux groupes selon le score PMA post-opératoire**

| Score PMA | Groupe A<br>n=59(%) | Groupe B<br>n=87(%) | p-value |
|-----------|---------------------|---------------------|---------|
| Moyen     | 1(1,7)              | 2(2,3)              | 0,274   |
| Bon       | 22(37,3)            | 22(25,3)            |         |
| Très bon  | 24(40,7)            | 34(39,1)            |         |
| Excellent | 12(20,3)            | 29(33,3)            |         |

**Tableau XII : Le score de Postel Merle d'Aubigné**

| Notes | Douleur  | Mobilité                                       | Marche  |
|-------|--|--|---|
| 6     | Indolence complète   | Flexion sup ou égale à 90°                     | Normale   |
| 5     | Douleur légère et intermittente n'empêchant pas une activité normale | Flexion : 80-70°<br>Abduction : 25°            | Sans canne<br>Claudication légère après une longue distance           |
| 4     | Douleur pendant et après la marche disparaissant rapidement          | Flexion : 70-50°<br>Abduction : 0°             | Prolongée avec une canne<br>Limitée sans canne<br>Claudication légère |
| 3     | Douleur vive mais permettant une activité limitée                    | Flexion : 50-30°<br>Abduction : 0°             | Limitée avec une canne<br>Très difficile sans canne                   |
| 2     | Douleur vive empêchant toute activité                                | Flexion moins de 30°<br>Avec attitude vicieuse | Seulement avec deux cannes  |
| 1     | Douleur vive empêchant toute activité                                | Enraidissement avec attitude vicieuse          | Seulement avec béquilles  |

**Tableau XIII : Interprétation du score de Postel Merle d'Aubigné**

| <b>Score PMA/18</b> | <b>Interprétation</b> |
|---------------------|-----------------------|
| 18                  | Excellent             |
| 17                  | Très bon              |
| 15-16               | Bon                   |
| 13-14               | Moyen                 |
| 9-12                | Médiocre              |
| Inférieur à 9       | Mauvais               |



Figure 5: Coxarthrose droite (Source : CHUJRA)



Figure 6: Ostéonécrose bilatérale de la tête fémorale (Source : CHUJR)

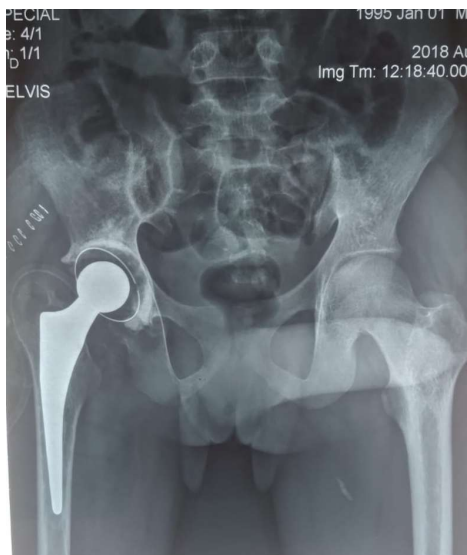


Figure 7 : PTH cimentée à droite (Source : CHUJRA)

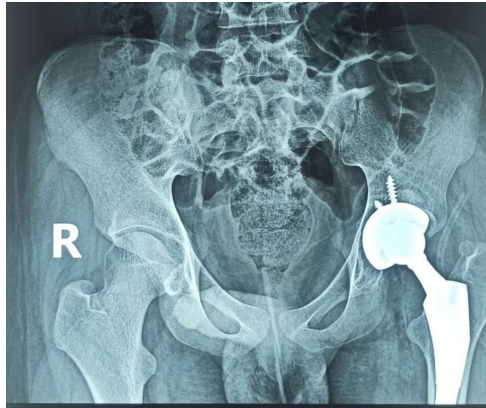


Figure 8: PTH non cimentée à gauche (Source: CHUJRA)



Figure 9: PTH double mobilité à droite (Source: CHUA)



Figure 10: PTH cimentée bilatérale (Source: CHUJRA)



Figure 11: PTH non cimentée bilatérale (Source: CHUA)

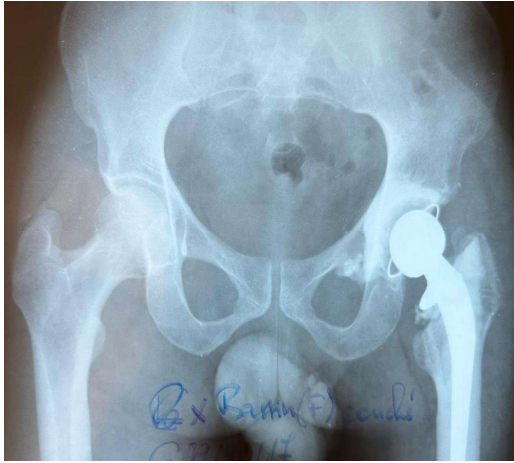


Figure 12: PTH posée pendant une mission chirurgicale



Figure 13: PTH posée par l'équipe malagasy