

Année : 2021

Thèse N°: 170

**ÉVALUATION DU RÉSULTAT
DE LA PROTHÈSE TOTALE DE LA HANCHE
(ÉTUDE D'UNE SÉRIE DE 44 CAS)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / / 2021

PAR

Madame Maryam AMANAHOU

Née le 27 MAI 1995 à OULAD TEIMA

**De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire – Rabat
Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine**

Mots Clés : PTH - Complications- reprise - arthroplastie première.

Membres du Jury :

Monsieur Mansour TANANE

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

Monsieur Bouchaib CHAFRY

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

Monsieur Mohammed BENCHAKROUN

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

Monsieur Omar ZADDOUG

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

Monsieur Mohammed Anouar DENDANE

Professeur de Traumatologie-Orthopédie infantile

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قالوا

سبحانك يا معلم لنا
إلهنا ما علمتنا إنك أنت
العليم العظيم

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية: ٣٢



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 – 1974: Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981: Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989: Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003: Professeur AbdelmajidBELMAHI
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ – HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen

Professeur Mohamed ADNAOUI

Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et Etudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Toufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

**** Enseignants Militaires***

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – Clinique Royale
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – Doyen de la FMPR
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid

Anesthésie Réanimation- Doyen de FMPO
Néphrologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique

Méd.Chef Maternité des Orangers

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- Dir. du Centre National PV Rabat
Chimie thérapeutique _____

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. TAGHY Ahmed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Microbiologie

** Enseignants Militaires*

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*
Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen de la FMPA

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale – *Directeur du CHIS*
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie – Obstétrique
Dermatologie

Urologie *Inspecteur du SSM*
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie *Directeur HMI Mohammed V*

*** Enseignants Militaires**

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN DakhamaBadr.Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie *Directeur Hôp. Ar-razi Salé*
Gynécologie Obstétrique

Neurologie *Doyen de la FMP Abulcassis*
AbdesslamChirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie *Directeur Hôp. My Youssef*
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - *Directeur Hôp. Cheikh Zaid*
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

*** Enseignants Militaires**

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUECHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. DAALI Mustapha*
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Pédiatrie - Directeur Hôp. Univ. Cheikh Khalifa
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale Directeur Hôpital Ibn Sina
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
V-D chargé Aff Acad. Est.

Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Anatomie Pathologique
Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie Dir.-Adj. HMI Mohammed V
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique

*** Enseignants Militaires**

Pr. CHOHO Abdelkrim *
 Pr. CHKIRATE Bouchra
 Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
 Pr. EL HAOURI Mohamed *
 Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 Pr. HAJJI Zakia
 Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 Pr. KRIOUILE Yamina
 Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 Pr. OUJILAL Abdelilah
 Pr. RAISS Mohamed
 Pr. SIAH Samir *
 Pr. THIMOU Amal
 Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
 Pr. AMRANI Mariam
 Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Pr. BENKIRANE Ahmed*
 Pr. BOULAADAS Malik
 Pr. BOURAZZA Ahmed*
 Pr. CHAGAR Belkacem*
 Pr. CHERRADI Nadia
 Pr. EL FENNI Jamal*
 Pr. EL HANCHI ZAKI
 Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 Pr. HACHI Hafid
 Pr. JABOUIRIK Fatima
 Pr. KHARMAZ Mohamed
 Pr. MOUGHIL Said
 Pr. OUBAAZ Abdelbarre *
 Pr. TARIB Abdelilah*
 Pr. TIJAMI Fouad
 Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
 Pr. ALLALI Fadoua
 Pr. AMAZOUZI Abdellah
 Pr. BAHIRI Rachid
 Pr. BARKAT Amina

Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Gynécologie Obstétrique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Rhumatologie
 Ophtalmologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie

Directeur Hôp. Al Ayachi Salé

*** Enseignants Militaires**

Pr. BENYASS Aatif
 Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 Pr. HAJJI Leila
 Pr. HESSISSEN Leila
 Pr. JIDAL Mohamed*
 Pr. LAAROUSSI Mohamed
 Pr. LYAGOUBI Mohammed
 Pr. SBIHI Souad
 Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 Pr. BENCHEIKH Razika
 Pr. BIYI Abdelhamid*
 Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
 Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 Pr. DOGHMI Nawal
 Pr. FELLAT Ibtissam
 Pr. FAROUDY Mamoun
 Pr. HARMOUCHE Hicham
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
 Pr. JROUNDI Laila
 Pr. KARMOUNI Tariq
 Pr. KILI Amina
 Pr. KISRA Hassan
 Pr. KISRA Mounir
 Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 Pr. MANSOURI Hamid*
 Pr. OUANASS Abderrazzak
 Pr. SAFI Soumaya*
 Pr. SOUALHI Mouna
 Pr. TELLAL Saida*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. ACHOUR Abdessamad*

Cardiologie
 Biophysique
 Cardiologie *(mise en disponibilité)*
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Parasitologie
 Histo-Embryologie Cytogénétique
 Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
 Hématologie
 O.R.L
 Biophysique
 Chirurgie - Pédiatrique
 Chirurgie Cardio – Vasculaire.

Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.

Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Médecine Interne
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Chirurgie générale

*** Enseignants Militaires**

Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 Pr. AMHAJJI Larbi *
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed *
 Pr. BALOUCH Lhousaine *
 Pr. BENZIANE Hamid *
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHERKAOUI Naoual *
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. EL ABSI Mohamed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Noureddine
 Pr. HADADI Khalid *
 Pr. ICHOU Mohamed *
 Pr. ISMAILI Nadia
 Pr. KEBDANI Tayeb
 Pr. LOUZI Lhoussain *
 Pr. MADANI Naoufel
 Pr. MAHI Mohamed *
 Pr. MARC Karima
 Pr. MASRAR Azlarab
 Pr. MRANI Saad *
 Pr. OUZZIF Ezzohra *
 Pr. RABHI Monsef *
 Pr. RADOUANE Bouchaib*
 Pr. SEFFAR Myriame
 Pr. SEKHSOKH Yessine *
 Pr. SIFAT Hassan *
 Pr. TABERKANET Mustafa *
 Pr. TACHFOUTI Samira
 Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 Pr. TANANE Mansour *
 Pr. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali *
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. AKHADDAR Ali *

Chirurgie cardio vasculaire
 Traumatologie orthopédie
 Parasitologie
 Anesthésie réanimation
 Biochimie-chimie
 Pharmacie clinique
 Ophtalmologie
 Pharmacie galénique
 Chirurgie générale
 Chirurgie cardio-vasculaire
 Chirurgie générale
 Anesthésie réanimation
 Psychiatrie
 Chirurgie plastique et réparatrice
 Radiothérapie
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Radiologie
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Virologie
 Biochimie-chimie
 Médecine interne
 Radiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie-orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

Médecine interne
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Neuro-chirurgie

*** Enseignants Militaires**

Pr. ALLALI Nazik
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. ARKHA Yassir
 Pr. BELYAMANI Lahcen *
 Pr. BJIJOU Younes
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. BOUI Mohammed *
 Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. DOGHMI Kamal *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. EL OUENNASS Mostapha*
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. KARBOUBI Lamyia
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADE Lahcen
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. BELAGUID Abdelaziz
 Pr. CHADLI Mariama*
 Pr. CHEMSI Mohamed*
 Pr. DAMI Abdellah*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. DENDANE Mohammed Anouar
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. EL MAZOUZ Samir

Radiologie
 Rhumatologie
 Neuro-chirurgie *Directeur Hôp.des Spécialités*
 Anesthésie Réanimation
 Anatomie
 Biochimie-chimie
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Traumatologie-orthopédie
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Hématologie clinique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Médecine interne
 Gynécologie obstétrique
 Rhumatologie
 Gastro-entérologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Pédiatrie
 Hématologie biologique
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Cardiologie
 Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation
 Médecine Interne *Directeur ERSSM*
 Physiologie
 Microbiologie
 Médecine Aéronautique
 Biochimie- Chimie
 Radiologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Plastique et Réparatrice

*** Enseignants Militaires**

Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil *
Pr. BENCHEBBA Driss *
Pr. DRISSI Mohamed *
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane *
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed
Pr. RAISSOUNI Maha *

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENNANA Ahmed*
Pr. BENSGHIR Mustapha *
Pr. BENYAHIA Mohammed *
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*
Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba
Pr. CHAIB Ali *
Pr. DENDANE Tarek

Urologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Hématologie
Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

Chirurgie pédiatrique
Anesthésie Réanimation
Traumatologie-orthopédie
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Générale
Pneumophtisiologie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Cardiologie

Pharmacologie
Toxicologie
Gastro-Entérologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Réanimation Médicale
Anesthésie Réanimation
Biochimie-Chimie
Hématologie
Informatique Pharmaceutique
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chimie Analytique et Bromatologie
Traumatologie orthopédie
Anatomie
Cardiologie
Réanimation Médicale

*** Enseignants Militaires**

Pr. DINI Nouzha *	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI Nizare	Neuro-chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JAOUDI Rachid *	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologique
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane *	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryem	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed *	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed *	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique <i>Vice-Doyen à la Pharmacie</i>
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim *	Ophtalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua *	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan *	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali *	Traumatologie Orthopédie

*** Enseignants Militaires**

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss *
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
Pr. HERRAK Laila
Pr. JANANE Abdellah *
Pr. JEAIDI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. LEMNOUER Abdelhay*
Pr. MAKRAM Sanaa *
Pr. OULAHYANE Rachid*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie
Pneumologie
Urologie
Hématologie Biologique
Génécologie-Obstétrique
Microbiologie
Pharmacologie
Chirurgie Pédiatrique
CCV
Médecine Interne
Génécologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham *
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. DOBLALI Taoufik
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Microbiologie
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

*** Enseignants Militaires**

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem

Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie

Rhumatologie

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine

Pr. EL ASRI Fouad*

Pr. ERRAMI Nouredine*

Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale

Ophtalmologie

O.R.L

O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABBI Rachid*

Pr. ASFALOU Ilyasse*

Pr. BOUAITI El Arbi*

Pr. BOUTAYEB Saber

Pr. EL GHISSASSI Ibrahim

Pr. HAFIDI Jawad

Pr. MAJBAR Mohammed Anas

Pr. OURAINI Saloua*

Pr. RAZINE Rachid

Pr. SOUADKA Amine

Pr. ZRARA Abdelhamid*

Microbiologie

Cardiologie

Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Oncologie Médicale

Oncologie Médicale

Anatomie

Chirurgie générale

O.R.L

Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Chirurgie générale

Immunologie

Mai 2018

Pr. AMMOURI Wafa

Pr. BENTALHA Aziza

Pr. EL AHMADI Brahim

Pr. EL HARRECH Youness**

Pr. EL KACEMI Hanan

Pr. EL MAJJAOUI Sanaa

Pr. FATIHI Jamal*

Pr. GHANNAM Abdel ilah

Pr. JROUNDI Imane

Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil

Pr. TADILI Sidi Jawad

Pr. TANZ Rachid*

Médecine interne

Anesthésie Réanimation

Anesthésie –Réanimation

urologie

Radiothérapie

Radiothérapie

Médecine Interne

Anesthésie Réanimation

Médecine préventive, santé publique et Hyg

Radiologie

Anesthésie Réanimation

Oncologie Médicale

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina

Pr. SOULY Karim

Pr. TAHRI Rajae

Anatomie

Microbiologie

Histologie-Embryologie-Cytogénétique

*** Enseignants Militaires**

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq *
Pr. ACHBOUK Abdelhafid *
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid *
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah *
Pr. BASSIR RIDA ALLAH
Pr. BOUATTAR TARIK
Pr. BOUFETTAL MONSEF
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed *
Pr. BOUZELMAT Hicham *
Pr. BOUKHRIS Jalal *
Pr. CHAFRY Bouchaib *
Pr. CHAHDI Hafsa *
Pr. CHERIF EL ASRI Abad *
Pr. DAMIRI Amal *
Pr. DOGHMI Nawfal *
Pr. ELALAOUI Sidi-Yassir
Pr. EL ANNAZ Hicham *
Pr. EL HASSANI Moulay EL Mehdi *
Pr. EL HJOUJI Aabderrahman *
Pr. EL KAOUI Hakim *
Pr. EL WALI Abderrahman *
Pr. EN-NAFAA Issam *
Pr. HAMAMA Jalal *
Pr. HEMMAOUI Bouchaib *
Pr. HJIRA Naoufal *
Pr. JIRA Mohamed *
Pr. JNIE NE Asmaa
Pr. LARAQUI Hicham *
Pr. MAHFOUD Tarik *
Pr. MEZIANE Mohammed *
Pr. MOUTAKI ALLAH Younes *
Pr. MOUZARI Yassine *
Pr. NAOUI Hafida *
Pr. OBTEL Majdouline
Pr. OURRAI Abdelhakim *
Pr. SAOUAB Rachida *
Pr. SBITTI Yassir *
Pr. ZADDOUG Omar *
Pr. ZIDOUH Saad *

Néphrologie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
Radiothérapie
Gynécologie-obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Traumatologie-orthopédie
Traumatologie-orthopédie
Anatomie Pathologique
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Anesthésie-réanimation
Pharmacie Galénique
Virologie
Gynécologie-obstétrique
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Anesthésie-réanimation
Radiologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
O.R.L
Dermatologie
Médecine Interne
Physiologie
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Anesthésie-réanimation
Chirurgie Cardio-vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie Orthopédie
Anesthésie-réanimation

*** Enseignants Militaires**

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr .BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES

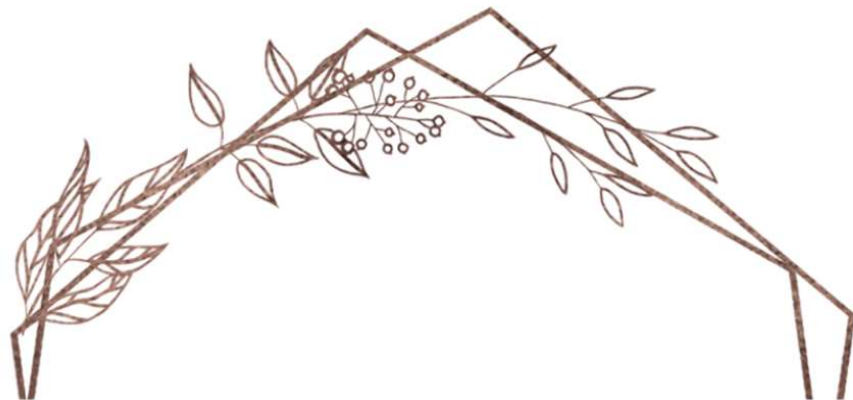
Pr BENZID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUAZZANI LallaChadia	Biochimie-chimie
Pr DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
Pr LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr RAMLI Youssef	Chimie
Pr SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021

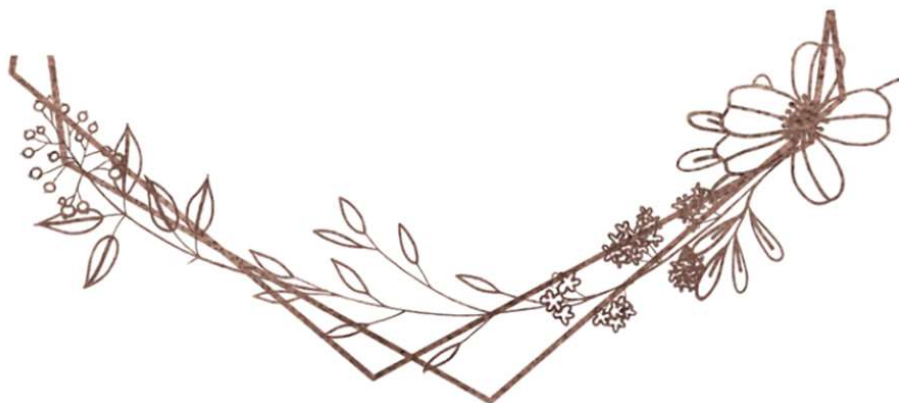
KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR



DEDICACES



Je dédie cette thèse à...

*À
FEU SA MAJESTÉ LE ROI
HASSAN II*



Que Dieu ait son âme en sa Sainte Miséricorde.

*À
SA MAJESTÉ LE ROI MOHAMED VI
CHEF SUPRÊME ET CHEF D'ÉTAT-MAJOR
GÉNÉRAL DES FORCES ARMÉES ROYALES
ROI DU MAROC ET GARANT DE SON INTÉGRITÉ
TERRITORIALE*



Qu'Allah le glorifie et préserve son Royaume.

À
SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE HÉRITIER
MOULAY EL HASSAN



Que Dieu le garde.

À
SON ALTESSE ROYALE
LE PRINCE MOULAY RACHID



Que Dieu le protège.

À

TOUTE LA FAMILLE ROYALE

À

*Monsieur le Général de Corps d'Armée
Abdelfattah LOUARA
Inspecteur Général des FAR et Commandant de la Zone Sud*

En témoignage de notre grand respect

Notre profonde considération et sincère admiration



À

*Monsieur le Médecin Général de Brigade
Mohammed ABBAR
Professeur d'Urologie.
Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales*

En témoignage de notre grand respect,

Et notre profonde considération

À

*Monsieur le Médecin Général de Brigade El Mehdi ZBIR
Professeur en Cardiologie Directeur de l'HMIMV –Rabat.*

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération



À

*Monsieur le Médecin Général de Brigade
Abdelatif BOULAHYA
Professeur de Chirurgie Cardio-vasculaire Directeur de
l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech*

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération

À

Monsieur le Médecin Colonel Major Mohammed EL BAAJ

Professeur de Médecine Interne, Directeur de l'HMMI-

Meknès.

En témoignant de notre grand respect

et notre profonde considération



À

Monsieur le Médecin Colonel Major AMEZIANE Taoufiq

Professeur de médecine interne

Directeur de l'E.R.S.S.M.

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération.

À

Monsieur le Médecin Colonel Abderrahmane ELMATAR
Commandant du groupement formation et instruction ERSSM

En témoignage de notre grand respect

Et notre profonde considération

A ma très chère mère :

Mme BOUDRI Hnia

Ma perle précieuse, mon amour,

A celle qui a souffert sans me laisser souffrir,

les mots me manquent pour exprimer mon amour, ma gratitude, ma

reconnaissance et ce que je ressens envers vous.

A la source de mes efforts.

Que Dieu, le plus puissant, te garde et te donne une longue et joyeuse

vie.

أعشقك حبي

A la mémoire de ma grand-mère maternelle :

*A une guerrière,
A une idole,
A celle qui m'a toujours inspirée.*

Que Dieu l'ait en sa sainte miséricorde.

A ma petite famille AMANAHOU :

Khalid, Bacha, Elham, Ouafae et Fatima Ezzahrae AMANAHOU

*A mi Hermano, celui qui m'a appris la patience et les bonnes attitudes
face aux changements brutaux de la vie, à qui je dois ma vie et tout
mon respect.*

*A Baichti, celle qui n'a jamais dit non à mes exigences,
A Elo, celle qui m'a montré le courage face aux pires batailles de la vie,
A Fofa, celle qui m'a expliqué la joie de vivre,
A Fitiza ma moitié, ma bouée de sauvetage, mon partenaire de crime, à
celle qui me comprend à merveille.*

*A la source de ma joie,
A ma famille qui a fait de moi ce que je suis aujourd'hui,
A ceux qui n'ont jamais cessé de m'encourager, conseiller, et soutenir
durant toute ma vie.*

Que Dieu vous bénisse.

أحبكم

*A mes beaux-frères :
Abdelali BALAOUI
Jamal ERRADY
Mustapha ELBADAÄ*

*Vous avez très bien pris soin de mes sœurs et fait un travail formidable
en leur procurant un bonheur complet et sans limites.*

*Je tiens à vous remercier et à vous féliciter pour votre tâche louable et
j'espère que vos souhaits se réaliseront et continueront d'atteindre de
nombreux succès.*

*A ma nièce Maroua ERRADY et mes neveux :
Yassine, Youssef et Joud BALAOUI
Rayane et Yassir ERRADY
Aymane AMANAHOV*

*Vous êtes notre joie de vivre, je vous souhaite tout le bonheur du
monde.*

*A mes copinettes d'amour :
Raja KATI, Karima MERRAS, Chaimae MAATALLAOUI, Nada
BAABOUCHI et Maroua BERRAZOUK,*

*A Kassi : t'es précieuse, ton amitié est inappréciable, t'es toujours
présente à la recherche des réponses cachées en moi, tu tolères mes
idioties et mes folies, sans toi je ne sais pas faire, littéralement je sais
même pas comment ça marche le GPS.*

A Kiki : t'es mon ange-gardien, ton aide au quotidien, tes conseils précieux et ton esprit face à mes folies, merci beaucoup mon Taureau à moi.

A Chaimoma : la plus belle, je suis chanceuse d'avoir une personne qui m'écoute, me donne des conseils spéciaux, et m'aide à concrétiser mes folies.

A Nadou : t'es un ange sur terre, une amie formidable et compréhensive. Te desco le mejor en tu vida.

A Marouati : ma fofolle, j'ai eu de la chance de mieux te connaître, t'es une idole.

Mille merci pour votre présence, votre soutien et surtout dans les moments difficiles que j'ai traversés, que nous avons traversé parce que vous étiez toujours présentes.

I love you and I'll be there for you...

A mes 03 Puddings:

Rachid AKOUJ, Zakariae SLAIHI et Yassine BENACHA

Ceux qui savent me conseiller sans me vexer,

Ceux qui sont présents à tout moment.

Que Dieu vous donne bonheur, santé, courage et surtout réussite.

A mes amis :

*Sara RABII, Othmane AMEUR, Achraf BAH, Mohammed
Noamane RHAZANI, Adil OUNJAR, Hajar FARID, Mohammed
Bassam BEN CHARFA, Mustapha KHAIRI, Abdellatif KHLIFI,
Youssef AIT BERKA, Abdelkarim HAZKOUNI, Hajar WAHBI,
Aziza NAIT ALI, Siham FARHAN, Khadija TAFRAOUI, Ayoub
TAIBI, et Ayoub DOUNRAR,*

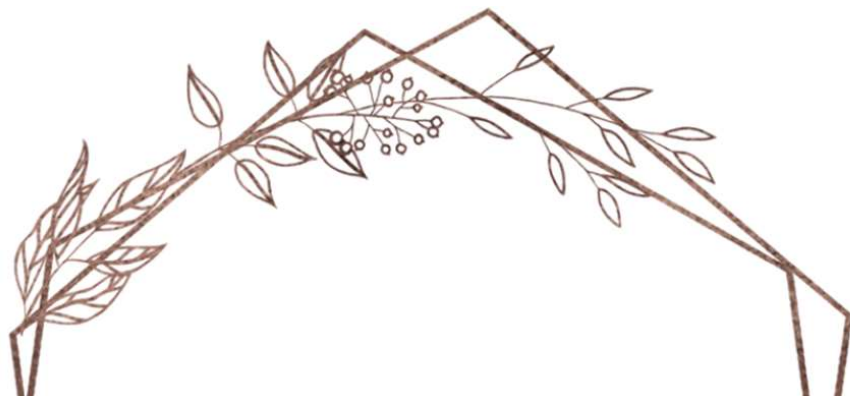
*Merci pour les fous rires partagés, les conseils donnés, et les instants
que nous avons passés ensemble, vous étiez un don du Dieu au bon
moment.*

Je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur.

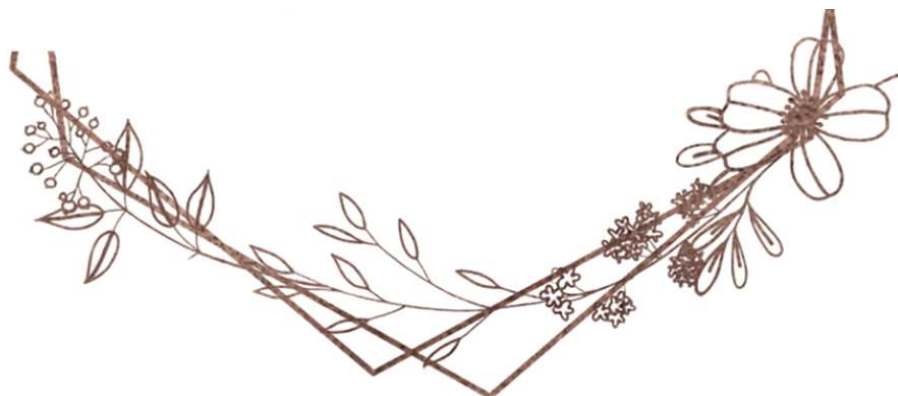
A tous ceux souffrant d'une maladie chronique :

Vous faites face à une bataille inaperçue, dure et à temps plein.

Vous êtes des GUERRIERS.



REMERCIEMENTS



*A notre Maître Président de Thèse
Monsieur le Médecin Colonel Mansour TANANE
Professeur de Traumatologie-Orthopédie
A l'HMIMV de RABAT*

*Nous tenons à vous remercier de nous honorer de présider le jury de
notre travail.*

*Veuillez accepter, cher maître, à travers ce travail, l'expression de notre
respect, notre sincère considération et nos respectueux sentiments.*

*A notre Maître Rapporteur de Thèse
Monsieur le Médecin Colonel Bouchaib CHAFRY
Professeur de Traumatologie-Orthopédie
A l'HMIMV de RABAT*

*Nous vous remercions infiniment, cher maître pour votre confiance,
d'avoir consacré votre temps précieux à ce travail et de nous avoir
guidé avec rigueur.*

J'espère pouvoir être à la hauteur de votre confiance et de vos attentes.

*En vous écrivant ces mots, veuillez accepter l'expression de notre
profond respect.*

A notre Maître et Juge de Thèse
Monsieur le Médecin Colonel Mohammed BENCHAKROUN
Professeur de Traumatologie-Orthopédie
A l'HMIMV de RABAT

*Nous vous remercions énormément pour l'honneur que vous nous avez
fait en acceptant de siéger parmi le jury.*
*Veillez trouver, cher professeur, dans ce modeste travail l'expression
de notre sincère reconnaissance ainsi que notre gratitude.*

A notre Maître et Juge de Thèse
Monsieur le Médecin Lt-Colonel Omar ZADDOUG
Professeur de Traumatologie-Orthopédie
A l'HMIMV de RABAT

Nous sommes honorés par votre présence parmi notre jury.

Nous tenons à vous remercier pour votre disponibilité.

Veillez trouver ici, professeur, notre sincère reconnaissance.

A notre Maître et Juge de Thèse
Monsieur le Médecin Mohammed Anouar DENDANE
Professeur de Traumatologie-Orthopédie Infantile
A CHU Ibn Sina RABAT

Nous vous remercions profondément, cher maître, de nous avoir fait
l'honneur de siéger parmi le jury de cette thèse.
Veuillez trouver dans ce modeste travail, cher professeur, l'expression
de mes vifs remerciements.

*A Monsieur le Médecin Commandant Mohammed Boussaidane
Spécialiste en Traumatologie-Orthopédie
A l'HMIMV de RABAT*

*Nous tenons à vous remercier sincèrement, pour votre disponibilité,
d'avoir enrichi nos connaissances et de nous avoir guidé et soutenus au
cours de la préparation de ce sujet de thèse
Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.*

LISTE DES ABREVIATIONS :

PTH : prothèse totale de la hanche

ATCDS : les antécédents

IMC : l'indice de masse corporelle

NFS : numération formule sanguine

VS : vitesse de sédimentation

CRP : la protéine C réactive

CCD : angle cervico-diaphysaire

SOFCOT : la Société Française de Chirurgie Orthopédique et
Traumatologique

PMA : Postel Merle d'Aubigné



LISTE DES FIGURES :

Figure 1: répartition de nos patients selon le sexe	5
Figure 2: répartition des ATCDs des patients de notre série	7
Figure 3: Variabilité de l'IMC de nos patients.....	8
Figure 4: répartition des indications de l'arthroplastie première de notre étude	9
Figure 5: radiographie du bassin de face montrant une protrusion de la hanche gauche sur coxite inflammatoire	10
Figure 6: radiographie de la hanche droite de face montrant une coxarthrose .	11
Figure 7: radiographie du bassin de face avec une fracture cervicale droite classée Garden IV.....	12
Figure 8: installation de l'opéré [8].....	15
Figure 9: tracée de l'incision cutanée [9].....	16
Figure 10: incision du fascia lata (A) et exposition de la capsule (B) [10]	16
Figure 11: section de la tête fémorale par la scie oscillante (A) puis son extraction (B) [10]	17
Figure 12: le temps acétabulaire: fraisage du cotyle(A) et mise en place de la cupule d'essai (B) [10]	18
Figure 13: le temps fémorale : alésage du canal fémoral par les râpes (A) et mise en place de la tige définitive (B) [10]	19
Figure 14: le cotyle Advantage® de Zimmer® (A) [11] et le système acétabulaire Trilogy de Zimmer® (B) [12].....	20
Figure 15: la tige fémorale gauche d'Exception™ de Zimmer® [13].....	21
Figure 16: mode de fixation de la PTH dans notre étude.....	21
Figure 17: appréciation du score de PMA postopératoire dans notre série	24
Figure 18: variabilité du score de PMA dans notre étude.....	25
Figure 19: radiographie de la hanche gauche de face en postopératoire d'une PTH non cimentée avec une inclinaison acétabulaire de 40°	26
Figure 20: radiographie de la hanche gauche de face d'une prothèse avec une tige axée.....	27
Figure 21: mesure de l'offset fémoral sur une radiologie de la hanche droite de face chez un patient de notre série sur une PTH non cimentée	28

Figure 22: répartition des complications dans notre série en fonction du sexe des patients	29
Figure 23 : (a) radiographie de la hanche droite de face montrant une PTH luxée, (b) radiographie de contrôle après réduction.....	30
Figure 24: A : radiographie du bassin de face montrant une fracture du col fémoral droit classée Garden IV, B : radiographie de bassin de face après mise en place de PTH droite non cimentée à double mobilité	32
Figure 25: radiographie du bassin de face montrant une PTH droite descellée	33
Figure 26: TDM montrant le liseré au pourtour de la PTH droite	33
Figure 27: résultat de l'examen bactériologique du prélèvement de notre patient avec antibiogramme	34
Figure 28: radiographie de la hanche droite de face avec spacer cimenté en place.....	35
Figure 29: radiographie du bassin de face montrant un descellement septique (ostéolyses du grand trochanter et de l'ischion + liseré zone 1+7).....	37
Figure 30: radiographie de la hanche droite de face montrant une PTH de reprise mise en place chez le cas de descellement aseptique.....	38
Figure 31: radiographie de face de hanche d'une fracture fémorale péri-prothétique (sans descellement), traitée par plaque vissée.	40
Figure 32: les complications constatées dans notre série.....	41
Figure 33: a: radiographie de la hanche droite de face montrant une coxarthrose, b : radiographie de contrôle postopératoire après mise en place d'une PTH droite cimentée	43
Figure 34: a : radiographie du bassin de face montrant une fracture cervicale droite stade IV de Garden chez un homme de 67 ans, victime d'une chute, b : radiographie postopératoire de la hanche droite de face du même patient (PTH non cimentée à double mobilité).....	44
Figure 35: radiographie du bassin de face montrant une PTH cimentée gauche mise en place pour traiter une coxarthrose initiale.....	45
Figure 36: radiographie de la hanche gauche de face montrant une PTH non cimentée chez un patient de 80 ans opéré suite à une fracture du col du fémur	45

Figure 37: radiographie de la hanche gauche de face, montrant une PTH non cimentée mise en place chez une malade de 45 ans suite à une fracture du col du fémur.....	46
Figure 38: radiographie du bassin de face d'un patient de 76 ans, opéré pour une coxite inflammatoire avec implantation d'une PTH droite non cimentée .	46
Figure 39: la cavité cotyloïde [15]	49
Figure 40: vue antérieure (A) et postérieure (B) montrant la tête et le col fémoraux[16]	50
Figure 41: vue antérieure (A) et postérieure (B) de l'articulation coxo-fémorale montrant les ligaments [16].....	52
Figure 42: vue latérale montrant le ligament rond (ligament de la tête fémorale) [16]	53
Figure 43: vue antérieure (A) et postérieure (B) montrant la vascularisation artérielle de la tête et le col du fémur [16]	55
Figure 44: axes mécanique et anatomique de la hanche [18]	56
Figure 45: les muscles responsables des mouvements de la hanche [17].....	58
Figure 46: A : prothèse des frères Judet de 1949, B : prothèse de Moore 1950 [20]	59
Figure 47: radiographie standard de face , (a) du bassin montrant le pincement articulaire , (b) de la hanche droite montrant l'ostéophytose [26].....	62
Figure 48: La stadification de coxa-profonda [25]	64
Figure 49: radiographie du bassin de face chez une femme avec diagnostic d'ostéonécrose fémorale gauche, (A) stade I de Alert et Ficat , (B) stade III [33]	66
Figure 50: la classification de Garden(A) Radiographie de face de la hanche montrant fracture cervicale Garden I(B) - Garden IV(C) [36]	69
Figure 51: Angles « frontière » entre hanche normale, hanche limite et dysplasique : HTE : 12° ; VCE : 20°, CC'D ; 140° [37]	71
Figure 52: l'angle cervico-diaphysaire et l'obliquité du toit.....	73
Figure 53: l'antéversion de la cotyle à la TDM [37].....	74
Figure 54: la planification en 2D avec le programme Orthosize	76
Figure 55: Classifications des liserés sur les clichés standards [40].....	79
Figure 56: la voie antérieure de Hueter [50]	82

Figure 57: la voie de Harding, dissection du muscle grand glutéal [51]	83
Figure 58: voie trans-trochantérienne, A : tracée de l'incision cutanée , B : section du trochanter [51].....	83
Figure 59: tracée de l'incision cutanée de la voie mini-invasive [57]	85
Figure 60: les éléments de base constituant la PTH adaptée de Bahraminasab et Farahmand 2017 [59]	86
Figure 61: les couples de frottement [66]	88
Figure 62: radiographie de la hanche droite face avec prothèse de resurfaçage [71]	90
Figure 63: radiologie de face du bassin chez un patient souffrant d'un allongement douloureux [86]	94
Figure 64: temporalité de création du biofilm bactérien et des stratégies chirurgicales[92].....	96
Figure 65: classification des traitements curatifs des infections de prothèse de hanche[94]	97
Figure 66: (A) radiographie de face montrant rupture de pivot (B) image du pivot[115]	103
Figure 67: Conflit PTH-psoas : 1 : aspect normal ; 2 : rétroversion de la cupule ; 3 : mégacupule vissée ; 4 : défaut de couverture antérieur sur hanche dysplasique ; 5 : cimentophyte antérieur ; 6 : vis faisant saillie dans le muscle iliaque [116]	104
Figure 68: les stades de la classification de Brooker [117].....	106

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau I: répartition des patients de notre série selon le sexe.....	5
Tableau II: le côté opéré au moment de l'arthroplastie première	6
Tableau III: répartition des ATCDs médicaux dans notre étude	6
Tableau IV: les variations de L'IMC de nos patients	8
Tableau V: Les indications de l'arthroplastie première de notre étude	9
Tableau VI: le score de PMA [7]	13
Tableau VII: appréciation du score de PMA postopératoire dans notre étude .	24
Tableau VIII: le score de PMA préopératoire de nos patients.....	25
Tableau IX: répartition des 12 cupules dont l'épaisseur ne dépassant pas 2 mm en fonction des zones et d'épaisseur	36
Tableau X: les mouvements de la hanche dans les trois plans [17].....	57
Tableau XI: les muscles intervenants dans les différents mouvements de la hanche [17]	57
Tableau XII: le risque de l'usure selon le couple de frottement [21]	60
Tableau XIII: les critères de diagnostic de la coxarthrose [23]	61
Tableau XIV: la classification radiologique de l'arthrose de Kellgren et Lawrence[24].....	62
Tableau XV: les types de déformations séquellaires de l'ostéochondrite[25]..	65
Tableau XVI: la classification radiologique d'Arlet et Ficat [33]	65
Tableau XVII: les valeurs normale et pathologique de l'obliquité du toit acétabulaire[37]	70
Tableau XVIII : les valeurs normale et pathologique de l'angle cervico- diaphysaire[37]	71
Tableau XIX: les valeurs normale et pathologique de la couverture latérale et antérieure de la tête fémorale [37].....	72
Tableau XX: la classification de SOFOCOT du fémur et du cotyle [110].....	100
Tableau XXI: la classification de Vancouver [111].....	101
Tableau XXII: répartition de l'âge des patients selon les études.....	107
Tableau XXIII: répartition du sexe des patients selon les études	107
Tableau XXIV: répartition de la coxarthrose selon les études	108
Tableau XXV: la variabilité de PMA selon les études	108

Tableau XXVI: le pourcentage de liserés selon les études	108
Tableau XXVII: répartition des descellements selon les études.....	109
Tableau XXVIII: répartition des fractures péri-prothétiques selon les études	110
Tableau XXIX: répartition des infections tardives selon les études	110
Tableau XXX: la répartition des luxations tardives selon les études.....	111

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
MATERIEL ET METHODE.....	3
I-Type de l'étude et objectifs :	4
II-La population sujette d'étude :	4
1-Critères d'inclusion :	4
2-Critères d'exclusion	4
III-Recueil et analyse des données :	4
1-Les données épidémiologiques :	5
1.1-L'âge de nos patients :	5
1.2-Le sexe nos patients :	5
1.3-Le côté opéré :	6
1.4-Les antécédents de nos patients :	6
2-Les données cliniques :	7
2.1-L'indice de la masse corporelle :	8
2.2-Les indications de l'arthroplastie première :	8
2.3-Le score de PMA préopératoire :	12
3-Les données radiologiques :	13
4-La technique opératoire de l'arthroplastie première :	14
4.1-Le type de l'anesthésie :	14
4.2-L'installation du malade :	14
4.3-La voie d'abord et le déroulement de l'intervention :	15
4.4-Les implants :	20
5-Les traitements administrés en post-opératoire :	22
6-La rééducation :	22
RESULTATS	23
I-Le résultat fonctionnel :	24

II-Le résultat radiologique :	26
III-Les complications :	28
1-Les complications immédiates :	29
2-Les complications secondaires :	29
3-Les complications tardives :	31
ICONOGRAPHIE	42
DISCUSSION	47
I-Rappel anatomique et biomécanique de la hanche :	48
II-Historique de l'arthroplastie :	58
III-Biomécanique de la PTH :	59
IV-Les indications de la PTH :	61
1-Les indications dégénératives :	61
2-Les indications traumatiques :	68
V-Imagerie de la hanche :	70
1-La coxométrie de la hanche :	70
2-La planification préopératoire :	75
VI-Imagerie de la PTH :	77
1-Radiographies standards :	77
2-La TDM :	79
VII-Les techniques chirurgicales :	80
1-Le choix de l'anesthésie :	80
2 .Les voies d'abord :	80
2.1. Les voies d'abord conventionnelles :	80
2.2-Les voies d'abord mini-invasives :	84
VIII-Les types de la PTH :	85
IX-Les complications de la PTH :	91

1-Les complications peropératoires :.....	91
2-Les complications post-opératoires :	92
2.1-Les complications postopératoires précoces :	92
2.2-Les complications postopératoires tardives :	95
X-Discussion de notre étude :	106
1-Les données épidémiologiques :.....	106
2-Les résultats fonctionnels :	108
3-Les résultats radiologiques :	108
4-Les complications :.....	109
XI-La rééducation :	111
CONCLUSION	113
ANNEXES	115
RESUMES	121
BIBLIOGRAPHIE	125

INTRODUCTION

L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention chirurgicale visant à remplacer l'articulation coxo-fémorale par un implant prothétique pour faire face à la douleur et le handicap [1].

A partir des années 1920[2], et grâce aux efforts fournis par Smith Petersen, le monde de la chirurgie orthopédique a pu célébrer le baptême des premières chirurgies de remplacement de l'articulation coxo-fémorale.

L'arthroplastie totale de la hanche est appréciée en tant que l'intervention du siècle [3], qui a permis de résoudre au cours du 21ème siècle de nombreuses atteintes coxo-fémorales douloureuses et traumatiques considérées auparavant irrémédiables.

Le nombre annuel de prothèses de hanche posées en France est en constante augmentation : 73.000 cas pour la coxarthrose en 2001, 135 000 cas en 2009 [4]. La durée de survie varie de 10 à 15 ans avec un taux de complications de 10% à 10 ans [5]. La coxarthrose constitue l'indication la plus fréquente motivant la pose de la prothèse totale de la hanche en France durant la période étalée de l'année 2008 jusqu'à 2014 (62%) [6].

Les complications aboutissant à la reprise sont par ordre de fréquence le descellement aseptique, la luxation, la fracture péri-prothétique, l'usure, les ostéolyses, le descellement septique et la fracture de l'implant [6].

Le taux de ces complications est sous l'influence de multiples paramètres :

- Le type d'implant utilisé dans la prothèse totale de la hanche,
- La méthode de fixation,
- La technique de pose.

Ces différentes données ont connu un progrès impressionnant, afin de prolonger la durée de vie de la prothèse et d'en contourner les complications.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

I-TYPE DE L'ETUDE ET OBJECTIFS :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant l'analyse des dossiers de 44 cas de PTH, colligée au sein du service de Traumatologie-Orthopédie II de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, et sur une période de 04 ans s'étalant de Janvier 2016 au Décembre 2020.

Le but est d'avoir une mise au point sur :

- ★ Les indications de la PTH au sein de notre formation,
- ★ La technique chirurgicale,
- ★ Les résultats obtenus à court et moyen terme.

II-LA POPULATION SUJETTE D'ETUDE :

1-Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude :

- ★ Tout patient ayant bénéficié d'une PTH de première intention.

2-Critères d'exclusion

Nous avons exclu de ce travail :

- ★ Tous les dossiers inexploitable ou contenant des données incomplètes,
- ★ Toute reprise dont l'arthroplastie première a été réalisée en dehors de notre formation.

III-RECUEIL ET ANALYSE DES DONNEES :

- Recueil des données : à partir de
 - Dossiers médicaux des patients (archives),
 - Comptes rendus opératoires,
 - Registre d'hospitalisation,
 - Registre du bloc opératoire.
- Analyse des données :

L'analyse des données en utilisant l'Excel et le programme SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Pour faciliter cette étude nous avons établi une fiche d'exploitation [annexe 1], où tous les paramètres et renseignements concernant les patients ont été notés :

1-Les données épidémiologiques :

1.1-L'âge de nos patients :

L'âge moyen au moment de l'arthroplastie totale était de **65 ans** avec des extrêmes de **28 et 87 ans** (13 % des patients ont 65 ans).

1.2-Le sexe nos patients :

Notre série comportait 44 patients dont 27 hommes (**61.4%**) et 17 femmes (**38.6%**) et avec une sex-ratio H/F de **1.59**.

Tableau I: répartition des patients de notre série selon le sexe

Sexe des patients	Nombre des patients	Pourcentage %
Masculin	27	61.4 %
Féminin	17	38.6 %

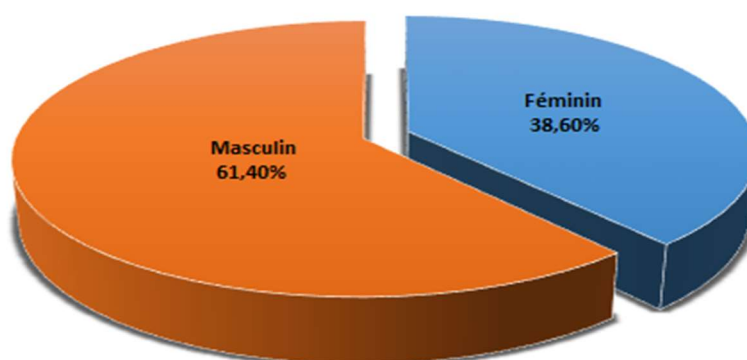


Figure 1: répartition de nos patients selon le sexe

1.3-Le côté opéré :

Sur 44 patients, 50% des patients ont été opérés du côté gauche.

Tableau II: le côté opéré au moment de l'arthroplastie première

Côté opérée	Nombre des patients	Pourcentage
Droite	22	50%
Gauche	22	50%

1.4-Les antécédents de nos patients :

a) Les ATCDs médicaux :

L'hypertension artérielle représente l'antécédent médical le plus fréquent avec **43.2%**, suivi du diabète (**11.4%**), venaient ensuite les cardiopathies ischémiques (**9.1%**), puis la spondylarthrite ankylosante (**4.5%**) et la polyarthrite rhumatoïdes (**2.3%**).

Tableau III: répartition des ATCDs médicaux dans notre étude

	Fréquence	Pourcentage
Hypertension artérielle	19	43.2%
Diabète	05	11.4%
Spondylarthrite ankylosante	02	4.5%
Polyarthrite rhumatoïde	01	2.3%
Sans ATCDs	11	25%
Autres*	06	13.7%

* (asthme, cardiopathie ischémique, insuffisance rénale)

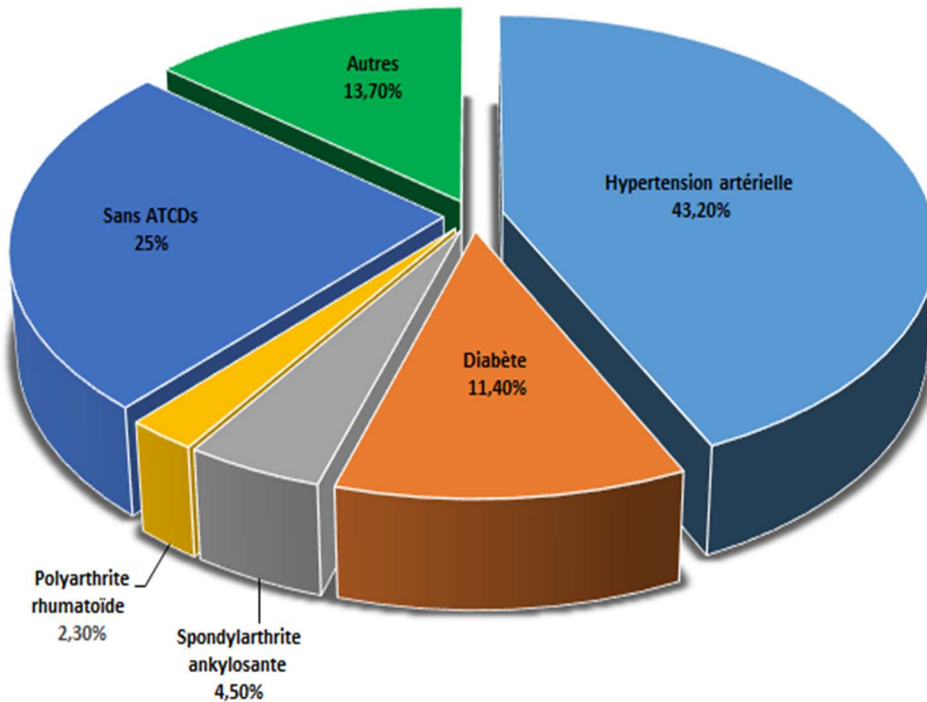


Figure 2: répartition des ATCDs des patients de notre série

b) Les ATCDs chirurgicaux :

On n'a pas enregistré d'ATCDs chirurgicaux d'ordre orthopédique, par contre on a enregistré 03 cas de cholécystectomies (6.8%).

2-Les données cliniques :

Tous les patients étaient évalués en préopératoire en déterminant les renseignements cliniques :

- Le poids,
- La taille,
- L'IMC,
- L'étiologie.

2.1-L'indice de la masse corporelle :

L'indice de masse corporelle des patients variait entre **19 kg/m²** et **35 kg/m²** avec une moyenne de **26,47 kg/m²**.

38,64% de patients avaient un poids normal, **50%** étaient en surcharge pondérale et **11.36 %** avaient une obésité.

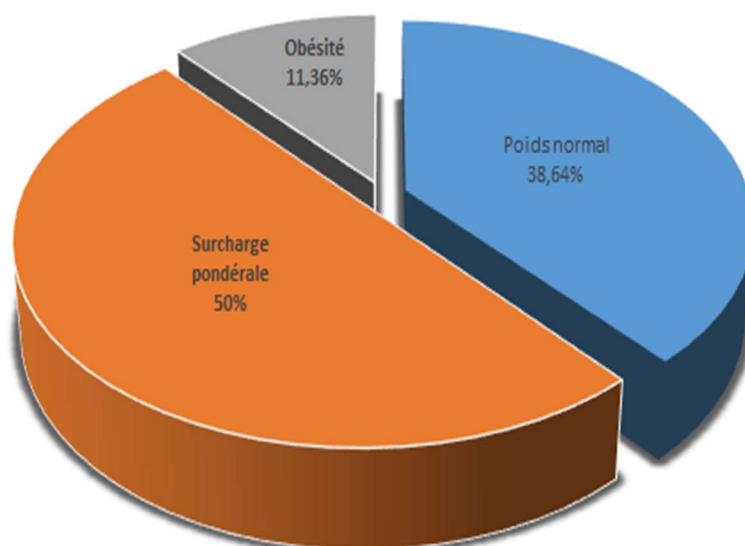


Figure 3: Variabilité de l'IMC de nos patients

Tableau IV: les variations de L'IMC de nos patients

	Minimum	Maximum	La moyenne
IMC (kg/m2)	19	35	26.47

2.2-Les indications de l'arthroplastie première :

Les indications de l'arthroplastie première de notre étude ont répertorié 04 groupes :

- ★ Coxarthrose **52,2 %** (dont **45,4%** était des coxarthroses essentielles et **6,8%** secondaires),
- ★ Fracture du col de fémur **36,4%**,

- ★ Coxite inflammatoire 9,1%,
- ★ Nécrose aseptique de la tête de fémur 2,3%.

Tableau V: Les indications de l'arthroplastie première de notre étude

Indication	Nombre de cas	Pourcentage
Coxarthrose essentielle	20	45,4%
Coxarthrose secondaire	3	6,8%
Fracture du col	16	36,4%
Coxite inflammatoire	4	9,1%
Nécrose aseptique de la tête fémorale	1	2,3%

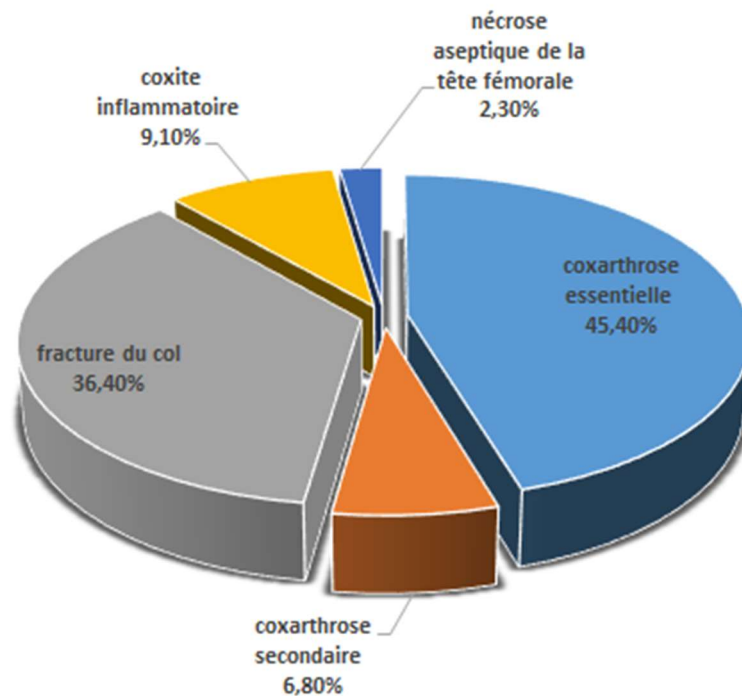


Figure 4: répartition des indications de l'arthroplastie première de notre étude

- La coxarthrose a été constatée chez **23** patients de notre série, avec une prédominance féminine, **13 femmes** d'entre eux et **10 hommes**.
- Sur les **16 fractures du col de fémur**, **10 patients** étaient de sexe masculin et **06** de sexe féminin.



Figure 5: radiographie du bassin de face montrant une protrusion de la hanche gauche sur coxite inflammatoire



Figure 6: radiographie de la hanche droite de face montrant une coxarthrose



**Figure 7: radiographie du bassin de face avec une fracture cervicale droite classée
Garden IV**

2.3-Le score de PMA préopératoire :

L'état fonctionnel préopératoire des hanches a été évalué selon la cotation de Merle d'Aubigné et Postel, c'est le score le plus utilisé en Europe, son apparition remonte à l'année 1954 [7]. Il est basé sur trois paramètres notés de 0 à 6 :

- La douleur,
- La fonction (la marche),
- La mobilité.

Tableau VI: le score de PMA [7]

	La douleur	La mobilité	La marche
0	Intense et continue	Ankylose en attitude vicieuse	Impossible
1	Intense et nocturne	Attitude vicieuse légère voire nulle	Uniquement avec béquilles
2	Vive lors de la marche limitant les activités	Flexion ne dépassant pas 40°	Uniquement avec les 02 cannes
3	Tolérable avec limitation de certaines activités	Flexion entre 40° et 60°	Limitée avec une canne et difficile sans
4	Uniquement à la marche disparaissant au repos	Flexion entre 60° et 80°	Prolongée avec une canne et limitée sans
5	Intermittente avec activité normale	-Flexion entre 80° et 90° - Abduction dépassant 15°	Possible sans canne mais avec une légère claudication
6	Pas de douleur	-Flexion supérieur à 90° -Abduction: 40°	Normale

3-Les données radiologiques :

Les patients de notre série ont bénéficié de radiographies standards pré- et post-opératoires :

- Du bassin de face,
- De la hanche de face, de profil urétral et faux profil de Lequesne,

- Du rachis en cas de notion de pathologie inflammatoire.

Ce bilan radiologique permettait l'analyse :

○ **En préopératoire :**

- L'étiologie de la pose de la PTH et sa stadification,
- La qualité de l'os (l'indice cortico-médullaire),
- Défaut architectural du cotyle.

○ **En postopératoire :**

- L'offset fémoral,
- L'inclinaison de la cupule,
- L'axe de la tige fémorale.

La TDM a été fréquemment utilisée (surtout en cas de coxarthrose), dont le but principal était l'étude de la qualité osseuse en préopératoire.

4-La technique opératoire de l'arthroplastie première :

4.1-Le type de l'anesthésie :

Dans notre série la totalité des interventions ont été faites sous anesthésie générale (100%).

Une antibiothérapie prophylactique a été administrée par voie intraveineuse dans les 30 minutes précédant l'acte opératoire, à base d'une Céphalosporine de 1^{ère} génération.

4.2-L'installation du malade :

L'intervention était réalisée en décubitus latéral avec fixation par deux cals (pubien et sacré) et membre inférieur libre, sans appui, reposant sur le membre controlatéral.



Figure 8: installation de l'opéré [8]

4.3-La voie d'abord et le déroulement de l'intervention :

La voie utilisée chez tous les patients (**100%**) était celle de Moore (la voie postéro-externe) :

- Palpation des deux principaux reliefs osseux, l'Épine Iliaque Postéro-Supérieure et le Grand Trochanter,
- Badigeonnage et champs de tout le membre inférieur,
- L'incision cutanée** s'étend sur 15 cm, elle est légèrement incurvée à partir du grand trochanter, se dirige vers la fesse, et se trouve dans l'axe de la diaphyse fémorale en distal,
- Dissection du plan sous cutané et graisseux,
- Ouverture du fascia lata et dissection du grand glutéal avec écartement du moyen glutéal,
- Ouverture de la bourse sous-trochantérienne,
- Section des muscles pelvi-trochantériens après repérage sur le muscle pyramidal,

-Ouverture de la capsule articulaire en arbalète,

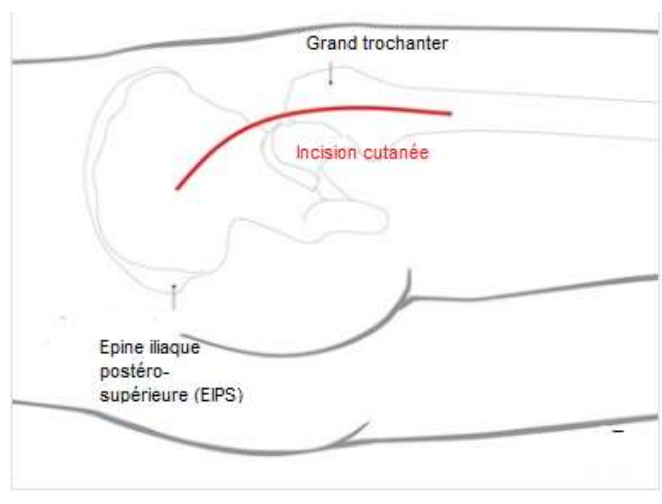


Figure 9: tracée de l'incision cutanée [9]

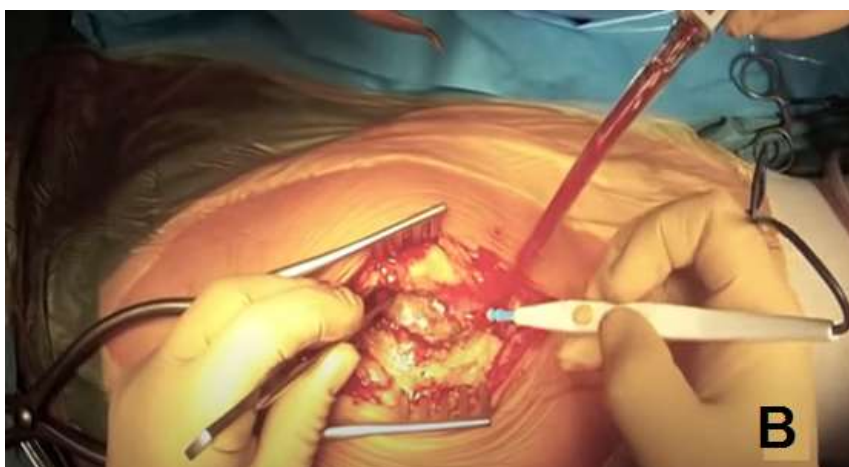
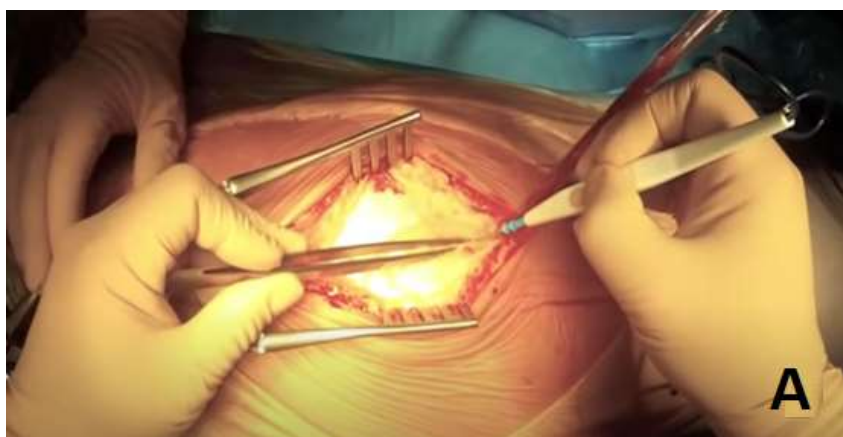


Figure 10: incision du fascia lata (A) et exposition de la capsule (B) [10]

-Luxation de la tête fémorale puis ostéotomie du col à 1cm du petit trochanter,

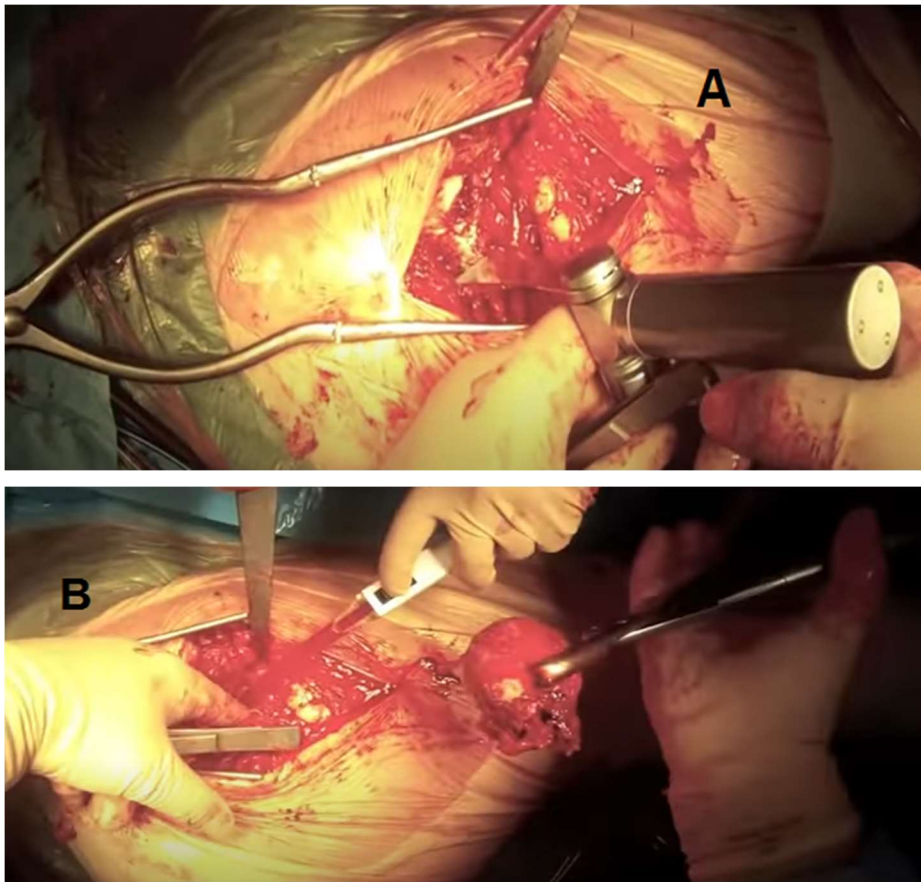


Figure 11: section de la tête fémorale par la scie oscillante (A) puis son extraction (B)
[10]

Le temps acétabulaire :

- Préparation et nettoyage du cotyle jusqu'à visualisation de l'os chondral,
- Fraisage progressif,
- Mise en place de la cupule d'essai,

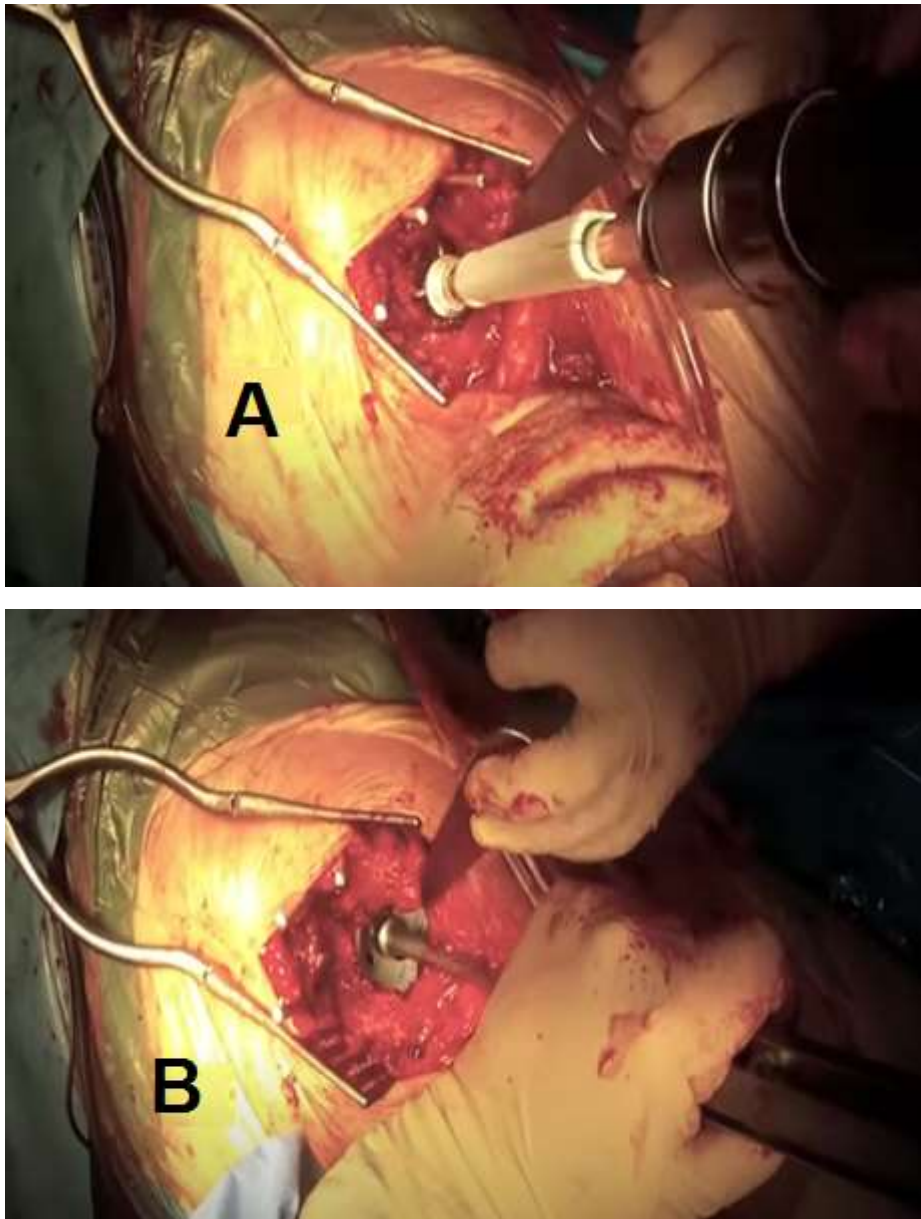


Figure 12: le temps acétabulaire: fraisage du cotyle(A) et mise en place de la cupule d'essai (B) [10]

Le temps fémoral :

- Alésage progressif du canal fémoral à l'aide de râpes croissantes,
- Mise en place de la tige et la tête d'essai,
- Réduction de l'articulation,

- Contrôle de la hanche : contrôle de la longueur par rapport au genou controlatéral et de la stabilité en flexion-rotation interne-adduction d'une part, et en extension-rotation externe d'autre part,
- Lavage articulaire abondant,
- Mise en place des implants définitifs,
- Fixation des implants définitifs par le ciment ou impaction.

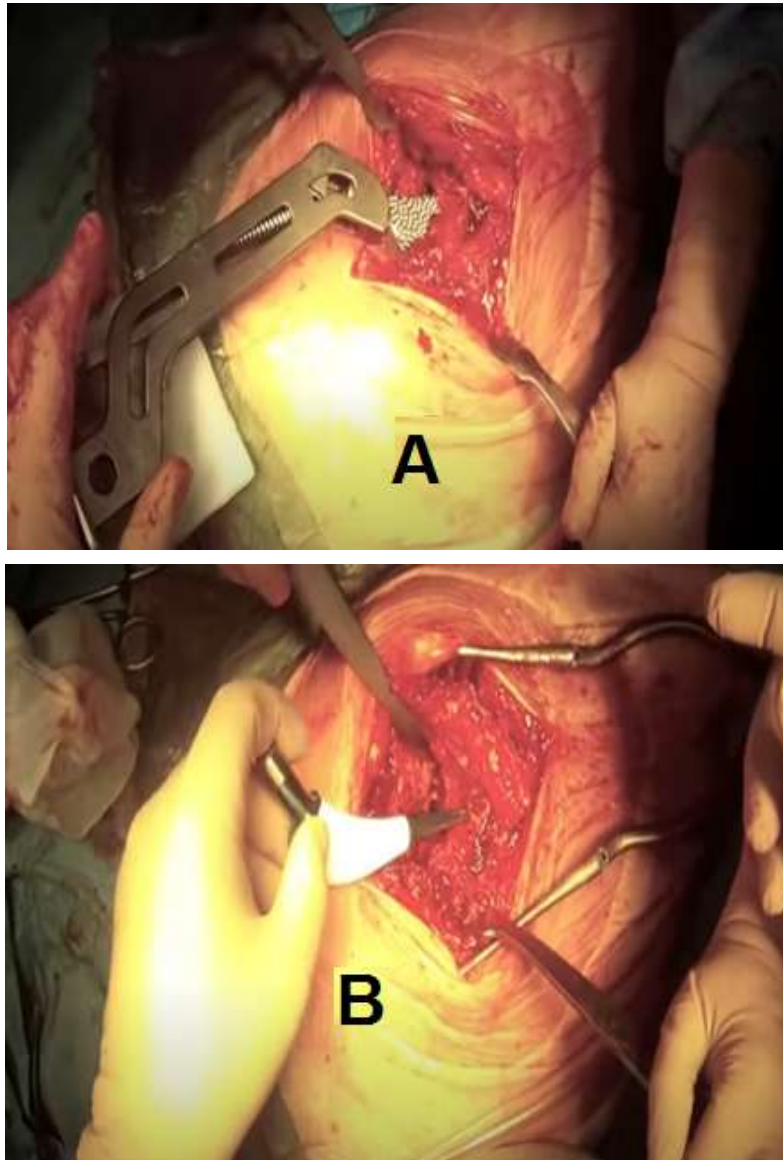


Figure 13: le temps fémorale : alésage du canal fémoral par les râpes (A) et mise en place de la tige définitive (B) [10]

La fermeture :

- Réinsertion des muscles pelvi-trochantériens,
- Fermeture plan par plan sur drain aspiratif,
- Mise en place du pansement.

4.4-Les implants :

a-La cupule :

Le diamètre extérieur des cupules utilisées variait de **42 à 60 mm** avec une moyenne à **52 mm**.

L'implant acétabulaire utilisé dans notre étude était :

- A double mobilité chez 41 patients (**93,2%**)
- Trilogy chez 03 patients (**6,8%**)



Figure 14: le cotyle Advantage® de Zimmer® (A) [11] et le système acétabulaire Trilogy de Zimmer® (B) [12]

b-L'implant fémoral :

La tige fémorale utilisée était celle d'Exception™ de Zimmer®.

La tête prothétique, dans **80%** des cas avait un diamètre de **28mm**, et de **22mm** pour les **20 %** des cas.



Figure 15: la tige fémorale gauche d'Exception™ de Zimmer® [13]

c-Le couple de frottement :

Le couple de frottement métal-polyéthylène est pratiqué chez tous les patients de notre série (100%).

d-Le mode de fixation :

Les prothèses totales de la hanche employées dans cette expertise étaient non cimentées dans **56.8%** des cas, cimentées (**31.8 %**) et hybrides chez 5 patients (**11.4%**).

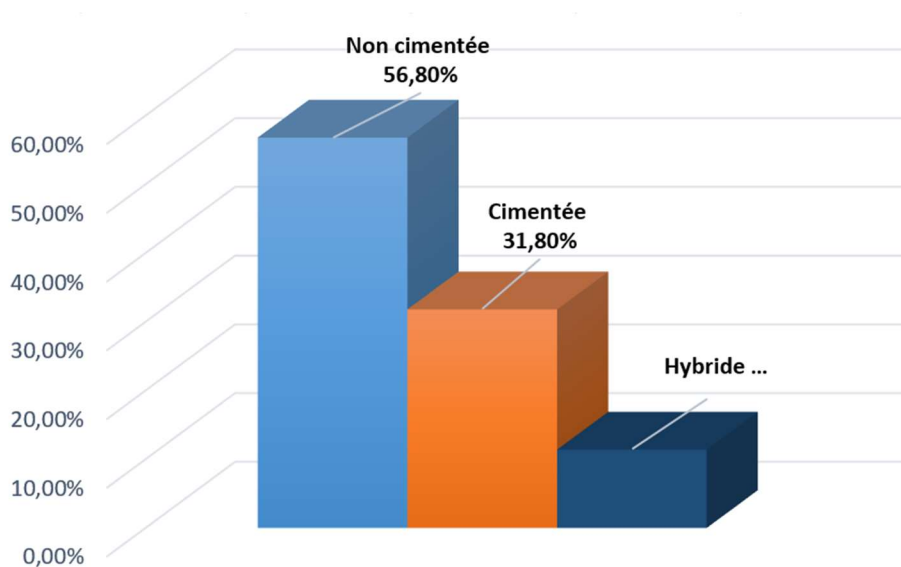


Figure 16: mode de fixation de la PTH dans notre étude

5-Les traitements administrés en post-opératoire :

Toutes les infections diagnostiquées en préopératoire ont été traitées systématiquement par une antibiothérapie adéquate.

La période postopératoire a été marquée par :

- L'ablation du drain de Redon 48 heures après l'opération,
- La verticalisation des malades dès l'ablation du drain, et en fonction du mode de fixation,
- Le traitement analgésique,
- Une thrombo-prophylaxie à base d'une héparine à bas poids moléculaire à poursuivre pendant 40 jours,
- La poursuite de l'antibiothérapie prophylactique, entamée en préopératoire, pendant 48 heures.

Les patients ayant des tares poursuivaient leurs traitements.

6-La rééducation :

La totalité des patients de notre expertise bénéficiait d'une rééducation post-opératoire avec un renseignement sur les précautions à faire surtout durant le premier mois :

- Le décubitus dorsal est privilégié avec jambes écartées,
- L'utilisation des escaliers doit se faire en prenant appui sur une canne ou un support,
- L'accroupissement n'est pas autorisé en postopératoire immédiat.

RÉSULTATS

I-LE RESULTAT FONCTIONNEL :

Les résultats postopératoires obtenus par la cotation du score de Merle et Postel d'Aubigné ont été classés en « très bon », « bon », « médiocre », « mauvais » :

Tableau VII: appréciation du score de PMA postopératoire dans notre étude

Appréciation	Valeur de PMA postopératoire	Nombre de patients
Très bon	17-18	02 patients
Bon	15-16	26 patients
Passable	13-14	10 patients
Médiocre	09-12	04 patients
Mauvais	<09	02 patients

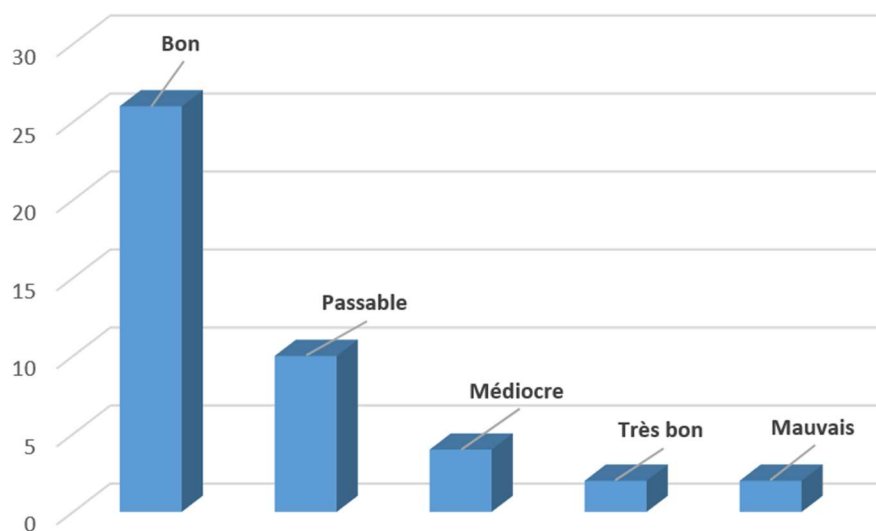


Figure 17: appréciation du score de PMA postopératoire dans notre série

La moyenne du score de PMA dans notre série a passé de **8** en préopératoire à **16,16** en postopératoire, le gain le plus important étant réalisé sur **la douleur** qui a passé de **2** à **6**.

On a enregistré **63%** de « bons » et « très bons » résultats.

Tableau VIII: le score de PMA préopératoire de nos patients

Variations de PMA	Nombre de patients
2-3	14 patients
4-6	05 patients
10-14	19 patients
15-17	06 patients

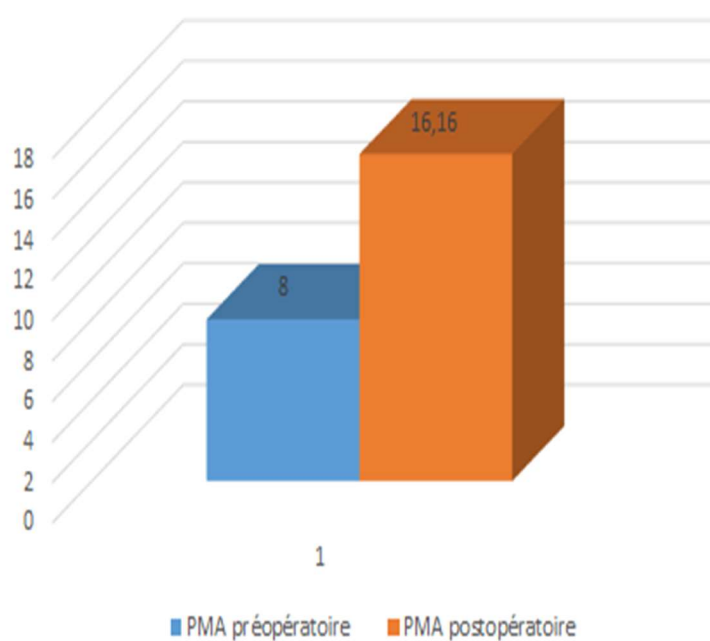


Figure 18: variabilité du score de PMA dans notre étude

II-LE RESULTAT RADIOLOGIQUE :

1-Inclinaison des implants cotyloïdiens :

Sur les radiographies post-opératoires, l'inclinaison moyenne obtenue était celle souhaitée dans la technique opératoire, avec une moyenne de 47° , un minimum de 42° , et un maximum de 50° .

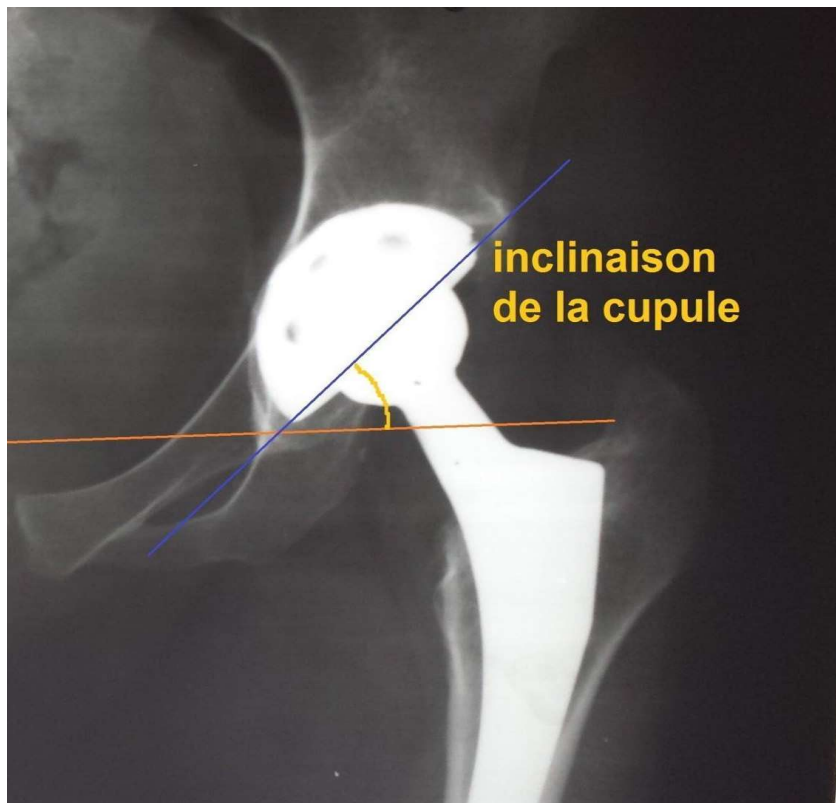


Figure 19: radiographie de la hanche gauche de face en postopératoire d'une PTH non cimentée avec une inclinaison acétabulaire de 40°

2-Implant fémoral :

Position de la tige dans le plan frontal :

Nous avons déterminé pour cela l'angle entre l'axe de la tige prothétique et l'axe anatomique dans la zone de prothèse.

Une tige était considérée comme désaxée (varus ou valgus) si l'écart atteignait ou dépassait 5° .

Sur les radiographies post-opératoires, la queue de la prothèse était

- ✓ **Axée** par rapport à la médullaire fémorale dans **58%**,
- ✓ **En valgus** dans **25%**,
- ✓ **En varus** dans **17%** des cas.

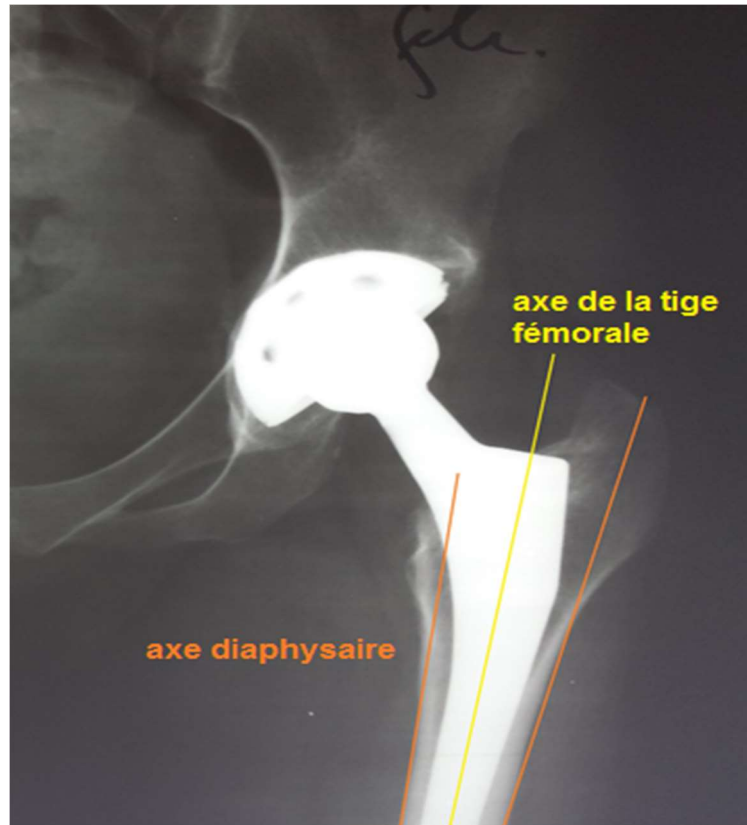


Figure 20: radiographie de la hanche gauche de face d'une prothèse avec une tige axée

Il traduit l'équilibre entre le poids du corps et la force de résistance fournie par les abducteurs de la hanche. Sa restauration constitue un élément clé du succès d'une arthroplastie de la hanche.

La valeur de l'offset fémoral postopératoire dans notre série variait entre **35 mm** et **50 mm**, avec une moyenne de **43 mm**.

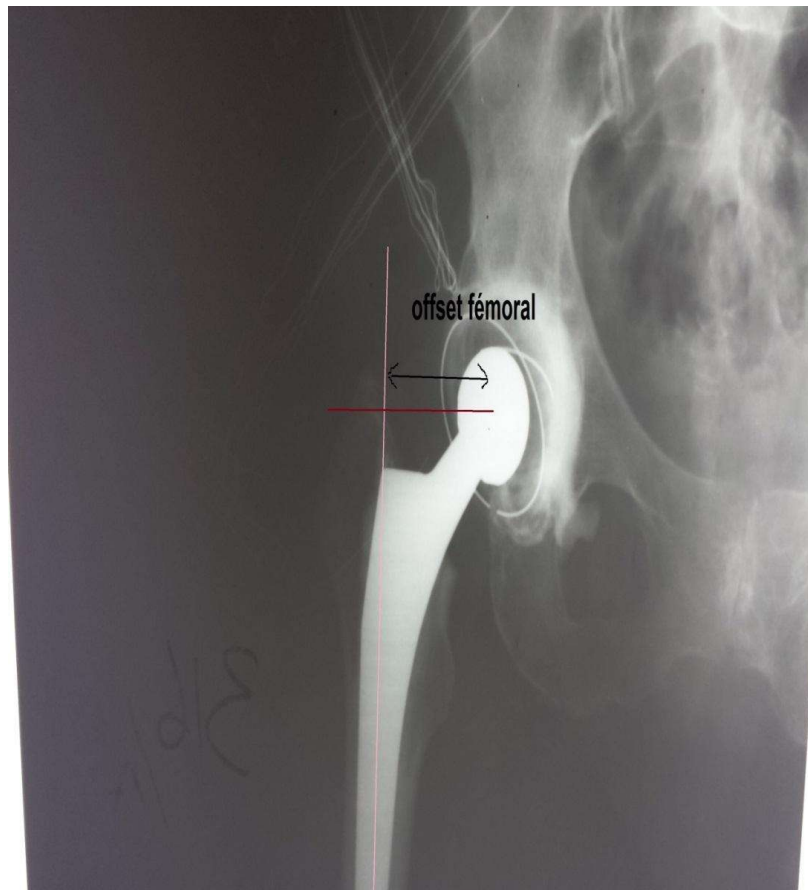


Figure 21: mesure de l'offset fémoral sur une radiologie de la hanche droite de face chez un patient de notre série sur une PTH non cimentée

III-LES COMPLICATIONS :

Sur les 44 patients de notre série 9 patients ont eu des complications, le taux était de **20,45%**, la moyenne d'âge était de **67 ans**, avec une légère dominance chez les femmes (55.6%) par rapport aux hommes (44.4%).

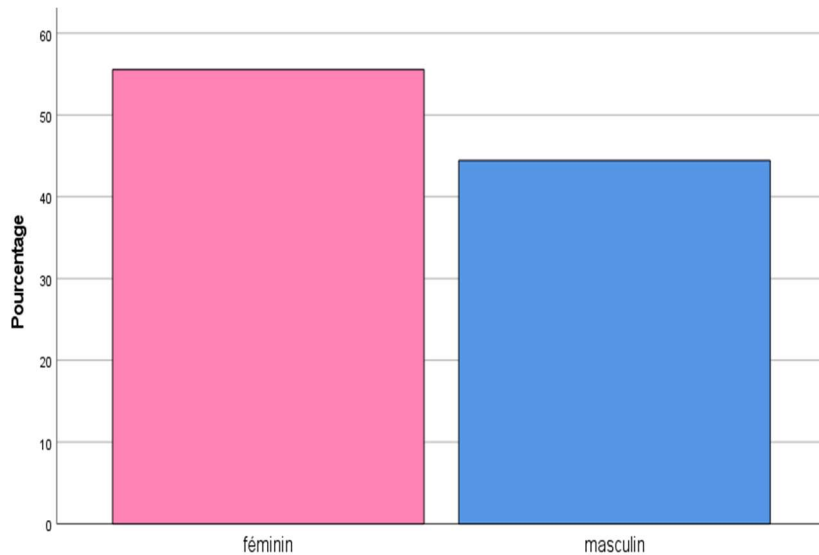


Figure 22: répartition des complications dans notre série en fonction du sexe des patients

1-Les complications immédiates :

Dans notre série, un seul cas d'hématome postopératoire a été documenté (**11,1%** des complications soit **2.3%** des cas), qui a été à l'origine de la paralysie du nerf sciatique réversible après évacuation de l'hématome et rééducation.

2-Les complications secondaires :

Parmi les 09 complications un seul cas de luxation a été rapporté (**11,1%** des complications soit **2.3%** des patients), avec une bonne évolution après réduction sous anesthésie générale.

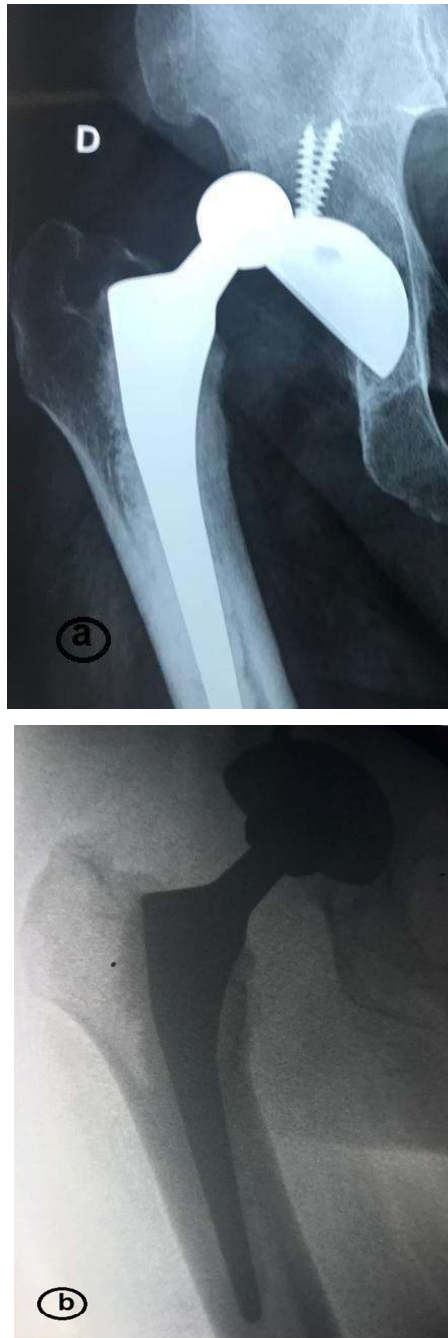


Figure 23 : (a) radiographie de la hanche droite de face montrant une PTH luxée, (b) radiographie de contrôle après réduction

3-Les complications tardives :

3.1-Le descellement :

Trois cas de descellement ont été constatés dans notre série, soit 33.4% des complications (6,8% des patients).

Le descellement dans notre série est survenu dans un délai qui variait entre 2 et 3 ans.

Les patients se sont présentés dans un tableau de douleur de type mécanique à la mobilisation et à l'appui localisée, dans la plupart des cas, au niveau de la cuisse, et qui s'étend rarement vers les structures adjacentes.

Le descellement était septique chez 2 patients et aseptique chez un seul patient. Le traitement était une reprise chirurgicale pour remplacement prothétique, auquel s'était ajouté des prélèvements et antibiothérapie pour les cas de descellements septiques.

L'évolution pour les 3 patients qui ont été repris, était bonne et aucun cas de redescellement n'a été noté pendant la durée d'étude de la série.

Parmi les cas de descellement septique, on note celui d'un patient de 66 ans, opéré initialement pour fracture du col de fémur droit classé Garden IV avec mise en place d'une PTH non cimentée à double mobilité qui s'est présenté un an après avec une douleur inguinale droite et marche avec déboîtement.

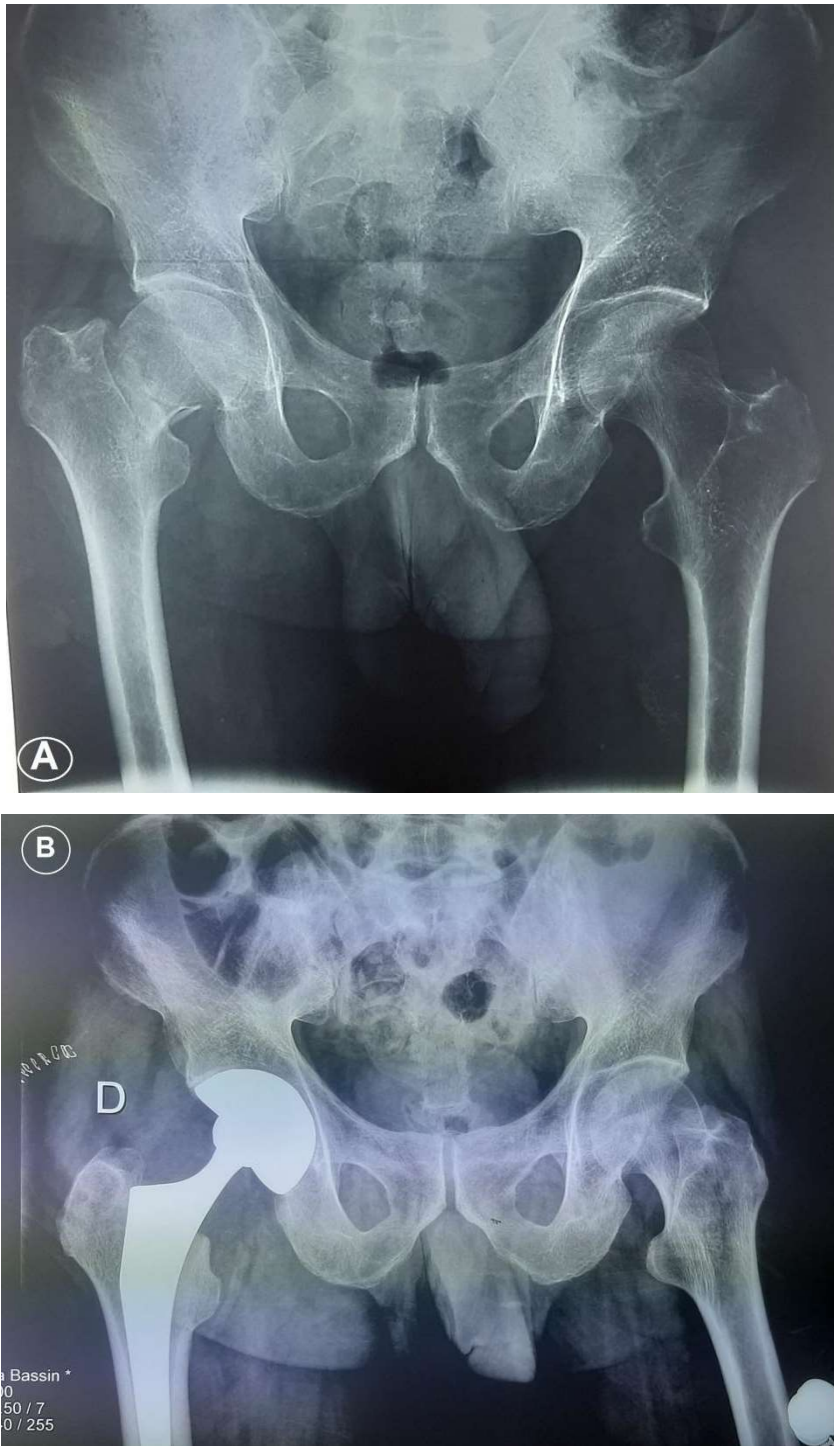


Figure 24: A : radiographie du bassin de face montrant une fracture du col fémoral droit classée Garden IV, B : radiographie de bassin de face après mise en place de PTH droite non cimentée à double mobilité

Un bilan biologique a été fait montrant une CRP en cinétique de hausse qui s'est diminuée progressivement après l'introduction de l'antibiothérapie.

L'évolution a été marquée par une fistulisation avec émission de pus.



Figure 25: radiographie du bassin de face montrant une PTH droite descellée

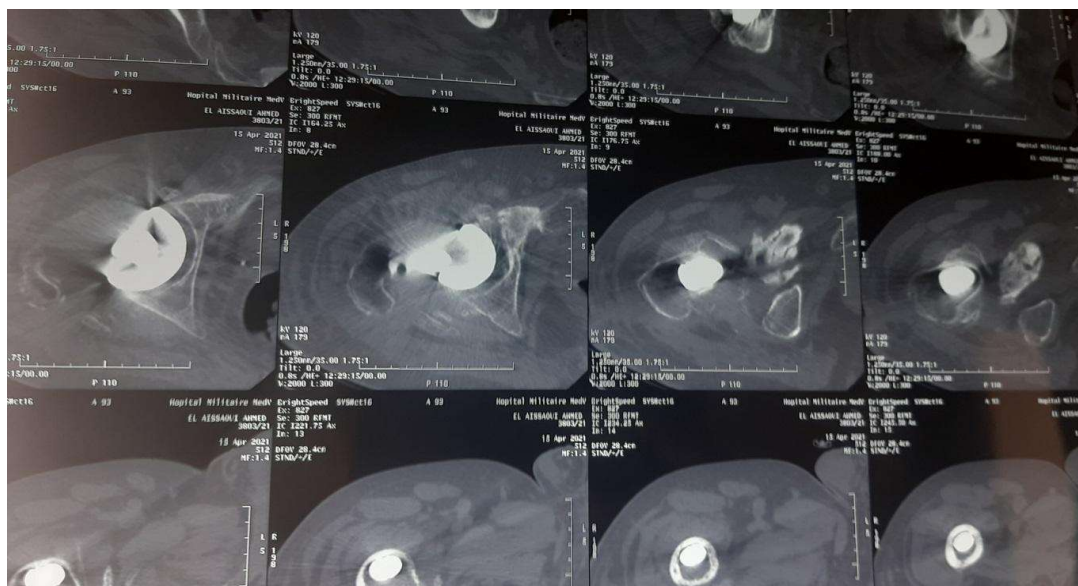


Figure 26: TDM montrant le liseré au pourtour de la PTH droite



Figure 28: radiographie de la hanche droite de face avec spacer cimenté en place

a. La cupule :

Sur les radiographies postopératoires, **12** cupules présentaient un liseré ne dépassant pas le 2 mm, **31** étaient sans liseré et **01** avaient un liseré dépassant 2 mm.

Tableau IX: répartition des 12 cupules dont l'épaisseur ne dépassant pas 2 mm en fonction des zones et d'épaisseur

	Epaisseur inférieur ou égal à 1mm	Epaisseur dépassant 1mm
Zone 1	2	1
Zone 1+2	1	0
Zone 1+2+3	4	2
Zone 3	0	0
Zone 3+2	1	0
Zone 2	0	1
Totale	8	4

b. La tige fémorale :

21 fémurs sur 44 (48%) présentaient une image de liseré, dont 9 étaient limités aux zones métaphysaires 1 et 7, avec **02** d'entre eux dépassant 02mm.



Figure 29: radiographie du bassin de face montrant un descellement septique (ostéolyses du grand trochanter et de l'ischion + liseré zone 1+7)



Figure 30: radiographie de la hanche droite de face montrant une PTH de reprise mise en place chez le cas de descellement aseptique

3.2-les infections tardives :

Deux patients de la série ont développé une infection sur prothèse totale de la hanche avec un délai de survenue de 2 et 3 ans, et un tableau fait de douleur, impotence fonctionnelle et des fistules.

Il est à noter qu'un patient parmi les 02 patients, appartenait au terrain d'immunodépression acquise en étant suivi pour diabète de type 2, sous antidiabétiques oraux (Glucophage* 850).

Tous nos patients ont bénéficié de :

- Un bilan biologique qui a servi à suivre l'évolution sous traitement, fait de : NFS, VS, CRP ;
- Un bilan radiologique : radiographie du bassin de face, de la hanche de face et de profil et radiographie du thorax de face ;
- Un examen direct et culture de pus, de sérosité prélevés par aspiration ou lors de l'intervention.

L'examen bactériologique a trouvé : infection à staphylocoque aureus dans les 02 cas.

La prise en charge consistait en un traitement chirurgical avec un traitement médical et local ainsi qu'une surveillance clinique et biologique, avec ablation d'emblée de la prothèse pour 1 patient et mise à plat de la fistule chez le 2^{ème} patient.

3.3-les fractures sur prothèse :

Deux cas de fracture ont été décrits chez 02 femmes de notre série après un intervalle de 02 ans, classées B1 selon la classification de Vancouver et dont le traitement était la mise en place d'une plaque vissée.



Figure 31: radiographie de face de hanche d'une fracture fémorale péri-prothétique (sans descellement), traitée par plaque vissée.

Au total Les complications constatées étaient :

- 03 descellements,
- 02 fractures péri-prothétiques,
- 02 infections tardives,
- 01 luxation,
- 01 cas de paralysie sciatique.

Quant au type de fixation des PTH compliquée, **77.8%** des complications étaient sur des *PTH cimentées*, contre **22.2%** pour les *PTH non cimentées*.

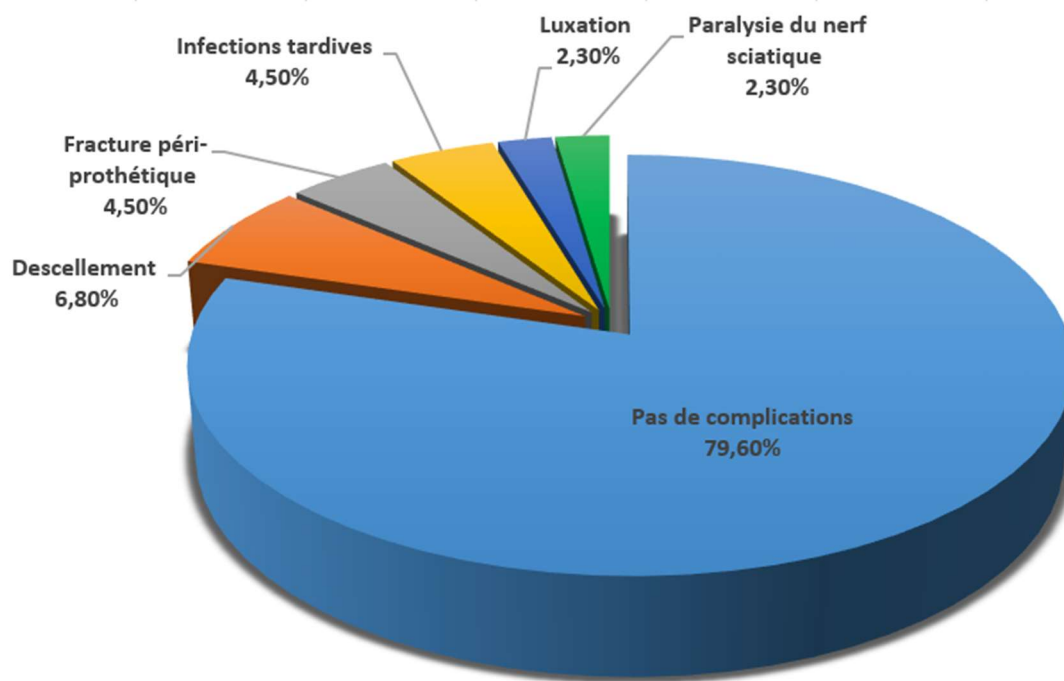


Figure 32: les complications constatées dans notre série



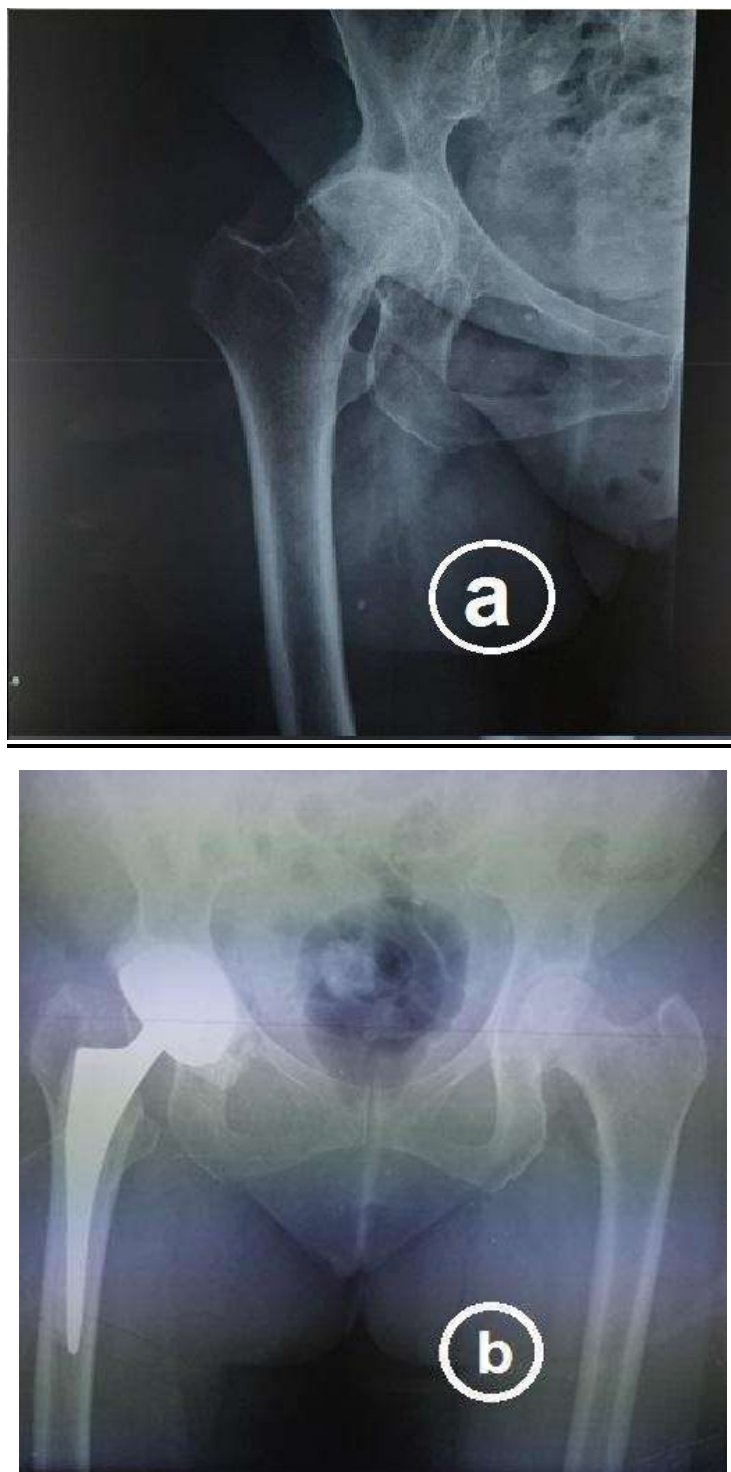


Figure 33: a: radiographie de la hanche droite de face montrant une coxarthrose, b : radiographie de contrôle postopératoire après mise en place d'une PTH droite cimentée

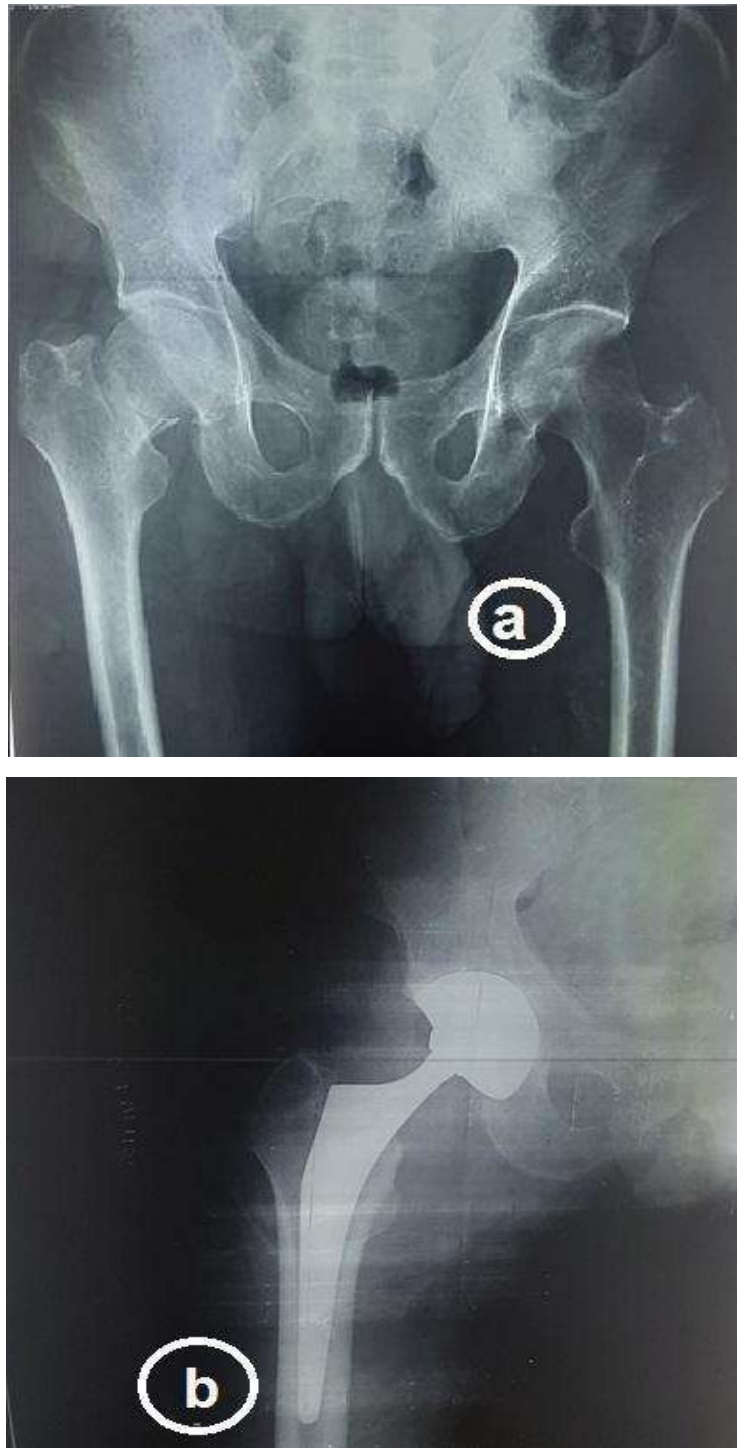


Figure 34: a : radiographie du bassin de face montrant une fracture cervicale droite stade IV de Garden chez un homme de 67 ans, victime d'une chute, b : radiographie postopératoire de la hanche droite de face du même patient (PTH non cimentée à double mobilité)



Figure 35: radiographie du bassin de face montrant une PTH cimentée gauche mise en place pour traiter une coxarthrose initiale

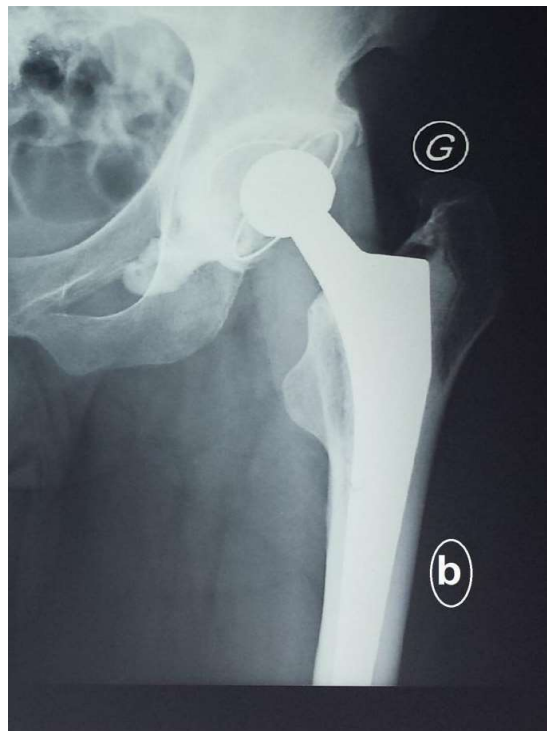


Figure 36: radiographie de la hanche gauche de face montrant une PTH non cimentée chez un patient de 80 ans opéré suite à une fracture du col du fémur



Figure 37: radiographie de la hanche gauche de face, montrant une PTH non cimentée mise en place chez une malade de 45 ans suite à une fracture du col du fémur



Figure 38: radiographie du bassin de face d'un patient de 76 ans, opéré pour une coxite inflammatoire avec implantation d'une PTH droite non cimentée

DISCUSSION

I-RAPPEL ANATOMIQUE ET BIOMECHANIQUE DE LA HANCHE

[14]:

L'articulation coxo-fémorale unit le fémur à l'os coxal.

C'est une énarthrose, dont l'architecture osseuse assure la stabilité et la mobilité au prix d'une fragilité mécanique et vasculaire du col fémoral.

1. Les surfaces articulaires :

Sont constituées par la cavité cotyloïde ou acétabulum pour la partie proximale et par la tête fémorale pour la partie distale.

1.1.La cavité cotyloïde ou acétabulum:

C'est une large cavité hémisphérique creusée au point de réunion des trois pièces constitutives de l'os coxal.

Elle présente un arrière-fond rugueux, la fosse acétabulaire, comblée à l'état frais par un coussinet adipeux, et circonscrite par un croissant articulaire.

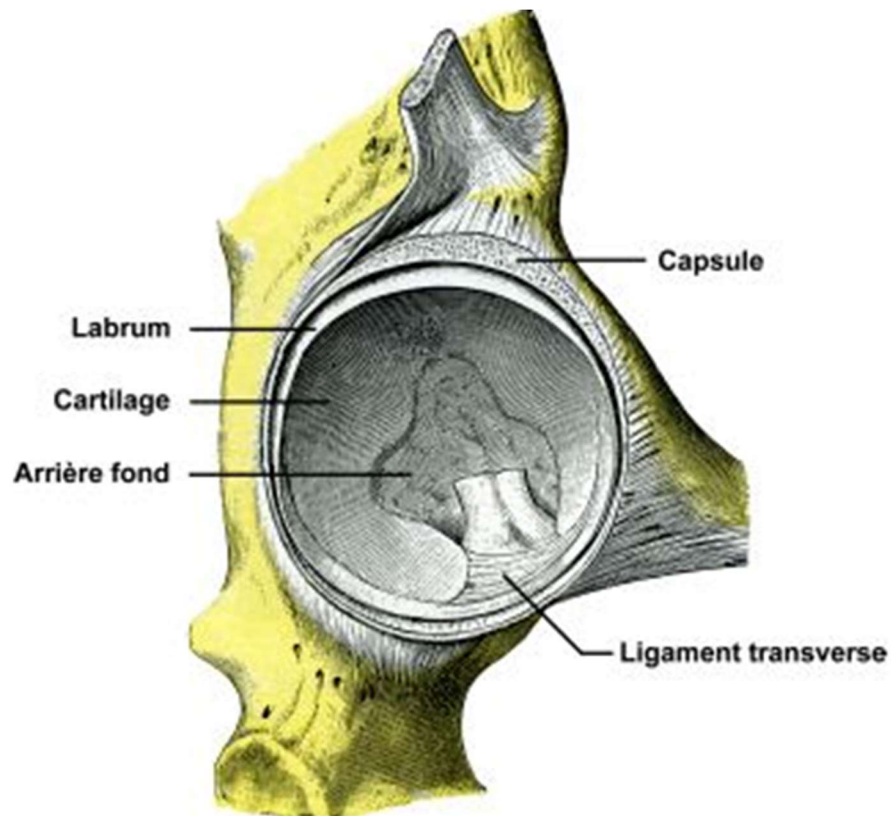


Figure 39: la cavité cotyloïde [15]

1.2.La tête fémorale :

Elle représente les deux tiers d'une sphère de 40 à 54 millimètres de diamètre. Elle est portée par le col chirurgical, qui fait avec l'axe de la diaphyse un angle cervico-diaphysaire de 130° et un angle de déclinaison de 15° (angle d'antéversion).

Elle présente dans sa partie postéro-inférieure une fossette rugueuse pour l'insertion du ligament rond.

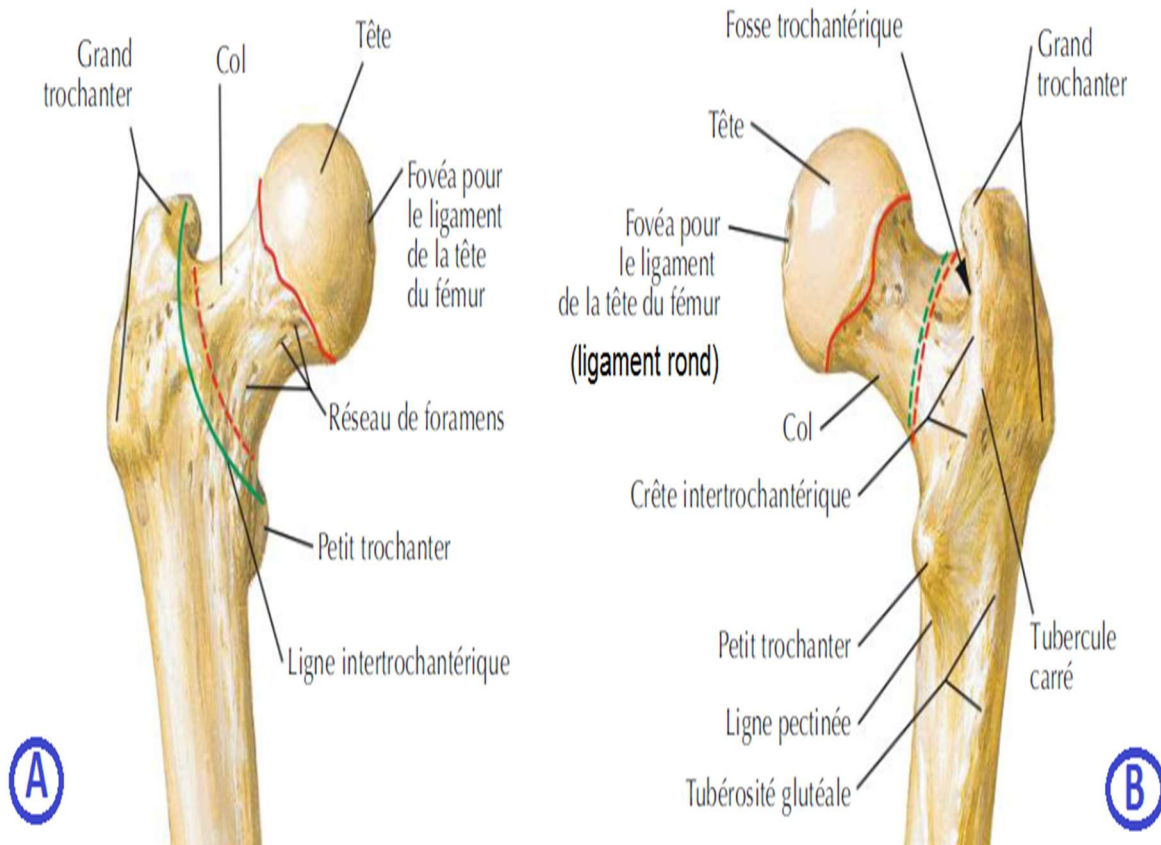


Figure 40: vue antérieure (A) et postérieure (B) montrant la tête et le col fémoraux[16]

1.3.Le bourrelet acétabulaire :

C'est un fibrocartilage triangulaire enroulé sur le bord du sourcil cotyloïdien.

Par sa base il adhère intimement à l'os et au ligament transverse.

Sa face externe, convexe, donne insertion à la capsule ;

Sa face interne, concave, continue la cavité articulaire.

2. Les moyens d'union :

La capsule articulaire et les ligaments constituent les moyens d'union de l'articulation coxofémorale.

1.1.La capsule articulaire :

C'est un manchon fibreux, résistant, en forme de tronc de cône, à petite base iliaque.

L'insertion se fait sur la face externe du bourrelet et sur la face externe du sourcil cotyloïdien et du ligament transverse de l'acétabulum.

Sur le fémur, elle se fixe en avant à la ligne inter-trochantérique ; en dedans, elle passe un peu au-dessus du petit trochanter.

En arrière, enfin, la capsule adhère très faiblement à la partie moyenne de la face postérieure du col.

1.2.Les ligaments :

Ils sont de deux ordres :

- Un premier groupe comprend trois faisceaux de renforcement venus de l'ilion, du pubis et de l'ischion.
- Un deuxième groupe :

Le ligament rond : un ligament intra-capsulaire, mais extrasynovial.

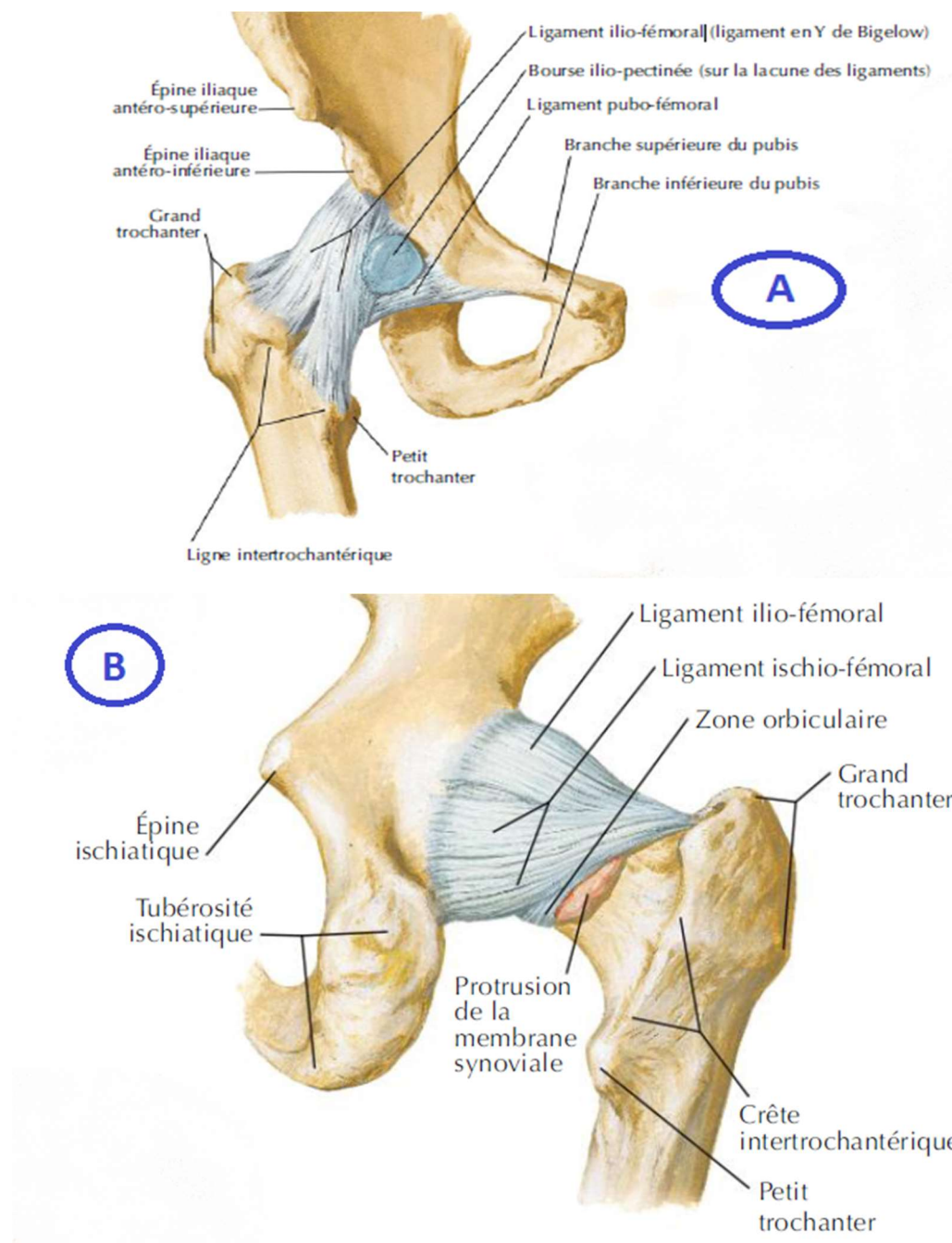


Figure 41: vue antérieure (A) et postérieure (B) de l'articulation coxo-fémorale montrant les ligaments [16]

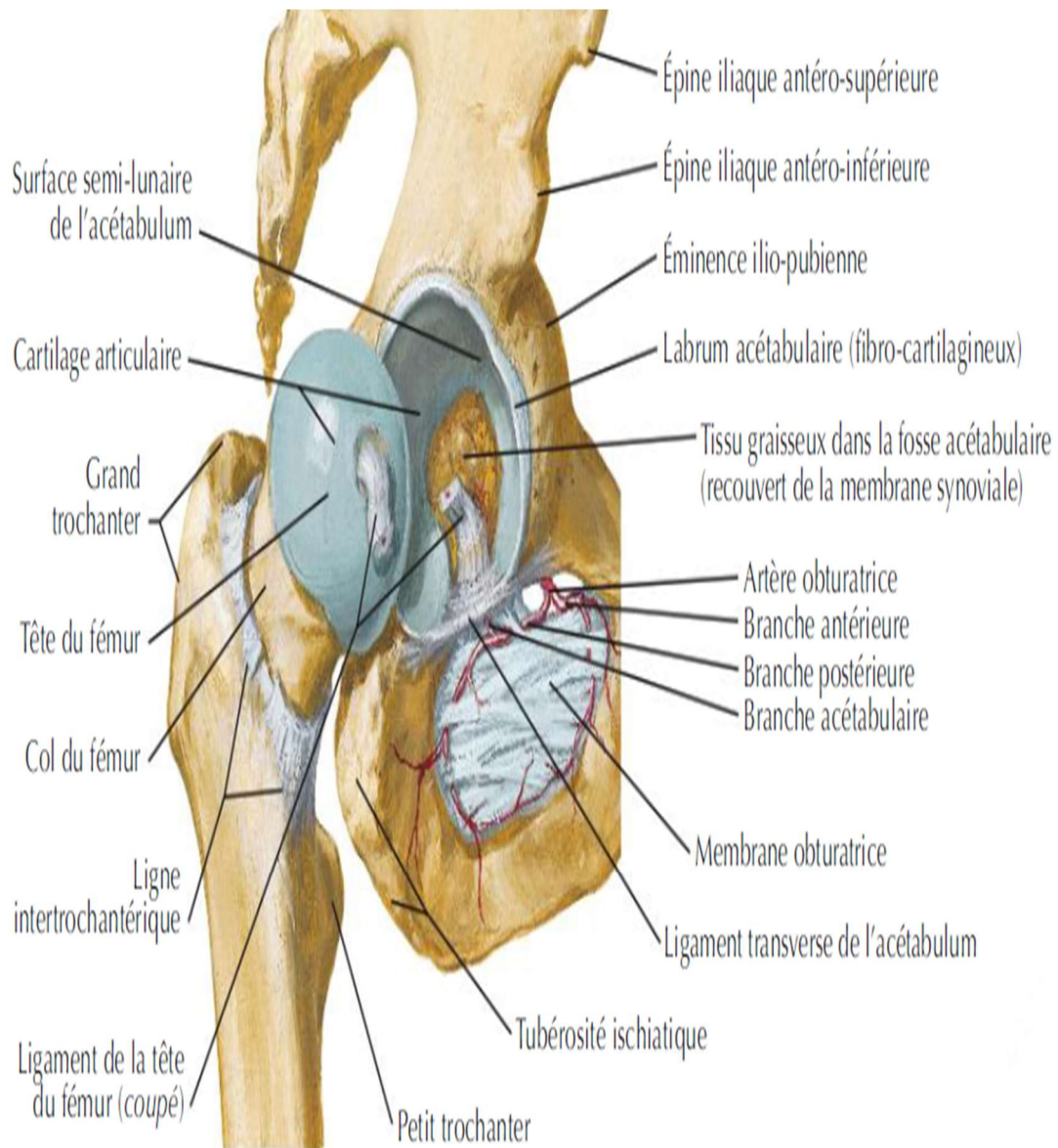


Figure 42: vue latérale montrant le ligament rond (ligament de la tête fémorale)_[16]

1.3.Les tendons :

Ils ont un rôle de stabilisation de la hanche :

- Tendon du muscle droit fémoral (un des chefs du quadriceps),
- Terminaison du muscle ilio-psoas,
- Muscle moyen glutéal.

3. Vascularisation et innervation :

La hanche est vascularisée par :

- ★ Les artères circonflexes antérieure et postérieure, branches de l'artère fémorale profonde. Ces artères forment autour du col fémoral, un cercle artériel qui donne des branches ascendantes pour l'articulation et surtout le col et la tête fémorale.
- ★ La branche postérieure de l'artère obturatrice, venue de l'hypogastrique, vascularise la partie antéro-inférieure de l'articulation.
- ★ L'artère ischiatique, en arrière.
- ★ La branche profonde de l'artère fessière vascularise la partie supérieure de l'articulation et le toit du cotyle.

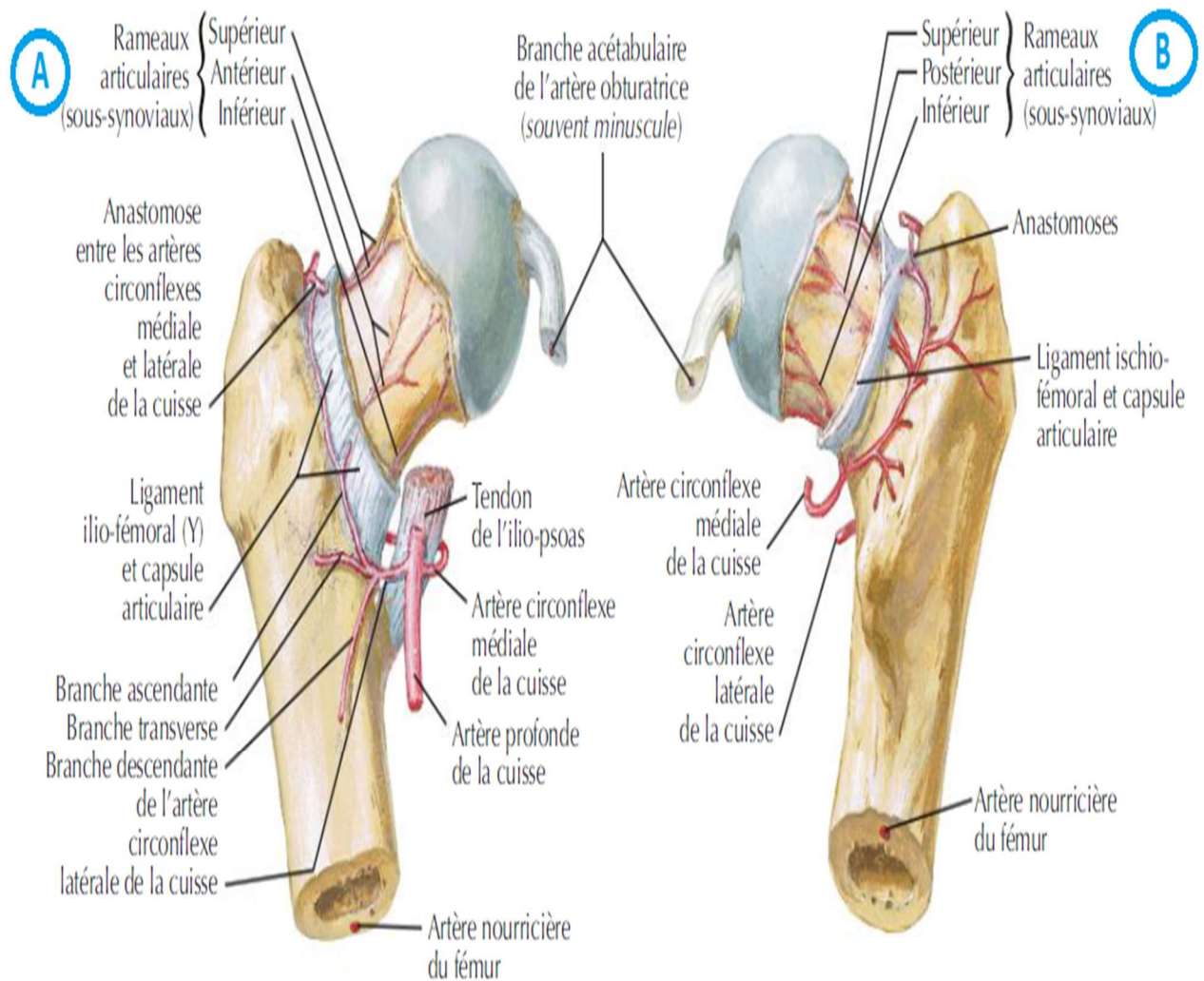


Figure 43: vue antérieure (A) et postérieure (B) montrant la vascularisation artérielle de la tête et le col du fémur [16]

Les veines sont satellites des artères, et réalisent trois voies principales de drainage :

- ★ Voie inter-fessière profonde,
- ★ Voie circonflexe fémorale,
- ★ Voie postérieure ischiatique.

L'innervation est assurée :

- ★ En avant par le nerf fémoral (crural) et le nerf obturateur provenant du plexus lombaire ;
- ★ En arrière par le nerf obturateur et le nerf sciatique qui provient du plexus sacré.

4. Les mouvements et les muscles [17] :

Les mouvements se passent selon l'axe mécanique de la hanche, qui va du milieu de la tête fémorale au milieu du genou, et elles sont décrites dans les trois plans.

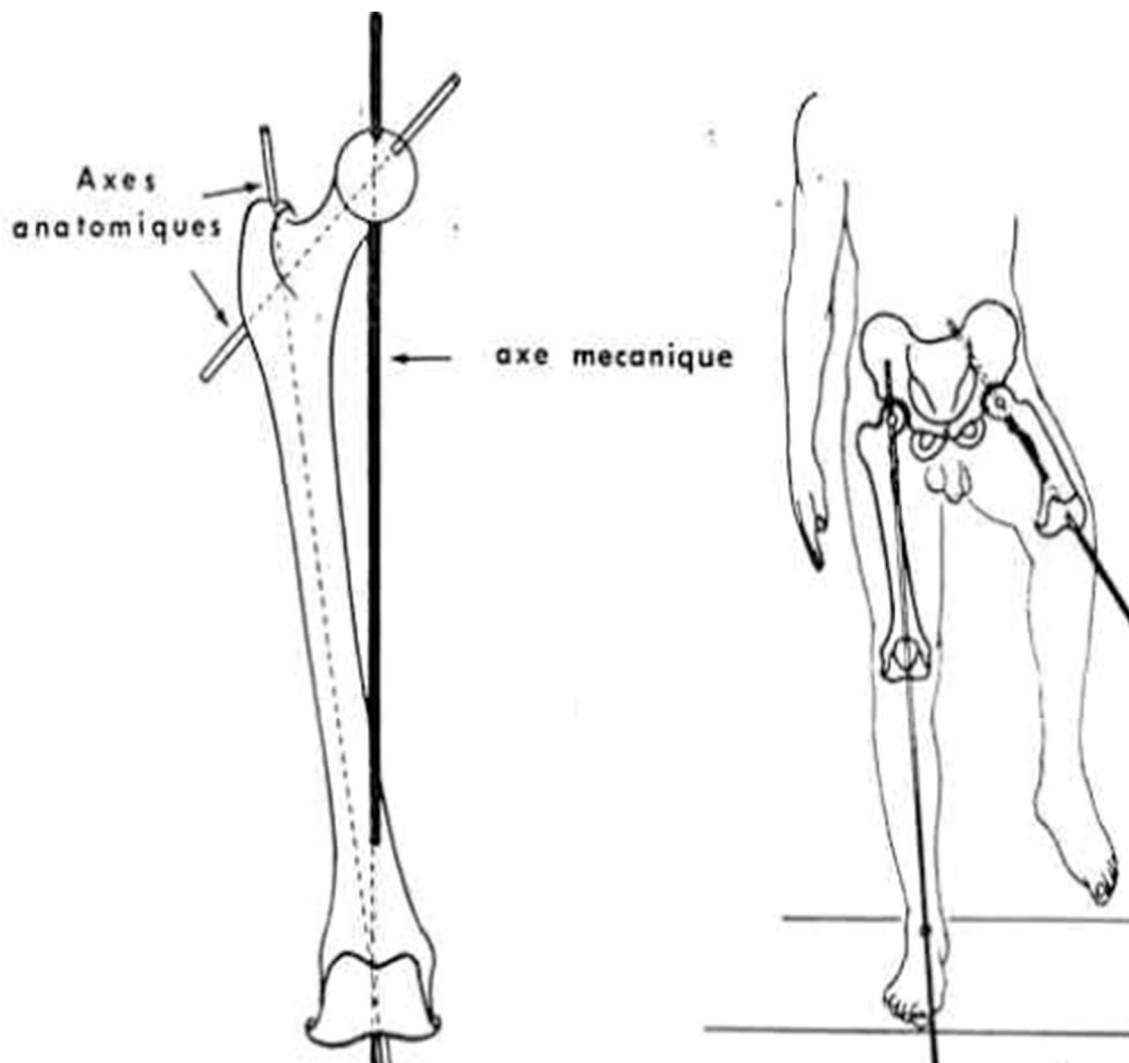


Figure 44: axes mécanique et anatomique de la hanche [18]

Tableau X: les mouvements de la hanche dans les trois plans [17]

Le plan	Les mouvements	L'amplitude	Position pour mesure
Sagittal	Extension	10°-15°	Décubitus ventral
	Flexion	120°	Décubitus dorsal
Frontal	Abduction	45°	Décubitus dorsal
	Adduction	30°	Décubitus dorsal (souvent associée à un autre mouvement)
Horizontal	Rotation interne	30°	Flexion du genou en décubitus ventral ou assis
	Rotation externe	60°	

L'articulation coxo-fémorale est très stable et ses mouvements sont commandés comme suit :

Tableau XI: les muscles intervenants dans les différents mouvements de la hanche [17]

Flexion	Muscles ilio(2)-psoas(1) droit antérieur (3)
Extension	Les muscles ischio-jambiers(6) Le grand glutéal (5)
Abduction	Le moyen(7) et le petit glutéal(8)
Adduction	Les muscles adducteurs (9)
Rotation interne	Le petit et le moyen glutéal
Rotation externe	Les pelvitrochanteriens

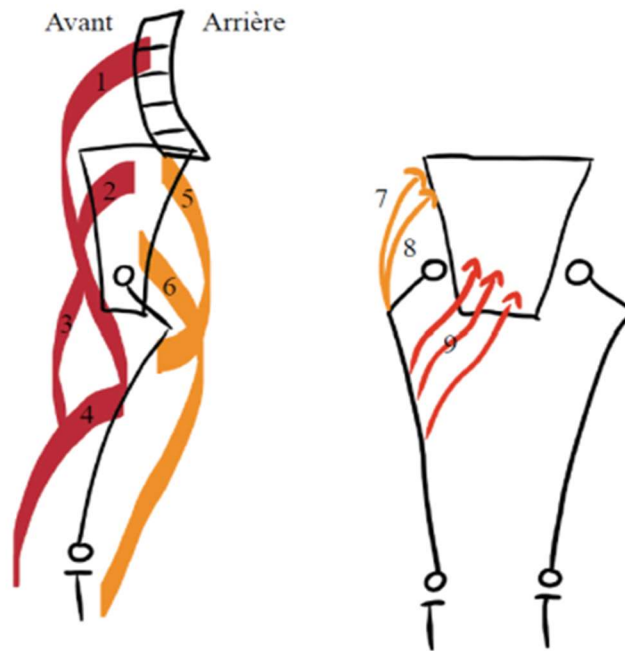


Figure 45: les muscles responsables des mouvements de la hanche [17]

II-HISTORIQUE DE L'ARTHROPLASTIE :

Le terme « prothèse » vient du Latin « *prosthesis* » qui semble venir du Grec, avec comme signification "action d'ajouter".

Par extension ce terme a été adopté dans le langage médico-chirurgical actuel pour indiquer une pièce ajoutée ; dont le but est de remplacer un membre ou une articulation.

La prothèse totale de la hanche, depuis son apparition en 1888 à *Berlin* avec *Gluck* et en 1894 à *Paris* avec *Péan*, a connu un énorme progrès à travers l'histoire [19] :

- ★ La cupule recouvrant le fémur/ le cotyle en Vitallium à partir de 1938 par *Smith Petersen*,

- ★ La prothèse de tête de fémur en acrylique en 1946 par *Jean et Robert Judet*,
- ★ La prothèse de fémur en métal avec une tige bien dessinée bloquée dans le canal du fémur, en 1950 par *Moore*,
- ★ Cupule de *Smith* et tige fémorale de *Moore* modifiée en 1951,
- ★ *Charnley* avec l'idée de fixer à l'os les deux prothèses du fémur et du bassin par un ciment déjà utilisé par les dentistes,
- ★ Fixation à l'os de la prothèse par un ciment à partir de l'année 1960.

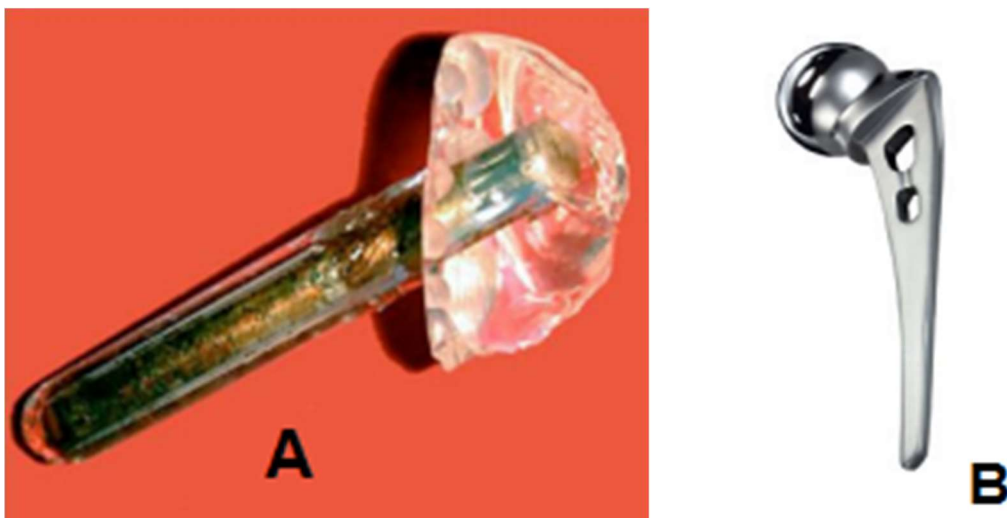


Figure 46: A : prothèse des frères Judet de 1949, B : prothèse de Moore 1950 [20]

III-BIOMECANIQUE DE LA PTH :

La transmission du poids du corps aux membres inférieurs se fait par l'intermédiaire du col fémoral. Lors de l'appui bipodale (station debout), le poids du corps est transmis directement aux deux têtes fémorales, et au moment de l'appui monopodal de la marche, la traction musculaire exerçait entre l'os coxal et le fémur assure l'équilibre [21].

Depuis plus de vingt ans, les travaux de recherche se multiplient orientés par une commune préoccupation qui tend à déterminer la durée de survie de la PTH et les effets constatés dans le temps sur sa stabilité et son usure [21].

La survie des PTH : [21]

A court terme, la survie prothétique des PTH cimentées avec ciment imprégné d'antibiotique est significativement meilleure que celle des PTH non cimentées, et ce plus particulièrement chez les femmes.

Les PTH à col modulaire comparées aux PTH à col fixe, avaient un risque accru de révision prothétique.

L'usure de la PTH : [21]

Les études concernant l'usure de la PTH trouvaient une différence de taux en fonction du couple de frottement :

Tableau XII: le risque de l'usure selon le couple de frottement [21]

Couple métal-métal	Couple métal-Polyéthylène	Couple céramique – céramique	Couple céramique – polyéthylène
-Usure modérée -Débris mal tolérés avec encrage important des implants.	-Usure important avec le temps suite à la différence des caractéristiques entre le métal et le PE.	-Faible risque d'usure.	

La taille de la tête prothétique :

Les têtes prothétiques sont stratifiées selon leurs diamètres, en petite (22 à 28 mm inclus), intermédiaire (28 à 36 mm inclus) et grande (au-delà de 36mm).

Les têtes de grand diamètre sont de plus en plus utilisées en raison des avantages qu'elles présentent : [22]

- Réduction de l'instabilité,
- Augmentation des amplitudes articulaires,
- Diminution du risque de l'effet came col-cupule.

IV-LES INDICATIONS DE LA PTH :

1-Les indications dégénératives :

1.1-La coxarthrose :

La coxarthrose est une maladie dégénérative, avec une incidence allant de 47 à 88 cas pour 100 000 habitants [23].

Elle constitue l'indication la plus retenue de l'arthroplastie totale de la hanche en France avec une incidence de **62%** [60], qui se rapproche de celle constatée dans notre série **52.2%**.

Le diagnostic est clinico-radiologique, avec 4 signes radiologiques classiques :

- Le pincement de l'interligne,
- L'ostéophytose acétabulaire ou fémorale,
- L'ostéocondensation,
- Les géodes osseuses.

Tableau XIII: les critères de diagnostic de la coxarthrose [23]

Critères du Collège Américain de Rhumatologie (ACR) pour le diagnostic de la coxarthrose :
★ Douleur de hanche en plus de 2 des 3 critères suivants : ★ VS<20mm ★ Ostéophytes fémoraux ou acétabulaires ★ Pincement de l'interligne (supérieur, axial ou interne)

Tableau XIV: la classification radiologique de l'arthrose de Kellgren et Lawrence[24]

Grade 0	Normale.
Grade I	Ostéophytes minimes de signification douteuse.
Grade II	Ostéophytes de petite taille, avec respect de l'interligne articulaire.
Grade III	Multiples ostéophytes de taille moyenne avec diminution modérée de l'interligne articulaire.
Grade IV	Multiples ostéophytes larges avec pincement important et sclérose de l'os sous-chondral.

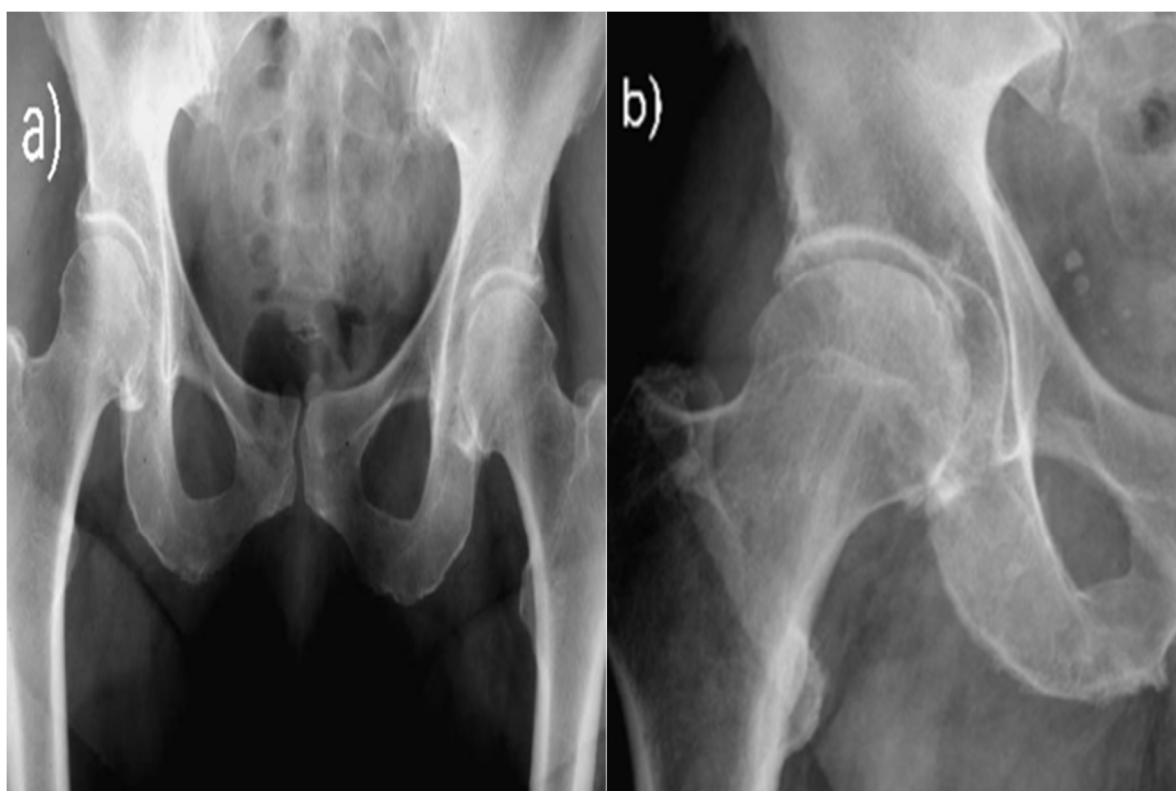


Figure 47: radiographie standard de face , (a) du bassin montrant le pincement articulaire , (b) de la hanche droite montrant l'ostéophytose [26]

Selon la Haute Autorité de la Santé, le traitement chirurgical par prothèse totale de la hanche est indiqué face aux coxopathies dont le retentissement fonctionnel

est sévère, handicapant et non amélioré par un traitement médical bien tenu, chez des sujets jeunes de moins de 50 ans, de même que chez les sujets avec une espérance de vie élevés et un âge compris entre 50 et 70 ans.

La coxarthrose peut être sans étiologie déterminée, coxarthrose primaire, ou secondaire à une atteinte de la hanche, qui peut être d'ordre morphologique, traumatique, ou héréditaire.

a. La coxarthrose post dysplasique :

La dysplasie de la hanche regroupe les vices architecturaux conduisant à l'apparition de l'arthrose suite à une répartition aberrante des pressions au niveau de l'articulation coxo-fémorale. Elle constitue une étiologie fréquente de la coxarthrose avant l'âge de 50 ans (20 à 50 % des cas [27]).

L'utilisation de la prothèse totale de la hanche chez les sujets ayant une dysplasie, permet le soulagement des symptômes ainsi que l'amélioration de la qualité de vie. Ces résultats sont moins stables chez les sujets jeunes, avec une usure plus rapide de la prothèse (ou des implants), en comparaison au sujet de plus de 50 ans [28], [29].

b. La coxarthrose sur coxa-profonda :

Dans cette forme, la coxarthrose est secondaire à la pénétration de la tête fémorale à l'intérieur de la cotyle.

La stadification repose sur le "U" radiologique, définie par la position de la tête du fémur par rapport à l'arrière fond du cotyle :

- ★ Stade 0 : "U" radiologique sur une hanche normale.
- ★ Stade 1 : "U" radiologique apparaît aplati.
- ★ Stade 2 : "U" radiologique tend à prendre une forme en "gamma".
- ★ Stade 3 : disparition de la "U" radiologique a disparu, une tête protruse.

- ★ Stade 4 : la tête est protruse, la ligne ilio-ischiatique est dépassée, ainsi que la limite osseuse du détroit supérieur.

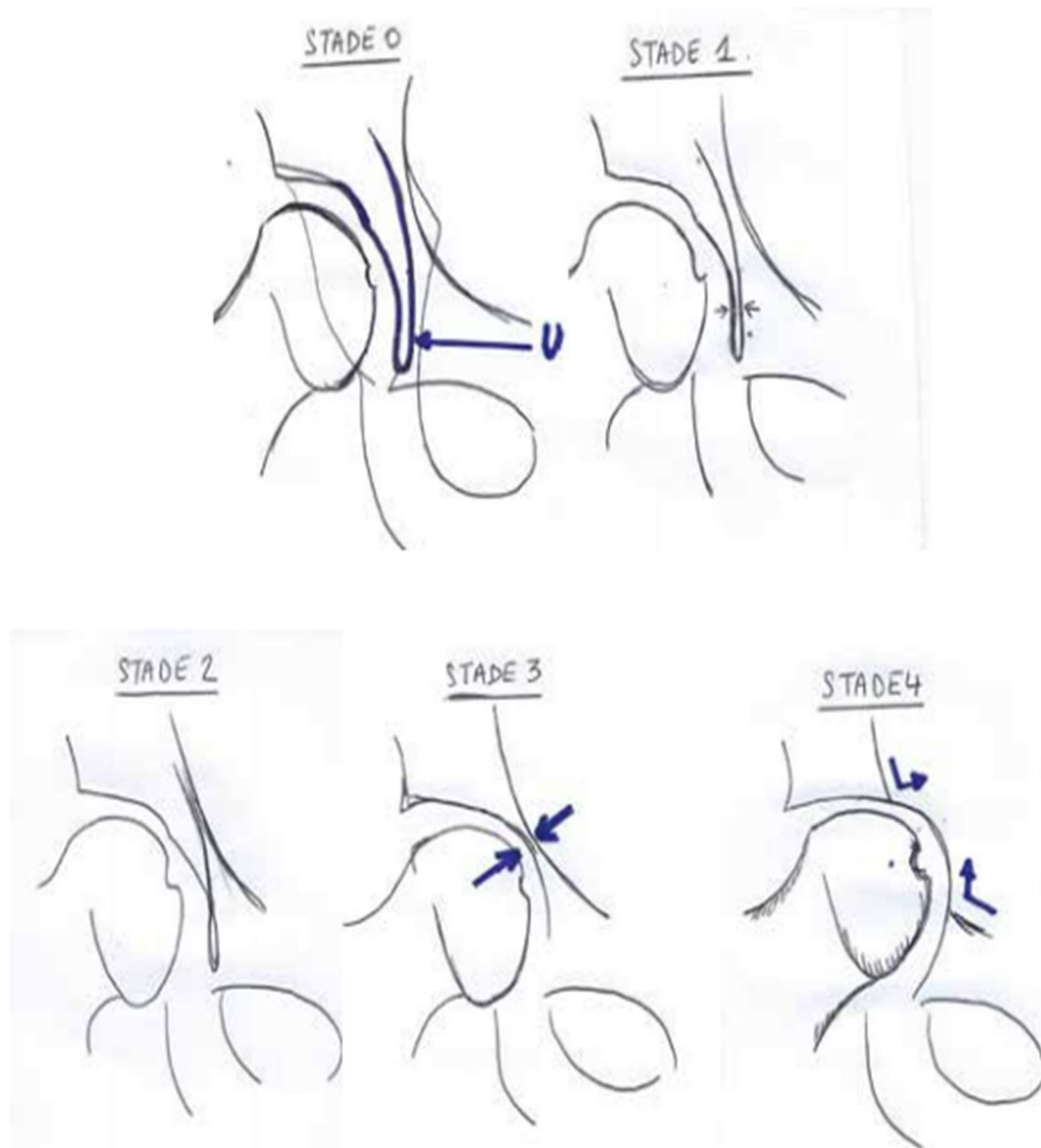


Figure 48: La stadification de coxa-profonda [25]

c. La coxarthrose sur dystrophie:

Face aux séquelles d'ostéochondrite, la détermination du type de la déformation est primordiale, il permet de guider l'indication thérapeutique adéquate : [30]

Tableau XV: les types de déformations séquellaires de l'ostéochondrite[25]

Le type	La tête fémorale	Le col fémoral	Le cotyle
Type I	-aplatissement modéré du pôle supérieur -élargissement frontal et sagittal minime	longueur normale en valga	élargissement frontal et sagittal minime
Type II	élargie dans le plan sagittal	Court en varus	beaucoup plus couvrant
Type III	élargie dans tous les plans	court en valgus	court en valgus

Le remplacement prothétique est la meilleure solution face au type II [31].

d. La coxarthrose après une nécrose aseptique de la tête :

Les ostéonécroses aseptiques sont des nécroses osseuses localisées au niveau épiphysaire, en réponse à des accidents ischémiques locaux ou systémiques, des accidents cytotoxiques ou traumatiques. La prévalence de la nécrose aseptique de la tête est augmentée chez les patients jeunes (entre 20 et 50 ans) [32].

La classification radiologique d'*Arlet* et *Ficat* guide le traitement, en déterminant les quatre stades radiographiques des ostéonécroses de la tête fémorale :

Tableau XVI: la classification radiologique d'Arlet et Ficat [33]

Stade I	Les radiographies : normales. L'IRM : un oedème osseux aspécifique et/ou un liseré en hyposignal T1 et T2 définissant la zone d'ostéonécrose
Stade II	Ostéopénie ou ostéosclérose, sans effondrement de la tête qui reste sphérique.
Stade III	Effondrement de la tête, perte de la sphéricité (fracture sous-chondrale avec aspect en coquille d'œuf).
Stade IV	Coxarthrose secondaire, pincement articulaire, aspect hétérogène et condensé de la tête fémorale.

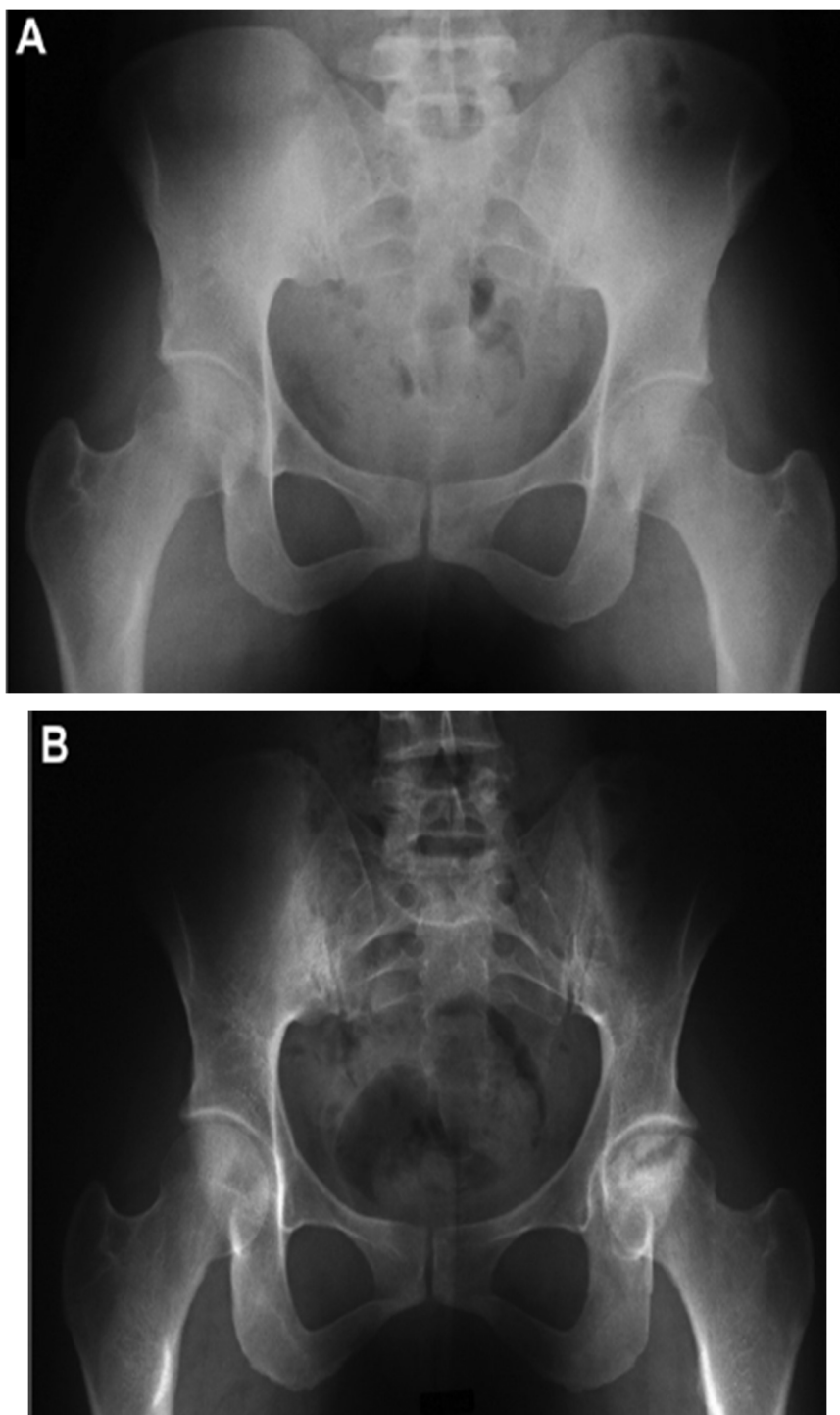


Figure 49: radiographie du bassin de face chez une femme avec diagnostic d'ostéonécrose fémorale gauche, (A) stade I de Alert et Ficat , (B) stade III [33]

L'arthroplastie de la hanche est indiquée face aux stades d'effondrement de la tête fémorale (stade III et IV d'*Arlet* et *Ficat*), mais elle peut être réalisée en absence de l'effondrement chez les patients âgés très symptomatiques avec des zones de nécroses étendue et un mauvais pronostic [33].

1.2-La coxite inflammatoire :

Elle est très rare en tant que monoarthrite localisée à la seule hanche, se voit fréquemment au cours des spondylarthropathies et de la polyarthrite.

Les signes évocateurs sont : [34]

- Le rythme inflammatoire de la douleur : nocturne et/ou longuement matinale,
- L'aspect radiologique : pincement supéro-interne étendu, estompage et amincissement du toit en regard.

La ponction et l'analyse cyto bactériologique du liquide synovial est primordial, on trouve une formule inflammatoire comportant plus de 2000 cellules par mm³, dont plus de 50 % de polynucléaires non altérés.

Le traitement général est variable suivant la nosologie (traitement de fond) et la douleur (AINS) [34].

Le traitement local est essentiel : injection intra-articulaire d'hexacétonide de triamcinolone et, parfois, synoviorthèse isotopique [34].

Grâce à l'arthroplastie totale de la hanche, le degré d'autonomie et le qualité de vie des jeunes candidats souffrant de coxite inflammatoire sont améliorés [35].

2-Les indications traumatiques :

2.1. Les fractures du col de fémur :

Ce sont des fractures intra-articulaires, dont le déplacement conditionne le risque de nécrose de la tête fémorale. La classification radiologique de Garden permet de différencier le degré de déplacement ; ce qui guide le traitement :

- **Stade I** : fracture engrenée en coxa valga (les travées osseuses verticalisées avec angle cervico-diaphysaire ouverte). Le risque de nécrose est faible 10 %.
- **Stade II** : fracture engrenée sans déplacement. Les travées gardent leur orientation avec une légère impaction des fragments et un risque de nécrose de 20 à 30 %.
- **Stade III** : fracture déplacée en coxa vara avec persistance de contact entre les fragments au foyer de fracture. Les travées sont horizontalisées avec fermeture de l'angle cervico-diaphysaire. Le risque de nécrose est de l'ordre de 50 à 60 %.
- **Stade IV** : fracture en coxa vara avec déplacement total. Les travées gardent leur orientation normale. Le risque de nécrose est fort allant de 70 à 90 %.

Selon la haute autorité de la santé française, l'arthroplastie totale est indiquée face aux fractures intra capsulaires de type *Garden* III et IV chez les sujets âgés.

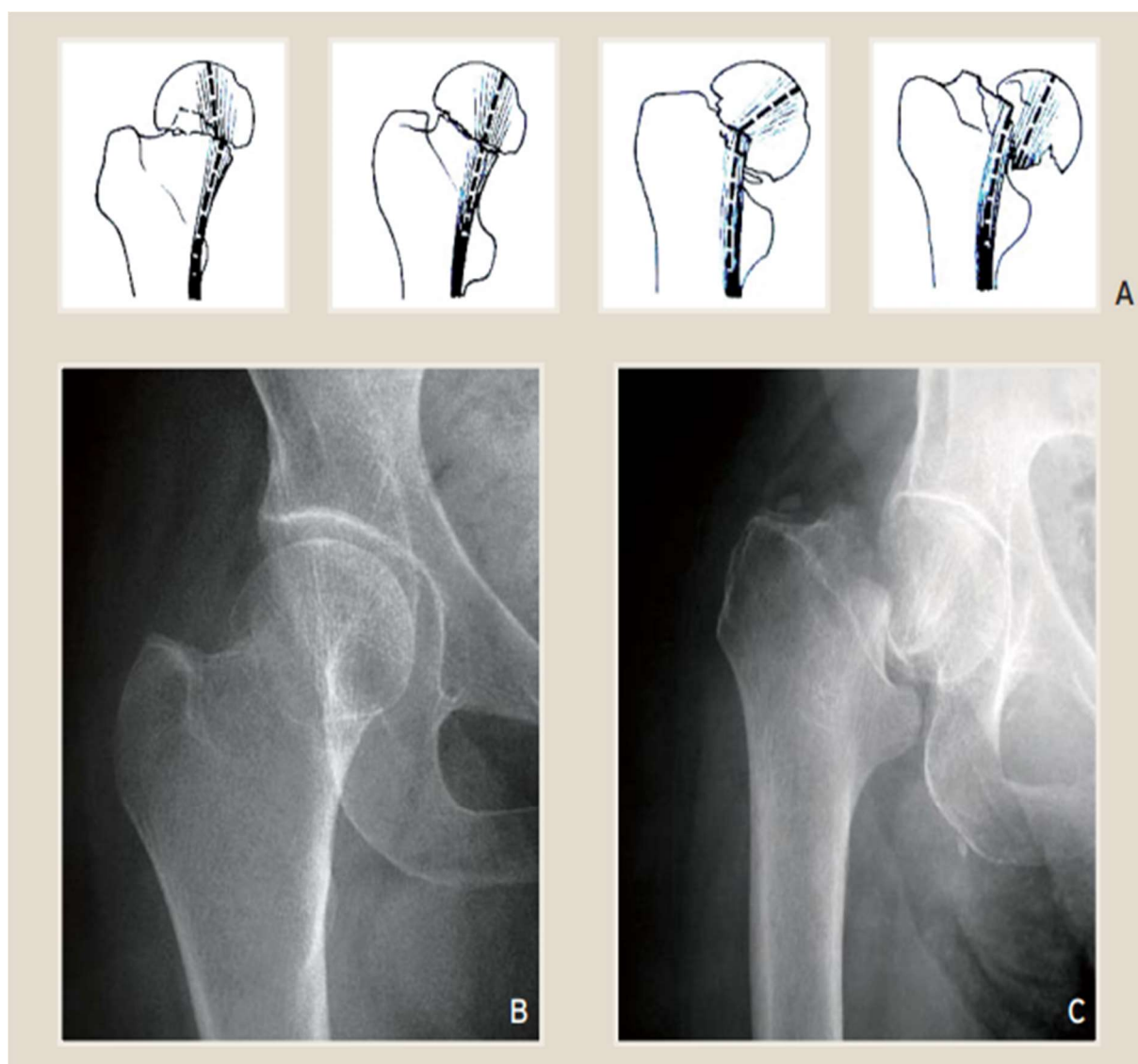


Figure 50: la classification de Garden(A) Radiographie de face de la hanche montrant fracture cervicale Garden I(B) - Garden IV(C) [36]

V-IMAGERIE DE LA HANCHE :

1-La coxométrie [37] :

Ce sont les mesures d'angles du cotyle et du col fémoral.

1.1-La coxométrie standard :

Se fait sur des radiographies standardisées :

- De face du bassin : pour mesurer l'obliquité du toit acétabulaire, l'angle cervico-diaphysaire et la couverture latérale de la tête fémorale,
- De faux profil de la hanche : afin de mesurer la couverture antérieure de la tête fémorale.

1.1.1. L'obliquité du toit acétabulaire :

C'est l'angle HTE avec :

- **H** : la ligne horizontale,
- **E** : extrémité latérale et du toit acétabulaire,
- **T** : extrémité médiale du toit acétabulaire (ligne dense).

Tableau XVII: les valeurs normale et pathologique de l'obliquité du toit acétabulaire[37]

La valeur normale	Hanche limite	Dysplasie
$\leq 10^\circ$	10–12°	$> 12^\circ$

1.1.2. L'angle cervico-diaphysaire :

C'est l'angle CC'D avec

- C le centre de la tête fémorale,
- C' le milieu du col,
- CC' l'axe du col

- C'D l'axe de la diaphyse fémorale.

Tableau XVIII : les valeurs normale et pathologique de l'angle cervico-diaphysaire[37]

La valeur normale	Hanche limite	Dysplasie
120–137°.	138–140°	-Coxa Vara : < 120° -Coxa Valga : > 140°

1.1.3. La couverture latérale de la tête fémorale :

C'est l'angle VCE avec :

- V la ligne verticale,
- C le centre de la tête fémorale
- E l'extrémité latérale du toit acétabulaire.

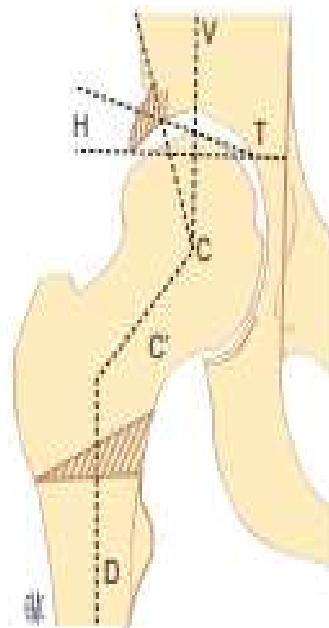


Figure 51: Angles « frontière » entre hanche normale, hanche limite et dysplasique :

HTE : 12° ; VCE : 20°, CC'D ; 140° [37]

1.1.4. La couverture antérieure de la tête fémorale :

C'est l'angle VCA avec :

- V : la verticale,
- C : le centre de la tête fémorale,
- A : l'extrémité antérieure du toit acétabulaire.

Tableau XIX: les valeurs normale et pathologique de la couverture latérale et antérieure de la tête fémorale [37]

La valeur normale	Hanche limite	Dysplasie
$\geq 25^\circ$	20–25°	-Insuffisance de couverture : $< 20^\circ$ -Excès de couverture : $\geq 40^\circ$

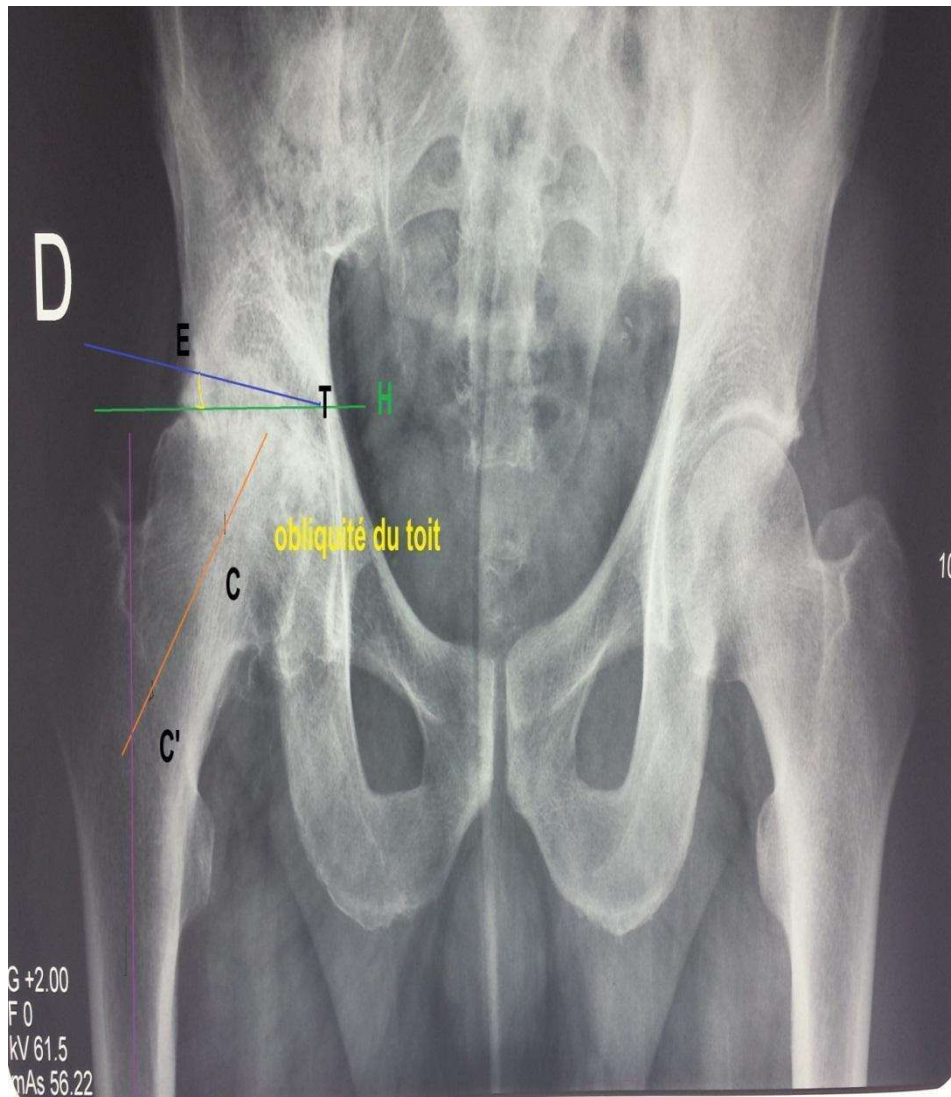


Figure 52: l'angle cervico-diaphysaire et l'obliquité du toit

1.2-La coxométrie sur TDM :

Le scanner est nécessaire pour mesurer l'antéversion du col et du cotyle.

1.2.1-L'antéversion du cotyle :

Se fait sur une coupe axiale passant par le centre des têtes fémorales et les épines sciatiques.

L'antéversion du cotyle est l'angle entre :

- La droite passant par les rebords antérieur et postérieur de l'acétabulum, et
- La perpendiculaire à la ligne bi-sciatique.

La valeur normale est de 20 à 25°.

1.2.2-L'antéversion du col fémoral :

Elle nécessite l'addition de trois coupes axiales, de ce fait l'acquisition doit être réalisé jusqu'aux condyles fémoraux.

C'est l'angle entre l'axe du col et l'axe bi-condylien postérieur.

La valeur normale est de 10 à 20°.

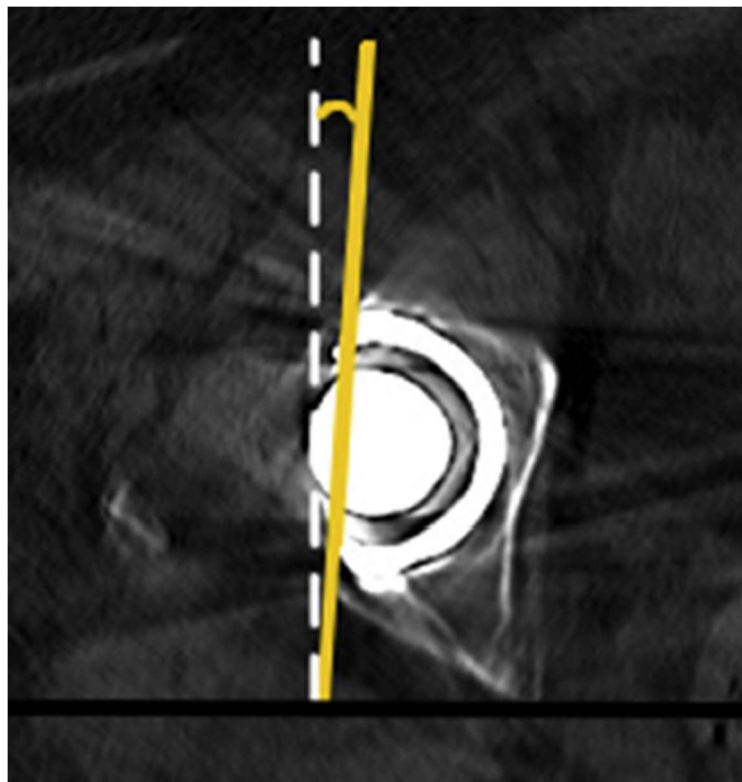


Figure 53: l'antéversion de la cotyle à la TDM [37]

2-La planification préopératoire :

La mise en place de PTH est précédée d'une planification, dont les principaux objectifs sont :

- Préciser les difficultés peropératoires, pour les prévenir et les anticiper,
- Identifier l'anatomie du patient pour la restaurer en post-opératoire,
- Assurer un choix adéquat des implants et un positionnement correct,
- Eviter les complications, en particulier l'inégalité de longueur des membres inférieurs.

Elle est basée le plus souvent sur l'analyse d'un cliché radiographique, en déterminant :

- Le centre de rotation anatomique de la hanche,
- La morphologie du canal médullaire,
- La région métaphysaire,
- L'offset du fémur,
- L'angle CCD.

Devant les hanches fracturées l'étude des caractéristiques de l'éventuelle PTH se fait sur la hanche controlatérale (c'était les cas pour les 16 fractures cervicales de notre étude).

La planification préopératoire en 2D reste le gold standard actuellement [38] avec utilisation des calques, ou de programme spécifique à l'instar du programme Orthosize utilisé dans notre étude.

Plus récemment, la planification 3D est basée sur la réalisation d'une image scannographique de la hanche, du bassin, s'étendant parfois jusqu'au plateau tibial [38]

Il s'agit d'une méthode difficilement utilisable au quotidien :

- Elle utilise un programme spécifique,

- Elle est consommatrice de temps,
- Elle est onéreuse .

La méthode de planification 3D présente une reproductibilité similaire à celle de la méthode de 2D, bien qu'elle soit plus précise qu'aux modèles 2D conventionnels, les patients sont exposés à des radiations plus fortes durant la TDM que pendant une radiographie [39].



Figure 54: la planification en 2D avec le programme Orthosize

VI-IMAGERIE DE LA PTH :

1-les radiographies standards :

Les radiographies standards constituent l'examen de référence de l'étude de la prothèse de hanche depuis la période postopératoire précoce jusqu'à la surveillance à long terme [40].

Le bilan radiologique est réalisé à une cadence d'un an à trois ans, en absence de gêne fonctionnelle, et de façon plus rapprochée en cas d'anomalie clinique et/ou radiographique débutante. Il comporte :

- Une radiographie du bassin de face en charge : elle permet de juger l'équilibre pelvien ;
- Une radiographie de la hanche de face, réalisée en décubitus, qui inclut les deux ou trois cm situés en dessous de l'extrémité distale de la tige fémorale ;
- Une radiographie de profil qui est habituellement un profil urétral, qui peut être complété en fonction des indications par un faux profil de Lequesne.

1.1.Le positionnement des implants :

Les paramètres à évaluer sur les radiographies de face :

- La longueur des membres inférieurs : en traçant la ligne passante par les petits trochanters,
- Le centre de rotation : évalué par la distance entre le centre de la tête fémorale et la ligne bi-ischiatique d'une part, et entre le centre de la tête fémorale et l'arrière-fond acétabulaire d'autre part. Il doit être équivalent à celui de la hanche opposée,

- L'inclinaison de l'implant acétabulaire : c'est l'angle formé entre le bord équatorial de la pièce et entre les bords « U radiologiques » ou la ligne bi-ischiatique : la normale étant autour de 45°,
- L'offset fémoral : la distance séparant le centre de la tête fémorale de l'axe médian de la diaphyse fémorale, normalement comprise entre 41 mm et 44 mm,
- La tige fémorale qui doit être centrée dans le fût diaphysaire.

1.2.L'interface os/ciment ou os/implant :

Les critères de normalité de cette interface :

- Liseré clair péri-prothétique ou entre le ciment et l'os $\leq 2\text{mm}$, non évolutif,
- Zone de croissance osseuse : ostéo intégration prothétique,
- Modification des contraintes : « stress shielding» qui correspond à la résorption osseuse.

Pour localiser précisément les anomalies, on utilise la classification de Gruen *et coll* pour le fémur, et la classification de De Lee et Charnley pour l'acétabulum. La première définit 7 zones péri-prothétiques sur la radiographie de hanche de face numérotées de 1 à 7, et 7 zones sur la radiographie de profil numérotées de 8 à 14. La deuxième définit trois zones péri-prothétiques (I à III) de face.

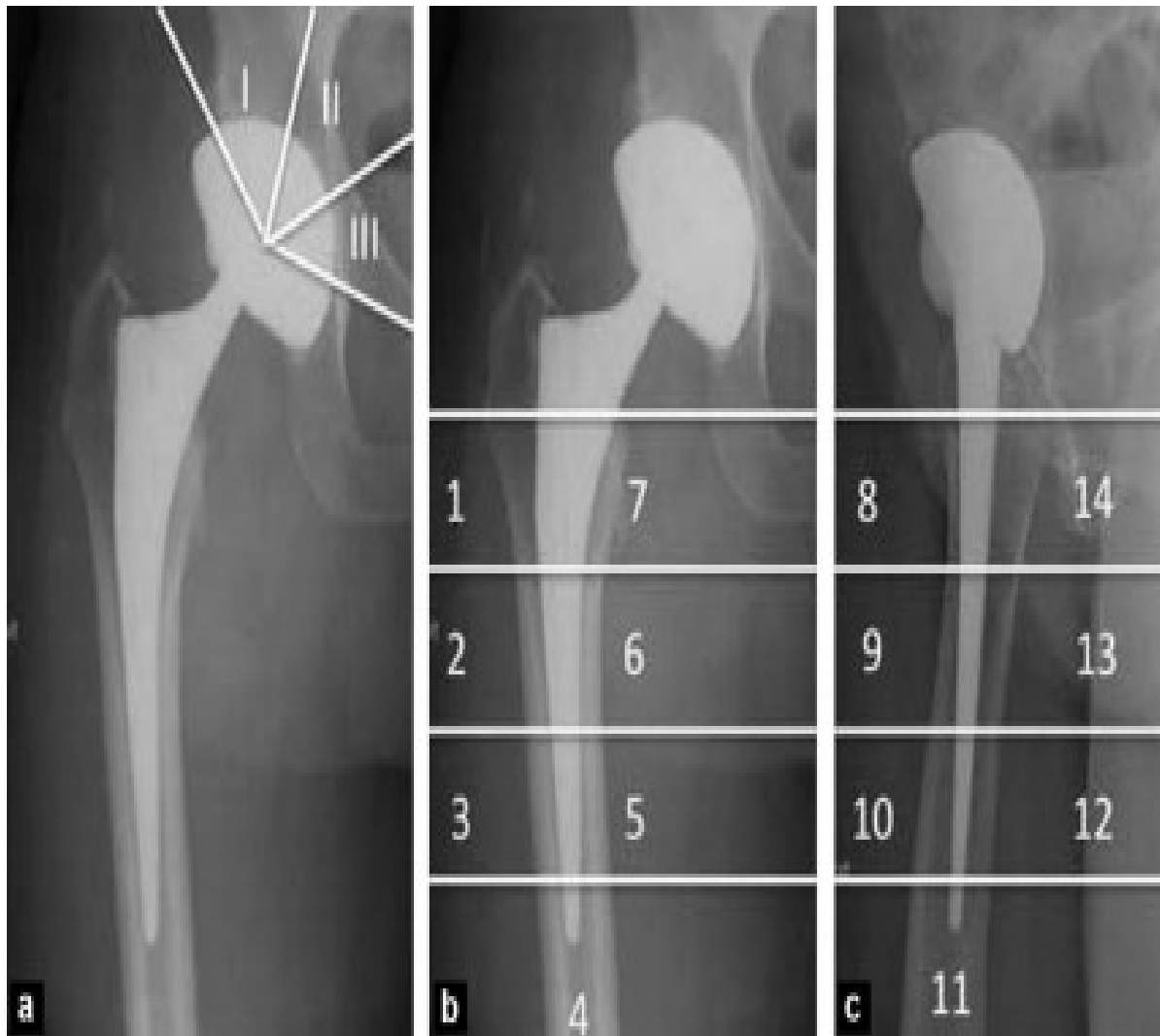


Figure 55: Classifications des liserés sur les clichés standards [40]

2-La TDM :

C'est aujourd'hui l'examen de référence en cas de prothèse douloureuse sans explication radiographique. C'est également l'examen de première intention pour les mesures de version du matériel prothétique, même s'il n'est pas réalisé en charge. Il permet une analyse fine des interfaces os-ciment ou os-prothèse, notamment lorsqu'une reprise prothétique est envisagée.

VII-LES TECHNIQUES CHIRURGICALES :

1-Le choix de l'anesthésie :

1.1-L'anesthésie générale :

Constitue la méthode du choix, utilisée chez la totalité des patients de notre série, en raison de la durée de la chirurgie qui est longue, et la position du patient.

Elle permet une meilleure gestion hémodynamique [41].

Elle doit être précédée d'une consultation, basée sur des données cliniques et para-cliniques visant l'évaluation de l'aptitude du patient.

Certaines attitudes, adoptées par le patient à distance de l'opération, peuvent réduire les complications post-opératoires ; un arrêt du tabac d'au moins 08 semaines réduit l'incidence des complications respiratoires postopératoires [42].

1.2-L'anesthésie locorégionale :

Elle est proposée face aux contre-indications de l'anesthésie générale ou en cas de risque supérieur.

Parmi ses avantages :

- Absence des effets secondaires liés à l'administration des Narcotiques,
- Diminution des nausées et vomissements postopératoires.

Afin d'adapter la durée de l'anesthésie à la chirurgie, la pose d'un cathéter est indiquée, hors elle implique une meilleure gestion des troubles de l'hémostase péri-opératoires.

2 .Les voies d'abord :

2.1. Les voies d'abord conventionnelles :

Plusieurs voies d'abord ont été utilisées durant des décennies, dont la classification la plus simplifiée dépend de la position de l'incision par rapport au muscle abducteur [43].

Selon les études et la voie d'abord la durée d'intervention varie de 45-75 minutes, la réalisation d'une voie d'abord antérieure prend un peu plus de temps qu'une voie postérieure [44].

A chaque voie d'abord a ses propres avantages et inconvénients.

2.1.1.Les voies postérieures :

Les premières interventions de la hanche par voie postérieure ont été décrites par *Bernhard Von Langenbeck* [45]. La voie standard postérieure de *Moore* est la plus populaire et la plus fréquemment utilisée dans les chirurgies de première intention. Elle constitue la voie adoptée pour la globalité des interventions de notre série.

Elle décrit un trajet passant en arrière du muscle Moyen Glutéal et à travers les muscles pelvi trochantériens. Elle permet une bonne exposition postéro-supérieure au cotyle, à la corticale et la métaphyse du fémur [10].

L'endommagement irrattrapable des muscles pelvi trochantériens avec le péril d'instabilité postopératoire constitue le désavantage majeur de cette voie, hors ce risque peut être réduit via des processus de réparation capsulaires et tendineuses postérieures ainsi que l'utilisation des implants (+/- à cotyle retentif) cotyloïdiens à double mobilité. [46]

Cette voie peut engendrer une lésion du nerf sciatique avec un taux de luxation variable entre **0.5** et **10 %** [47,48].

2.1.2-Les voies antérieures :

Ce sont les voies passant en avant du muscle Moyen Glutéal, représentées par

- ★ La voie de *Hueter* passant en avant du Tenseur du Fascia Lata.
- ★ La voie antéro-latérale de *Watson-Jones* passant entre le muscle Tenseur du Fascia Lata et le muscle Moyen Fessier.

La voie de *Hueter* décrite pour la première fois par *Jude Robert* en 1947 en *France*, n'est redevenue à la mode qu'à partir de l'année 1997 grâce aux travaux fournis par *Joel Matta* [49]. Cette voie d'abord exige l'utilisation d'une table orthopédique, révélée par *Judet Henri* en 1940, et expose le patient au risque d'atteinte du nerf fémoro-cutané [49].



Figure 56: la voie antérieure de Hueter [50]

2.1.3-La voie trans-glutéale (voie de Harding):

Elle découpe le faisceau antérieur du muscle Moyen et Petit Glutéal du grand trochanter.

L'incision est commencée 2-4 cm du tiers antéro-médian du grand trochanter vers le fémur sur une longueur du fémur jusqu'à un point 4-6 cm.

Cette voie est d'abord faite en décubitus latéral, cependant elle peut également être réalisée avec le patient en décubitus dorsal.

Pour le positionnement en décubitus dorsal, une bosse est placée sous le bassin au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS) pour créer un espace dans lequel le fémur peut être déplacé pendant l'exposition acétabulaire.

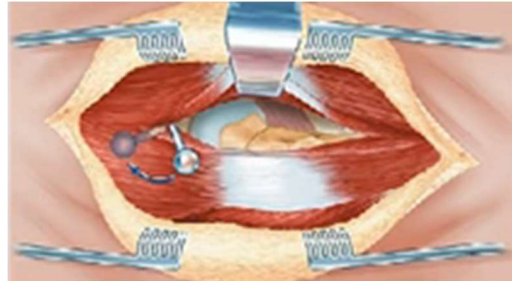


Figure 57: la voie de Harding, dissection du muscle grand glutéal [51]

2.1.4-La voie trans-trochantérienne:

Basée sur l'ostéotomie du grand trochanter, ce qui explique la fréquence de la pseudarthrose en post-opératoire, la raison pour laquelle l'utilisation de cette voie est de plus en plus larguée [52].

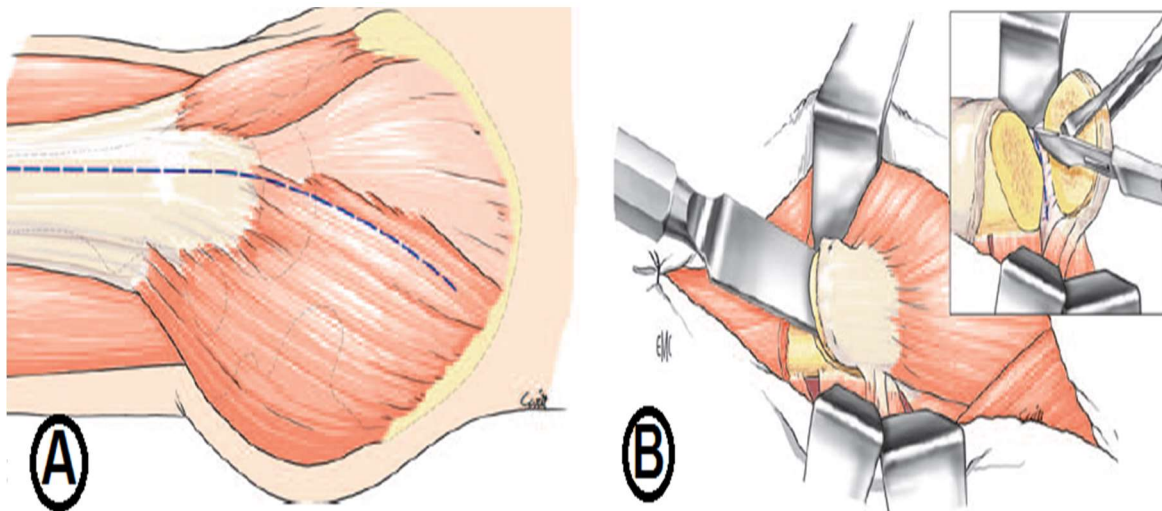


Figure 58: voie trans-trochantérienne, A : tracée de l'incision cutanée , B : section du trochanter [51]

2.2-Les voies d'abord mini-invasives :

Utilisées depuis 1993 par *Siguier* [53], et modélisées par *Berger* en 2003 avec le concept du voie d'abord double incision [54].

Le concept de chirurgie mini-invasive est basé sur la longueur de l'incision, qui ne dépasse pas 10 cm.

Représentées par des modifications des voies conventionnelles : [55]

- La voie postérolatérale de *Moore* modifié,
- La voie antérolatérale de *Rottinger* dérivée de la voie de *Watson-Jones*,
- La voie latérale modifiée de *Harding*.

Ces voies rapportent de nombreux avantages [55], par la réduction des saignements, une récupération plus rapide postopératoire et un résultat esthétique optimal ; hormis elles sont limitées par certaines contraintes à savoir le manque de visibilité et la nécessité de maîtrise des techniques par l'opérateur.

Une étude comparative de la voie postérieure standard et celle mini-invasive a montré des pertes sanguines moyennes en peropératoire estimées et un volume globulaire total perdu calculé plus faibles dans le groupe mini-voie [56].



Figure 59: tracée de l'incision cutanée de la voie mini-invasive [57]

VIII-LES TYPES DE LA PTH :

1-La PTH conventionnelle :

1.1. La composition : [58]

La prothèse totale de hanche comporte 2 implants :

- Implant fémoral,
- Implant acétabulaire.

En fonction du degré de modularité de l'implant fémoral, on trouve trois types :

- ★ Le modèle avec une seule pièce : la tige monobloc,
- ★ Le modèle à trois pièces : la tige fémorale, le col médullaire et la tête,
- ★ Le modèle à deux pièces : où le col et la tige constituent une seule pièce, qui forme avec la tête l'implant.

L'implant acétabulaire peut être soit :

- ★ Monobloc,

- ★ Constitué de deux parties une cupule et un insert.

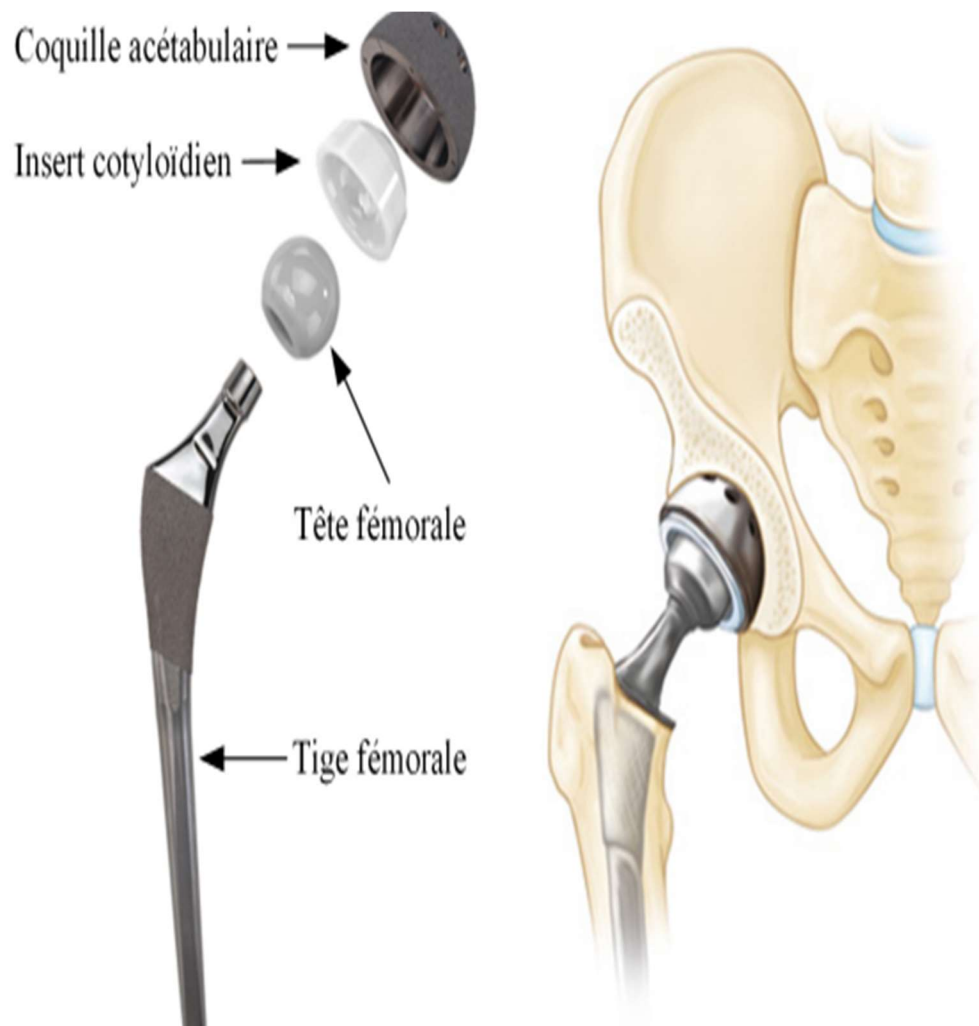


Figure 60: les éléments de base constituant la PTH adaptée de Bahraminasab et Farahmand 2017 [59]

1.2. Le couple de frottement :

L'interface entre la tête fémorale et l'insert acétabulaire détermine le couple de frottement, qui peut être de type dur-mou ou dur-dur.

- ★ **Le couple dur-mou** : métal-polyéthylène ou céramique-polyéthylène

Le polyéthylène est l'outillage le plus employé, vu qu'il est facile à fabriquer avec un coût faible [60], pourtant ce couple constitue le point faible des prothèses en raison du risque d'usure du polyéthylène et de luxation de la prothèse. Pour améliorer la résistance à l'usure, certaines procèdent à la réticulation du polyéthylène, par irradiation, avec des bons résultats in vitro et à court terme [61].

★ **Le couple dur-dur**: métal-métal ou céramique-céramique :

Le couple de frottement métal-métal possède une meilleure résistance à l'usure qui dépasse celle du couple céramique-polyéthylène in vivo [62].

Néanmoins, ce couple est contre-indiqué chez les insuffisants rénaux et nécessite une surveillance biologique sanguin et urinaire du chrome et du cobalt, en raison des ions produits par l'interface de friction [60].

★ **Le couple céramique-céramique** :

Ce couple est à l'abri de l'usure, puisque les phénomènes d'usure détectés dans certaines expertises on était mis en évidence par des techniques d'imagerie in vivo [63].

En France [64], les couples de frottement implantés se répartissent en :

- 33,5 % de métal-polyéthylène,
- 29,5 % de céramique-polyéthylène,
- 29,3 % de céramique-céramique
- 7,7 % de métal-métal

En Angleterre et au Pays de Galles [65], ils se répartissent différemment :

- 57,1 % de métal-polyéthylène,
- 6,5 % de céramique-polyéthylène,
- 14,3 % de céramique-céramique,
- 14,2 % de métal-métal.



Figure 61: les couples de frottement [66]

1.3. Le mode de fixation :

La PTH peut être fixée par du ciment ou sans ciment, dans ce cas la stabilité est fournie par l'ajustage mécanique de l'implant dans l'os, avec possibilité d'usage des vis, et par le phénomène d'ostéo-intégration (implants recouverts de cristaux d'Hydroxyapatite).

On parle ainsi de :

- ★ PTH cimentée,

- ★ PTH non cimentée,
- ★ PTH hybride : si un seul des deux implants (acétabulaire ou fémoral) est cimenté.

La fixation cimentée a été introduite pour les prothèses totales de hanche par l'orthopédiste *John Charnley* en 1962 [67].

Cette technique offre l'avantage d'une fixation immédiate de l'implant fémoral et donne la possibilité au patient de charger son implant pratiquement immédiatement après l'intervention, ce qui est primordial pour les patients très âgés.

La fixation des implants se fait de plus en plus souvent sans ciment : selon le rapport de la *SOFCOT*, **68 %** des PTH posées en 2017 étaient *non cimentées*, **10 % cimentées**, et **20 % hybrides** [68], ceci rejoint nos résultats (56,8 % de PTH de notre études étaient non cimentées).

1.4- Le concept de la cupule à double mobilité [58] :

Elles sont constituées :

- ★ D'une petite mobilité entre la tête prothétique (métal ou céramique) et l'insert de polyéthylène sphérique qui la recouvre. La tête est de petit diamètre pour de diminuer la surface d'usure.
- ★ D'une grande mobilité entre l'insert et la cupule acétabulaire métallique.

Le diamètre tête et insert correspond au diamètre de la tête native. Cette tête de grand diamètre permet à la fois d'augmenter l'amplitude articulaire et de diminuer le risque de luxation.

Les indications de ce genre de cupule sont limitées aux sujets avec un risque important de luxation : [69]

- Âge élevé > 70 à 75 ans,
- Pathologies neurologiques,

- Alcoolisme,
- Faible trophicité musculaire,
- Pathologie tumorale,
- Les chirurgies de reprise.

2-La prothèse de resurfaçage :

Elle comporte une pièce fémorale cimentée sur la tête fémorale après exérèse de la surface articulaire [70], avec une tige centrale très courte s'arrête au col et un implant métallique remplaçant l'acétabulum.

Cette prothèse permet la préservation du stock osseux, facilitant ainsi une éventuelle reprise ultérieure. Les indications sont limitées aux patients jeunes et sportifs avec une coxarthrose.



Figure 62: radiographie de la hanche droite face avec prothèse de resurfaçage [71]

IX-LES COMPLICATIONS DE LA PTH :

1-Les complications peropératoires :

1.1-Les fractures peropératoires :

La fréquence des fractures peropératoires lors de l'arthroplastie totale première est moins faible par rapport à celle constatée au cours des reprises, la série de Cameron décrit 2,9% de fractures au cours des primo-implantations contre 6% pour les reprises, avec une prédominance des fractures proximales (2/3 des fractures décrites) [72].

1.2-Les complications nerveuses :

Le risque de l'atteinte nerveuse dépend de la voie d'abord [73] :

- Les voies d'abord postérieures : risque de lésion du nerf sciatique,
- Les voies d'abord antérieures : risque de lésion des nerfs fémoro-cutané (15 à 81 % des cas) et crural (0,04 à 0,8 %).

1.3-Les complications vasculaires :

Ce sont des complications rarement constatées lors des arthroplasties totales selon *Ratliff* [74], mais potentiellement graves avec un taux de mortalité de **7%** et d'amputation de membre de **19%** [75]. L'axe iliaque externe est couramment touché d'après *Crispin* [76].

Les facteurs favorisant des complications vasculaires [77] :

- ✓ Les dysplasies acétabulaires,
- ✓ La protrusion acétabulaire,
- ✓ Les fractures de l'acétabulum et du bassin,
- ✓ La polyarthrite rhumatoïde,
- ✓ L'ostéoporose majeure,
- ✓ Les antécédents d'ostéoarthrite ou de corticothérapie.

1.4-Les complications en rapport avec l'utilisation du ciment :

Le ciment utilisé provoque des complications fatales (arrêt cardiaque, collapsus et hypoxémie) [78], dont les manifestations cliniques sont ceux de l'insuffisance cardiaque droite puis globale [79], le traitement repose sur l'oxygénation, l'utilisation des catécholamines et le remplissage vasculaire.

La fuite du ciment engendre des complications d'ordre neurologiques secondaires au traumatisme thermique, et d'ordre vasculaires par la compression de la veine iliaque externe [79].

2-Les complications post-opératoires :

2.1-Les complications postopératoires précoces :

2.1.1-L'infection du site opératoire :

Les infections locales sont en rapport soit avec des foyers infectieux non traités en préopératoire, soit suite à un accident septique en peropératoire.

En *France*, les infections constatées pour les PTH mises en place durant l'année 2010, étaient de l'ordre de **0.60%** [80].

Les facteurs de risques incriminés selon le score de la Société Américaine d'Anesthésie : [81]

- Le diabète,
- L'obésité (IMC > 40 kg/m²),
- La polyarthrite rhumatoïde,
- Un temps opératoire dépassant 2 heures et 30 minutes,
- Le tabagisme actif,
- Un traitement anticoagulant en préopératoire,
- Un centre non universitaire ou peu expérimenté.

Les manifestations cliniques varient d'une simple rougeur de la plaie à un écoulement purulent avec des perturbations biologiques (hyperleucocytose, vitesse de sédimentation accélérée et un taux de protéine C activée augmentée). La prise en charge repose sur le lavage chirurgical avec une bi-antibiothérapie probabiliste à adapter ensuite selon le germe détecté, avec une durée du traitement qui peut aller jusqu'à 06 mois, sans ablation du matériel (changement du PE) [80].

2.1.2-Les hémorragies et hématomes post-opératoires :

La perte sanguine moyenne suite à une arthroplastie de la hanche est quantifiée de 535 mL, avec une incidence de 70-75% les 2 premiers jours suivant l'intervention, l'usage de l'acide tranexamique montre une diminution de l'ordre de 30 % de ce risque jusqu'au 3ème jour [82].

Les hématomes postopératoires peuvent constituer un milieu de culture favorisant l'infection, une origine de nécrose cutanée et une barrière contre la pénétration des antibiotiques, ce qui implique une hémostase sanguine et un drainage adéquat.

2.1.3-Les complications thrombo-emboliques et l'embolie pulmonaire :

La fréquence de ces complications varie en fonction de l'emploi ou non d'un traitement anticoagulant préventif.

La diminution du ballotement du mollet, un signe de Homans positif et la dissociation pouls/température (signe de la pancarte) constituent des signes alarmants de ces complications, dont la confirmation se fait par l'écho-doppler des membres inférieurs.

En absence de traitement préventif **3% à 5 %** était la prévalence des événements thromboemboliques [83]. Le recours à la thrombo-prophylaxie donnait des incidences de **0.4%** [84].

1.3.1. Inégalité de la longueur des deux membres inférieurs :

Il s'agit de la complication la plus fréquente et la plus grave, documentée dans **25%** des cas avec un retentissement fonctionnel notable à partir de 10 mm d'inégalité [85] :

- Boiterie,
- Douleur lombaire,
- Instabilité,
- Séquelle neurologique.

Elle peut être limitée via un examen préopératoire clinico-radiologique, à la recherche d'une inégalité préexistante et pour la planification du choix et le positionnement de la prothèse.

Son contrôle peropératoire est difficile, et c'est en fonction de la gêne fonctionnelle ressentie par le patient que la reprise est indiquée.

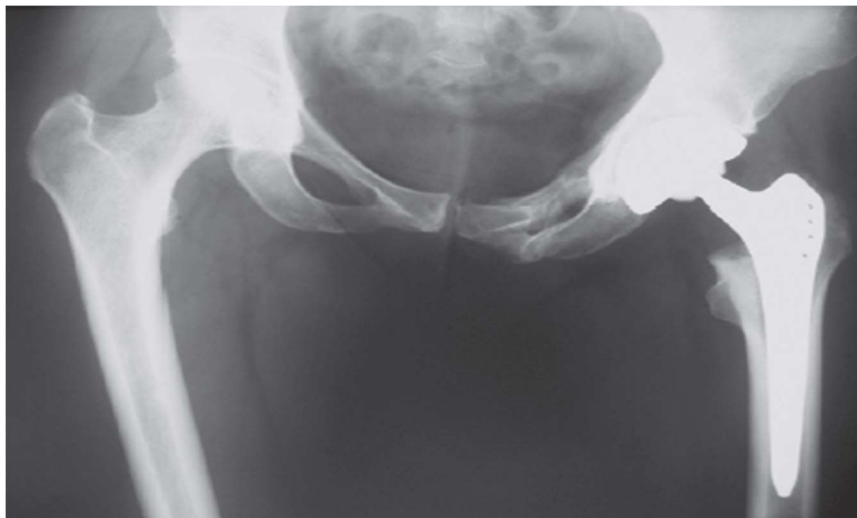


Figure 63: radiologie de face du bassin chez un patient souffrant d'un allongement douloureux [86]

2.2-Les complications postopératoires tardives :

2.2.1-Les infections :

L'infection de prothèse totale de hanche est l'existence de germes au contact de la prothèse. Les manifestations sont clinico-biologiques :

- Des signes locaux de l'inflammation,
- Des signes généraux de l'infection,
- Un bilan biologique en faveur (hyperleucocytose, CRP élevé).

L'infection de PTH complique **1 à 1,5 %** des prothèses posées [87], ce taux d'infection est proche de **5 %** chez les obèses et de **10 %** chez les obèses et diabétiques [88]. L'incrimination du diabète dans les infections de PTH est également constatée dans notre étude, les 02 cas d'infection étaient chez des patients diabétiques.

C'est le diagnostic à évoquer en premier devant toute prothèse douloureuse, et dont la prise en charge chirurgicale dépend de la classification de l'infection (classification de *Tsukayama*), qui illustre quatre situations [89] :

- Infection postopératoire précoce survenue en moins d'un mois après l'intervention ;
- Infection chronique se manifeste plus d'un mois après l'intervention ;
- Infection secondaire hématogène généralement dans un contexte de bactériémie ;
- Infection méconnue détectée en peropératoire par le biais des prélèvements bactériologiques, lors de la reprise d'une prothèse descellée considérée comme aseptique.

a. Les infections aiguës post-opératoires :

Une reprise chirurgicale avec conservation des implants est possible devant les infections aiguës diagnostiquées durant le mois suivant l'opération.

La Haute Autorité de la Santé Française recommande une synovectomie avec lavage par arthrotomie à réaliser en urgence, ainsi que le changement des pièces mobiles. Le changement complet est indiqué face aux infections aiguës sur des PTH non cimentées avec absence d'ostéointégration [90].

b. Les infections chroniques :

Les infections chroniques édictent le changement complet des implants, en raison de l'existence d'un biofilm, protégeant les bactéries de l'effet des antibiotiques, en réaction à la forte adhérence des bactéries au matériel à ce stade d'infection.

Le choix de la réalisation de la reprise chirurgicale en un ou deux temps est toujours pertinent, mais le changement en un seul temps reste la technique de référence avec des taux de succès équitables [91].

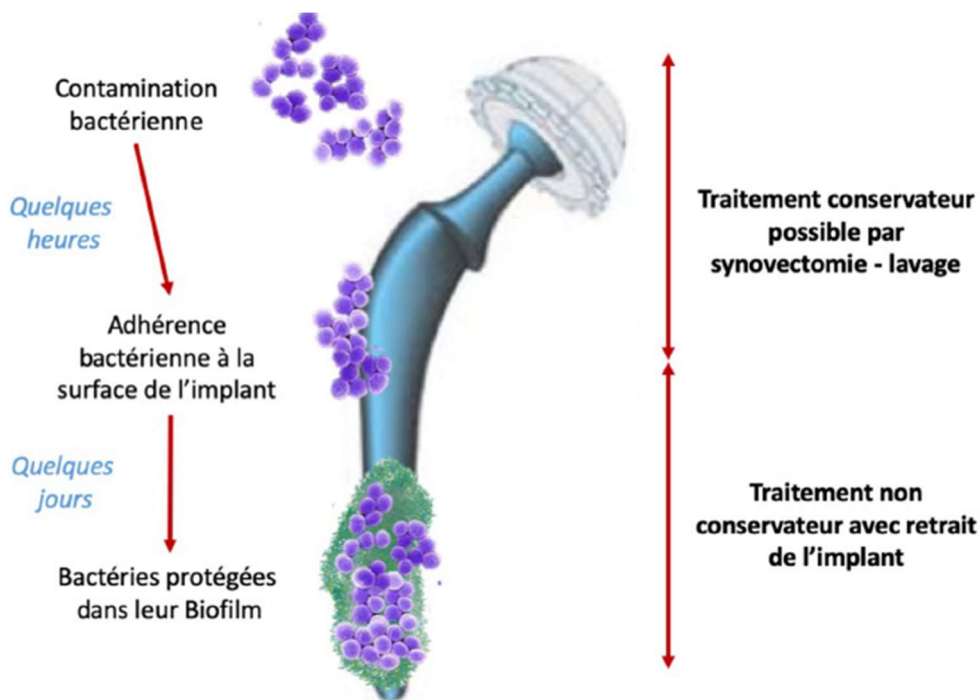


Figure 64: temporalité de création du biofilm bactérien et des stratégies chirurgicales[92]

c. Les infections secondaires hématogènes

Les infections secondaires survenant à distance de l'opération posent un problème de décision thérapeutique du fait de la difficulté de bien préciser le moment exact de la contamination. Néanmoins ce genre d'infection impose une prise en charge rapide, en raison de l'augmentation du taux de l'échec du traitement conservateur en cas de retard de la prise en charge, chaque jour de retard augmente le risque de **15.7%** [93].

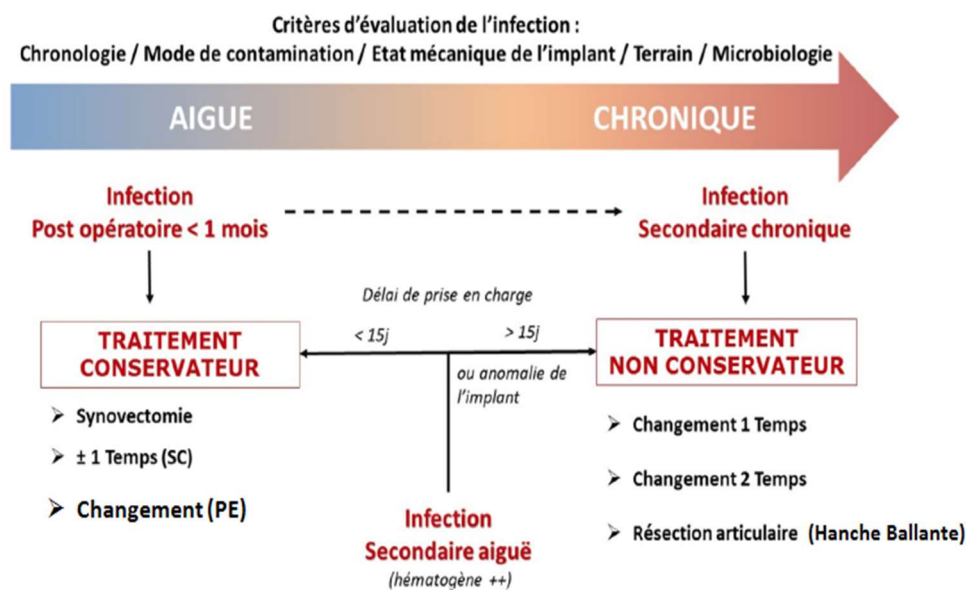


Figure 65: classification des traitements curatifs des infections de prothèse de hanche[94]

2.2.2-La luxation :

L'instabilité peut être antérieure ou postérieure. La radiographie standard, ainsi que le mécanisme du traumatisme et l'attitude vicieuse du membre inférieur à l'examen physique guident le diagnostic.

Les facteurs favorisants : [97]

- Faiblesse musculaire (le Moyen Fessier),

- Cause neurologique,
- Sujet âgé,
- Position luxante : flexion + adduction + rotation interne (ce qui implique la bonne éducation du patient)
- Effet corne : ostéophyte antérieur ou morceau de ciment laissé en place, et/ou paroi antérieure hypertrophiée.

La fréquence des luxations constatée dans les séries de PTH de première intention diffère : **0,16 %** [95] à **9,5 %** [96].

Le taux de luxation est élevé dans les voies d'abord chirurgicales postérieures en comparaison aux autres voies d'abord [97].

La prévention des luxations repose sur l'utilisation de prothèse à cotyle retentif. Le temps qui sépare le premier épisode d'instabilité de l'intervention, détermine trois types de luxations :

- **Luxation précoce** : la plus fréquente, constatée dans les 03 mois suivant l'intervention. Sa prévalence est de l'ordre de **53 %** dans la série *d'André et al.* [98], **59%** pour *Woo et Morrey* [99], **70 %** *Amstutz et Kody* [98], **76 %** pour *Courtois et al.* [100], **66 %** pour *Khan et al.* [101], **70 %** pour *Williams et al.* [102].
- **Luxation secondaire** : survient lors de la reprise des patients des activités.

Sa fréquence dans la série de *Woo et Morrey* [99] varie entre **18 %** (de 3 mois à 1 an) et **17 %** (de 1 à 5 ans).

- **Luxation tardive** : produite au-delà de 05 ans de l'opération.

Son incidence est de l'ordre de **0,4 %** pour *Coventry et al.* [103], **1,1 %** pour *Courtois et al.* [100], **6 %** pour *Woo et Morrey* [99] et **32 %** pour *Von Knoch et al.* [104].

2.2.3-Les descellements :

Le descellement est défini par la perte de fixation d'une prothèse cimentée ou l'absence d'ostéo-intégration d'une pièce non cimentée [105].

Les signes cliniques :

- Douleur,
- Impotence fonctionnelle,
- Boiterie.

a. Le descellement aseptique :

Il peut être d'origine biologique, secondaire au développement d'une ostéolyse péri-prothétique induite par les débris d'usure, ou d'origine mécanique par mauvaise fixation primaire de la prothèse, un choc violent, ou défaut de conception [106].

Le bilan radiologique montre :

- Une mobilisation des implants (migration des implants),
- Un liseré radiographique péri-prothétique de plus de 2 mm,
- Une hyperfixation à la scintigraphie,
- Fracture du ciment.

Plusieurs auteurs considèrent l'âge et le sexe des patients en tant que facteurs prédictifs du descellement aseptique [107,108]. Les hommes sont plus susceptibles aux descellements aseptiques, en raison de leur niveau d'activité qui dépasse celui des femmes du même âge [109].

b. Le descellement septique :

Les études de la littérature ont objectivé que le descellement septique est moins fréquent en comparaison au descellement aseptique [106], cependant notre étude

a montré un taux de **4,5%** de descellement septique contre 2,3% de descellement septique, avec le diabète comme facteur prédictif.

Les signes radiologiques sont ceux du descellement aseptique auxquels s'ajoute :

- Lyse de l'éperon de *Merkel*,
- Lyse osseuse (géodes),
- Réaction périostée.

Le caractère septique de ce type de descellement est confirmé via les collections des parties molles et les épanchements, qui peuvent être ponctionnés sous contrôle échographique ou scannographique [106].

Le traitement repose sur l'ablation de l'implant, le débridement articulaire, une bi-antibiothérapie étalée sur une durée de 06 mois, et un changement de prothèse en 1 ou 2 temps.

La prise en charge des descellements tient compte de l'âge des patients et de l'importance de la perte des substances osseuses, qui est déterminée par la classification de SOFOCOT :

Tableau XX: la classification de SOFOCOT du fémur et du cotyle [110]

COTYLE :

Stade I	Déformation minime, ostéolyse limitée, spongieux conservé
Stade II	Destruction du toit et/ou arrière-fond avec respect des murs antérieur et postérieur : 2a : cotyle ovalisé, ostéolyse supérieure, rebord du toit conservé, migration supérieure 2b : déformation plus importante du toit et rebord supérieur détruit, migration supéro-latérale 2c : destruction de l'arrière-fond+/- importante, migration médiale
Stade III	Perte de substance osseuse sévère, destruction majeure : 3a : de 10h à 14h, atteinte du « U » et de l'ischion modérée, migration supéro-latérale 3b : de 9h à 17h, atteinte complète du « U » et de l'ischion, migration supéro-médiale

FEMUR :

Stade I	Métaphyse proximale intacte, Merckel partiellement détruit, perte de substance antérieure et postérieure peu importante, diaphyse intacte
Stade II	Métaphyse altérée, plus de Merckel, perte de substance antérieure et postérieure majeure, diaphyse intacte : 2a : Merckel disparu, la perte de substance n'atteint pas la région sous-trochantérienne 2b : disparition de la face antéro-latérale de la métaphyse en région sous-trochantérienne 2c : absence d'appui métaphysaire, corticale médiale absente ou non fonctionnelle
Stade III	La métaphyse ne peut plus assurer de soutien, plus de Merckel, perte de substance antérieure et postérieure majeure, diaphyse intéressée par la destruction osseuse

2.2.4-Les fractures sur PTH :

Les fractures péri-prothétiques touchent surtout le fémur, beaucoup plus rarement le cotyle.

Elles sont fréquentes chez les sujets âgés et ostéoporotiques, ainsi qu'elles sont favorisées par le descellement prothétique et l'ostéolyse péri-prothétique [105].

Notre étude confirme l'accusation du caractère ostéoporotique, puisque les fractures décrites étaient chez des femmes âgées portantes de PTH cimentées.

Elles sont décrites par la classification de *Vancouver*, qui précise la localisation anatomique de la fracture par rapport à l'implant, et la qualité osseuse autour de l'implant [105].

Tableau XXI: la classification de Vancouver [111]

Type s	Localisation de la fracture	Sous-types
A	Région trochantérienne	Ag : grand trochanter AL : petit trochanter
B	Autour ou juste distale à la tige	B1 : tige fixée B2 : tige descellée B3 : tige descellée et qualité osseuse inadéquate
C	Bien distale à la tige	

Le changement de prothèse est adopté face à l'association fracture-descellement, cependant une ostéosynthèse de la fracture est suffisante en cas d'absence de descellement associé.

2.2.5-L'usure de la prothèse :

La perte de matière en regard du couple de frottement définit l'usure de la prothèse, et par conséquent les débris produits engendrent une réaction inflammatoire en regard de l'os et la prothèse ou le l'os et le ciment. Cela provoque une ostéolyse pouvant entraîner un descellement prothétique et fracture périprothétique [80].

2.2.6-La métallose :

La métallose est définie par le dépôt des particules métalliques au niveau des tissus péri-prothétiques. Il s'agit d'une complication fréquente du couple métal-métal.

Les débris métalliques provoquent une activation des macrophages avec une ostéolyse souvent extensible aux tissus mous en formant des « pseudotumeurs », dont l'évolution se fait à bas bruits (peu symptomatiques), avec l'IRM en tant qu'examen de choix qui peut être remplacée par le scanner en cas de contre-indication [112].

2.2.7-L'algodystrophie :

C'est une complication rare, qui se manifeste par des douleurs diurnes et nocturnes avec des troubles vasomoteurs.

La radiographie standard montre une déminéralisation pommelée et la scintigraphie apprécie l'évolutivité [113].

Le traitement repose sur la prescription des anti-inflammatoires et la rééducation.

2.2.8-La rupture d'implant :

Le col et la tige fémorale sont les deux zones susceptibles aux ruptures, qui se manifestent clinique par des douleurs aiguës avec une impotence fonctionnelle [114].

Les ruptures acétabulaires en céramique sont beaucoup plus rares, et donnent une symptomatologie chronique voire transitoire.



Figure 66: (A) radiographie de face montrant rupture de pivot (B) image du pivot[115]

2.2.9-Le conflit PTH-Psoas :

Il est dû à un contact anormal entre le tendon ilio-psoas et le rebord antérieur de la cupule acétabulaire lorsque celui-ci n'est pas recouvert par l'acétabulum osseux.

Le scanner en coupe axiale est la technique de référence pour authentifier et mesurer le débord antérieur de la cupule.

L'échographie peut elle aussi objectiver le débord antérieur ; elle recherche une bursite du tendon ilio-psoas, et guide l'infiltration diagnostique et thérapeutique [112].

Le traitement est médical en premier, en cas d'échec la chirurgie s'impose par changement de la cupule et section du psoas.

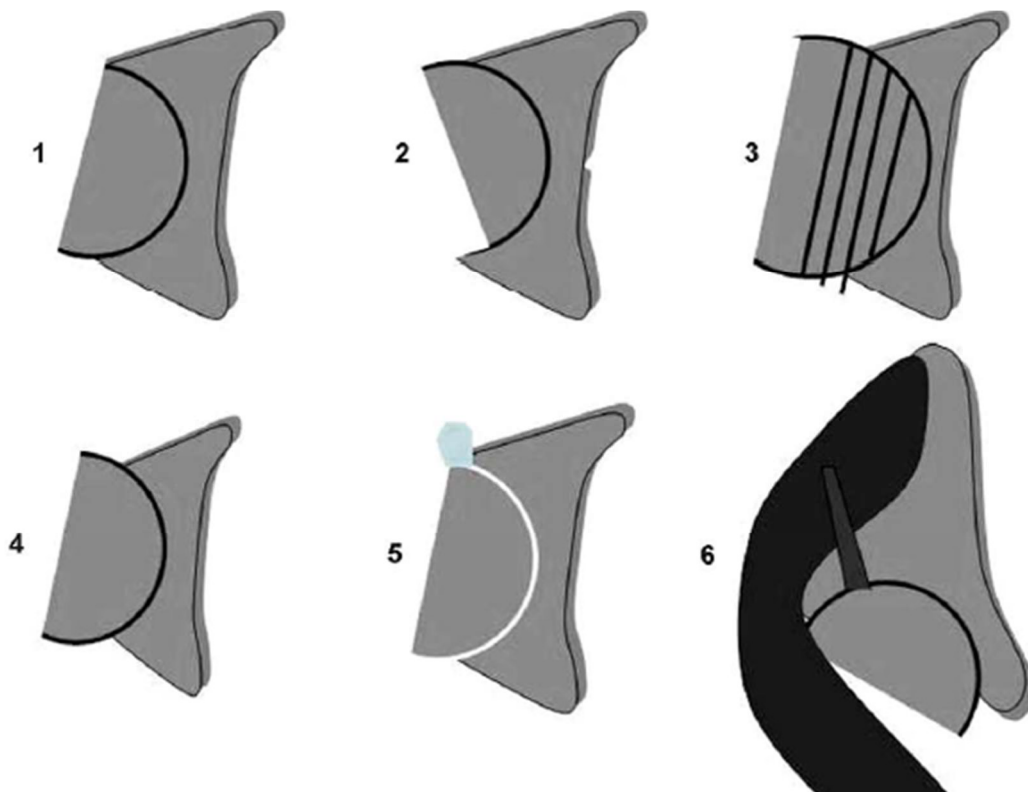


Figure 67: Conflit PTH-psoas : 1 : aspect normal ; 2 : rétroversion de la cupule ; 3 : mégacupule vissée ; 4 : défaut de couverture antérieur sur hanche dysplasique ; 5 : cimentophyte antérieur ; 6 : vis faisant saillie dans le muscle iliaque [116]

2.2.10-Les ossifications péri-prothétiques :

Elles sont constatées en cas d'abord chirurgicale avec décollement musculaire étendu des muscles de la région fessière.

Les facteurs favorisants : [117]

- ✓ Le sexe masculin,
- ✓ La spondylarthrite ankylosante,
- ✓ Une intervention préalable à l'arthroplastie.

La classification de *Brooker* détermine la taille et l'extension des ossifications :

[117]

Stade I : Ilots d'ossifications dispersées

Stade II : importantes ossifications non continues avec un espace libre supérieur à 1 cm ;

Stade III : importantes ossifications non continues avec un espace libre inférieur à 1 cm

Stade IV : ossifications continues entre le bassin et le fémur.

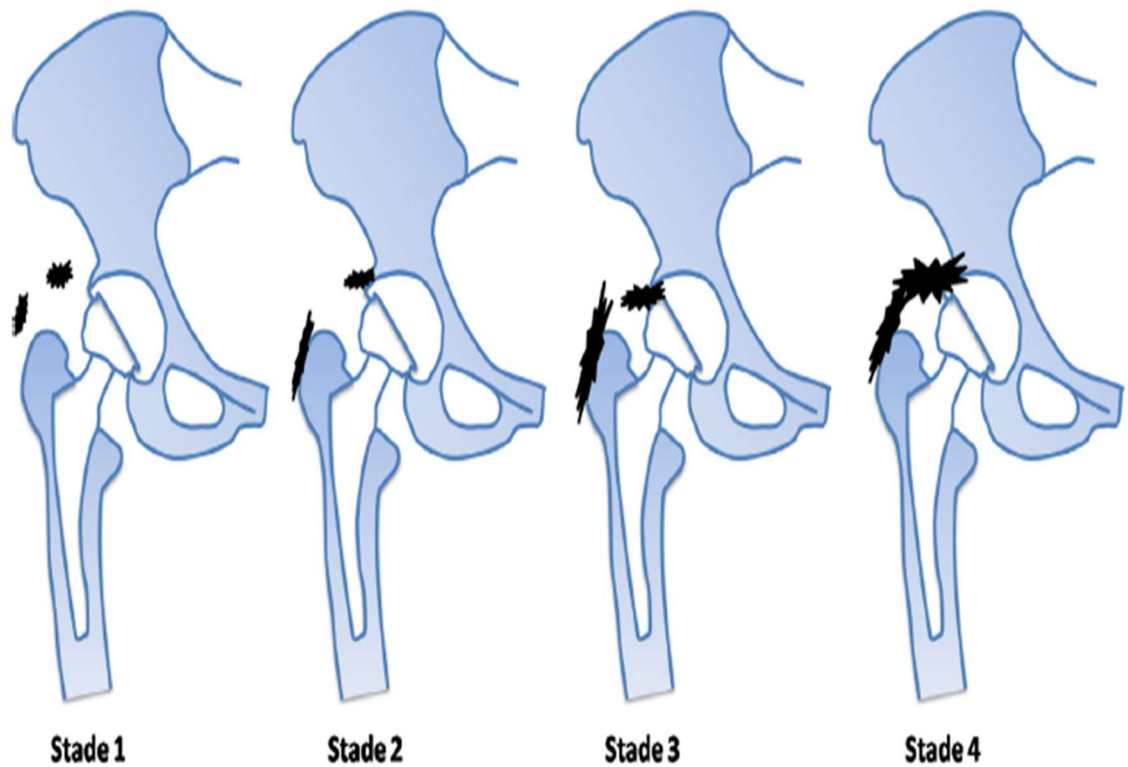


Figure 68: les stades de la classification de Brooker [117]

X-DISCUSSION DE NOTRE ETUDE :

1-Les données épidémiologiques :

1.1-L'âge :

L'âge est un facteur épidémiologique déterminant de la durée de survie de la PTH et de son résultat fonctionnel, avec des résultats satisfaisants entre 45 et 75 ans [118].

Tableau XXII: répartition de l'âge des patients selon les études

Les auteurs	La moyenne d'âge
Cannault [119]	66 ans
Duparc [120]	57ans
Carret [121]	59 ans
Notre série	65 ans

L'âge moyen de nos patients était de 65 ans, il rejoint les résultats de la littérature.

1.2-Le sexe :

Globalement, on ne trouve pas une grande différence entre les 02 sexes dans la plupart des séries, puisque les deux sont exposés à des pathologies de la hanche. Dans notre série, on note une prédominance de sexe masculin.

Tableau XXIII: répartition du sexe des patients selon les études

Les auteurs	Pourcentage des hommes	Pourcentage des femmes
Duparc [120]	51%	49%
Carret [121]	29%	71%
Siwach [122]	51%	49%
Notre série	61,4%	38,6%

1.3-Les indications de la PTH :

L'indication la plus fréquemment rencontrée de l'arthroplastie totale de la hanche reste la coxarthrose essentielle dans la plupart des études, ceci peut être expliqué par :

- Le vieillissement de la population occidentale,
- Le traitement préventif mis en place face aux pathologies aboutissant à la coxarthrose secondaire.

Tableau XXIV: répartition de la coxarthrose selon les études

Les auteurs	Coxarthrose primitive	Coxarthrose secondaire
Ray [123]	82,5%	17,5%
Herberts [124]	76,3%	3,2%
Cimberlo et Coll [125]	56,4%	20,1%
Notre série	45,4%	6,8%

Nos résultats en termes d'indications rejoignent celui de la littérature.

2-Les résultats fonctionnels :

Les résultats fonctionnels des différentes séries, quels que soient le type de l'implant et le couple de frottement, sont bons.

Tableau XXV: la variabilité de PMA selon les études

Les auteurs	PMA préopératoire	PMA post-opératoire
Murzie [126]	8,4	17,7
Cruz-Pardoss[127]	9,7	16,2
Hamilton[128]	10,2	16,8
Notre série	8	16,16

3-Les résultats radiologiques :

Tableau XXVI: le pourcentage de liserés selon les études

Les auteurs	Cupule	Fémur
Ibrahima [129]	13%	43%
Osorovitz [130]	34%	49%
Notre série	27%	48%

La localisation fémorale des liserés est prédominante dans la littérature, ceci est superposable à nos résultats.

4-Les complications :

4.1-Le descellement :

Le pourcentage de descellement dans notre série (des PTH) est inférieur par rapport aux autres séries. Ceci est expliqué par le recul insuffisant et la durée d'étude.

Dans la littérature, les séries les plus importantes avec un grand recul concernant surtout la prothèse de Charnley : [131]

- 19% pour Garcia-Cimbrelo à un recul de 18 ans,
 - 16,8% pour Kobrayachi et coll avec un recul de 10 à 20 ans,
- 22% pour Wroblevski avec un recul de 15 à 20 ans.

Tableau XXVII: répartition des descellements selon les études

Les auteurs	Taux de descellement
Carret [132]	25%
Mayo Clinic [32]	29,9%
Ray [123]	37%
Notre série	6,8%

Dans notre étude on note une prédominance des descellements septiques 4,54% de la totalité des patients de l'étude (soit 22,2% des complications contre 11,1% de descellement septique), ceci peut être expliquer par la fréquence du diabète 11,4% des ATCDs (les 2 patients présentant les descellements septiques étaient des sujets diabétiques dont un seul était sous insuline).

4.1-Les fractures péri-prothétiques fémorales :

Les fractures péri-prothétiques ont une prédominance chez les femmes : 12 femmes parmi 14 dans l'étude de Lowenhielm [99], 55% des 86 patients dans la série de Beal [134], 26 sujets parmi 37 pour l'expertise de Cain [135]. Ceux-ci sont superposables à notre étude les 02 cas de fractures péri-prothétiques étaient de sexe féminin.

Tableau XXVIII: répartition des fractures péri-prothétiques selon les études

Les auteurs	Taux des fractures périprothétique fémorales
Lowenhielm et al [133]	25,3%
Registre de Mayo Clinic [136]	1,1%
Notre série	4,5%

4.2-Les infections tardives :

Le taux de l'infection dans notre série est comparable à celui des autres séries :

Tableau XXIX: répartition des infections tardives selon les études

Les auteurs	Taux des infections tardives
Ray [123]	1,1%
Ameziane et coll [137]	6,25%
Carret [121]	6%
Notre série	4,5%

4.3-Les luxations tardives :

Dans notre série, on note 1 seul cas de luxation survenu après 3 ans, avec un taux de 2,3% qui rejoint celui de la littérature.

Tableau XXX: la répartition des luxations tardives selon les études

Les auteurs	Taux de luxation
Woo Moorey [99]	17%
Boone [138]	0,8%
Laurido [139]	1,3%
Ray [123]	1,7%
Notre série	2,3%

XI-LA REEDUCATION :

Le retour à une fonction normale est le but de la chirurgie prothétique.

Le but de la rééducation est la restauration de toutes les amplitudes de mouvement et toute la force musculaire.

A la sortie, des séances de rééducation avec un kinésithérapeute sont prescrites au patient.

Bien qu'il n'existe toujours pas de protocole de rééducation systématique dans le monde entier pour les patients admis après une arthroplastie totale de la hanche, il est clair que la physiothérapie est obligatoire pour tous les patients dont l'anatomie de la hanche est modifiée avant l'opération [140]:

- Les patients traumatisés,
- Les dysplasies de la hanche,
- L'arthrose secondaire.

Ces patients présentent des troubles musculaires et des tissus mous ainsi qu'un déficit proprioceptif qui peuvent entraîner une raideur, une déformation, une

perte de mouvement et une difficulté à marcher. Par conséquent, dans ces cas, un protocole de rééducation pré et postopératoire approprié est nécessaire pour restaurer la fonction normale [140].

De nombreux auteurs suggèrent que la perte de poids préopératoire, le renforcement musculaire et une mobilisation précoce postopératoire avec des exercices actifs pour augmenter l'amplitude de mouvement de la hanche, comme l'étirement des adducteurs, peuvent jouer un rôle clé dans le processus de réadaptation, mais là encore, ces recommandations ne sont pas étayées par des preuves solides [140].



CONCLUSION

L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention fréquente au bénéfice incontestable.

Depuis la prothèse de *Charnley*, les progrès ont été constantes au niveau des implants, des voies d'abord et des attentes des patients.

Notre étude décrit l'expérience du service de Traumatologie-Orthopédique II de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat, face à l'arthroplastie totale de la hanche sur une durée étalée de 04 ans.

Au terme de ce travail, nous retrouvons un résultat satisfaisant au moyen terme.

La planification préopératoire est essentielle pour déterminer les types des implants à utiliser et éviter les incidents peropératoires.

Le descellement est la complication la plus fréquente, avec une susceptibilité des PTHs cimentées aux complications.

Les tares documentées, avec le diabète en tête de liste, constituent des facteurs incriminés dans les complications septiques.



[Annexe 1]:

FICHE D'EXPLOITATION:

1. Epidémiologie

- Nom et prénom :
- Age :
- Poids kg : Taille cm : IMC :
- Coté atteint : PR
- ☐ Droit
- ☐ Gauche
- ATCDS :
 - ☐ Médicaux :
 - Cardiopathie
 - HTA
 - Diabète
 - SPA
 - ☐ Chirurgicaux :
 - Type :
 - ☐ Orthopédiques :
 - Type :
 - ☐ Toxiques :
 - Tabac
 - Alcool
- ☐ Prise médicamenteuse :

2. Indications :

- ☐ **Coxarthroses :**
 - Essentielle : ☐
 - Secondaire : ☐
- ☐ **Post-traumatique :**
- ☐ **Séquelles de maladie luxante :**
 - ☐ **Fracture du col de fémur**
 - ☐ **Cause tumorale**
- ☐ **Calvé Perthes :**
- ☐ **Coxite inflammatoire**
- ☐ **Nécrose aseptique de la tête fémorale**

3. Cotation de PMA préopératoire :

	Douleurs	Mobilité	Marche
0	Très vives et continues	Ankylose en attitude vicieuse	Impossible
1	Très vives et empêchent le sommeil	Attitude vicieuse légère	Uniquement avec béquilles
2	Vives à la marche et tolérables avec activités limitées	Flexion : 40 Abduction : 00	Uniquement avec 02 cannes
3	Vives et tolérables	Flexion : 40-60	Limitée avec une Très difficile sans canne
4	Disparaissant par le repos	Flexion : 60-80	Limitée sans canne Prolongée vec une canne
5	Très légères et intermittentes	Flexion : 80-90 Abduction : 20	Sans canne mais claudication légère
6	Absentes	Flexion : 90 Abduction : 40	normale

4. La prothèse totale de la hanche initiale :

A. côté opéré : Droit/ Gauche/ Bilatéral

B. Le type de la prothèse :

- ☐ Cimentée
- ☐ Non cimentée
- ☐ Hybride

C. Couple de frottement :

- La cotyle :

- ☐ Polyéthylène

- ☐ Céramique

- ☐ Métal

- La tige fémorale :

- ☐ Métal

- ☐ Céramique

D. Le type d'anesthésie :

Générale /Locorégionale

E. La voie d'abord utilisée :

- Voie antérieure (Heuter)
- Voie postéro-externe (Moore)
- Voie externe (Harding)
- Voie transtrochantérienne
- La voie mini invasive

F. Le traitement post opératoire :

- ☐ Le traitement médical :

- Antibiotique

Type/Durée/La voie

- Anticoagulant
- Antalgique

- ☐ La rééducation

- ☐ La radiologie post opératoire : positionnement pièces prothétiques (cupule et tige fémorale)

- ☐ L'état fonctionnel après la mise de la PTH (cotation de Merle) :

- ✓ La douleur
- ✓ La mobilité
- ✓ La marche

5. Les complications :

A. En per opératoire :

- ☐ Saignement
- ☐ Instabilité hémodynamique
- ☐ Fracture du fémur

Autres : ☐ Lésion nerveuse

☐ Décès peropératoire

☐ Complications liées à l'utilisation du ciment (hypotension et embolie)

B. En post opératoire précoce :

- ☐ **Infection précoce :**

Circonstances de découverte	Bilan biologique	Antibiogramme	Prise en charge
			Médicale chirurgicale

- ☐ **Luxation précoce de la prothèse totale de la hanche :**

Type de luxation	Prise en charge médicale	Prise en charge chirurgicale
Antérieure Postérieure		

- ☐ **Complications thromboemboliques**

- ☐ **Hématome**
- ☐ **Problème neurologique**
- ☐ **Décès**
- ☐ **Inégalité de la longueur des 2 membres**

C. En post opératoire tardive :

- ☐ **Luxation tardive de la prothèse**
- ☐ **Descellement : septique ou aseptique**
- ☐ **Ossifications péri articulaires**
- ☐ **Fracture sur prothèse**
- ☐ **Sepsis tardif sur prothèse**
- ☐ **Raideur**
- ☐ **Tendinopathie du psoas par conflit avec la cupule**
- ☐ **Rupture des implants**
- ☐ **Algodystrophie**
- ☐ **Métallose**
- ☐ **Usure du couple de frottement**
- ☐ **Décès**

PEC de la complication : médicale ou chirurgicale

6. Suivi clinique :

Score de PMA pré et post-opératoire :

	Douleur	Mobilité	Marche	Global
Avant				
Après				



RESUME :

Titre : Evaluation du résultat de la prothèse totale de la hanche (étude d'une série de 44 cas)

Auteur : Maryam AMANAHO

Mots-clés : PTH - Complications- reprise - arthroplastie première.

L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention chirurgicale fiable dans le traitement des affections de la hanche, dont le but est d'améliorer la fonction de l'articulation coxo-fémorale.

L'objectif de cette étude rétrospective est l'évaluation du résultat des prothèses totales de la hanche (PTH) mises en place, au sein du service de Traumatologie-Orthopédique II de l'Hôpital Militaire Mohammed V de Rabat, durant la période allant de Janvier 2016 au Décembre 2020.

La série comporte 44 sujets, avec 38,60% des femmes et 61,40% des hommes, la moyenne d'âge est de 65 ans. L'indication la plus fréquente de la PTH était la coxarthrose essentielle (45,40%). Les interventions se sont déroulées sous anesthésie générale avec un abord postéro-externe. Les PTH mises en place étaient non cimentées dans 56,8% des cas, cimentées pour 31,8% des malades et hybrides chez 11,4% des patients. Le couple utilisé était polyéthylène-métal. Le score de PMA post-opératoire moyen était de 16,16/18. Le taux de complications était de 20,45%.

77,8% des complications concernaient des PTH cimentées et 22,2% des PTH non cimentées. 3 patients ont eu un descellement (6,8%),

2 femmes ont eu des fractures péri-prothétiques (4,5%).

2 infections tardives (4,5%) ont été constatées chez des patients diabétiques avec un seul cas de luxation.

Nos résultats à court terme étaient satisfaisants, cependant à long terme le descellement septique était beaucoup plus fréquent (66,7% des descellements) que le descellement aseptique avec l'implication du diabète, qui a été constaté chez tous les patients présentant un descellement septique.

ABSTRACT

Title: Evaluation of the outcome of total hip replacement (study of a series of 44 cases)

Author : Maryam AMANAHOUE

Keywords: THP - Complications - revision - first arthroplasty.

Total hip arthroplasty is a reliable surgical procedure in the treatment of hip disorders, the aim of which is to improve the function of the coxofemoral joint.

The objective of this retrospective study is the evaluation of the outcome of total hip prostheses (THP) put in place, within the department of Traumatology-Orthopaedics II of the Military Hospital Mohammed V of Rabat, during the period from January 2016 to December 2020.

The series included 44 subjects, with 38,60% of women and 61,40% of men, the average age being 65 years. The most frequent indication for THP was essential coxarthrosis (45,40%). The procedures were performed under general anesthesia with a posterolateral approach. The THPs were uncemented in 56,8% of cases, cemented in 31,8% of patients, and hybrid in 11,4% of patients. The couple used was polyethylene-metal. The average postoperative PMA score was 16,16/18. The complication rate was 20,45%.

77,8% of the complications involved cemented THP and 22,2% involved uncemented THPs.

3 patients had loosening (6,8%), 2 women had periprosthetic fractures (4,5%). Two late infections (4,5%) were noted in diabetic patients with only one case of dislocation.

Our short-term results were satisfactory, however, in the long term, septic loosening was much more frequent (66,7% of loosening) than aseptic loosening, with the involvement of diabetes, which was noted in all patients with septic loosening.

ملخص

العنوان: تقييم نتيجة الاستبدال الكلي للورك (دراسة سلسلة من 44 حالة)

الكاتب: مريم أمنهو

الكلمات المحورية: الاستبدال الكلي للورك - مضاعفات - مراجعة - تقييم اولي للمفصل

الاستبدال الكلي للورك هو تدخل جراحي موثوق لعلاجات حالات الورك، من أجل تحسين عمل مفصل عرجاء الفخذ.

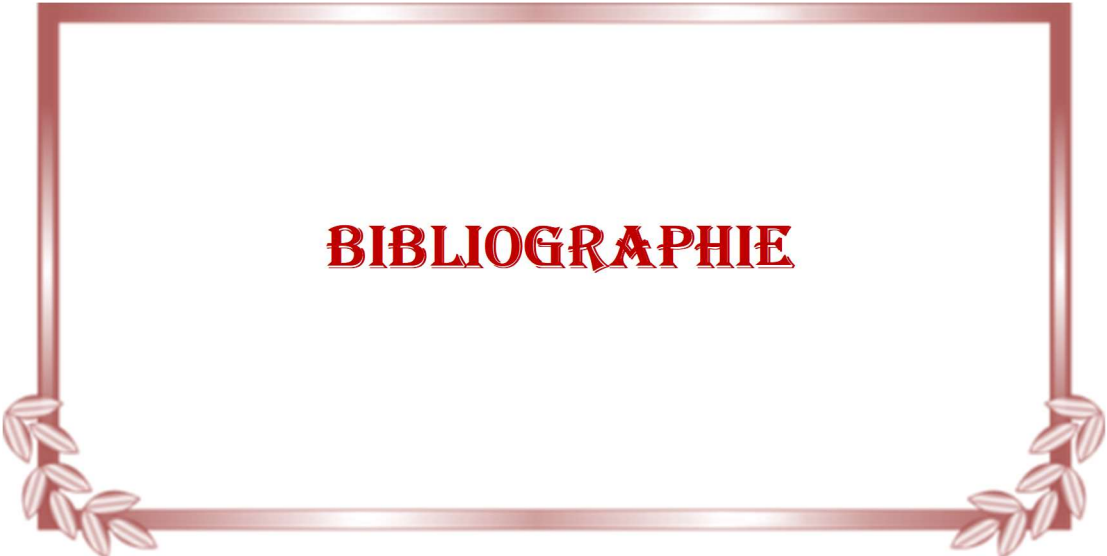
الهدف وراء هذه الدراسة الرجعية هو تقييم نتائج عملية الاستبدال الكلي للورك التي تمت بجناح أمراض و جراحة العظام و المفاصل 02 للمستشفى العسكري محمد الخامس بالرباط وذلك خلال الفترة الممتدة من يناير 2016 إلى دجنبر 2020.

شملت هذه السلسلة 44 حالة، 38.60% منها نساء و 61,40% رجال، مع متوسط عمر قدره 65 سنة .
الفصال العظمي الأساسي للورك كان أكثر المؤشرات شيوعا (45,40%)، كما قد تم تنفيذ جل العمليات الجراحية بالتخدير العام و نهج جراحي خارجي و خلفي .

التقويم الاصطناعي الكلي للورك المستعمل كان معززا بالاسمنت الطبي لدى 31,80% من الحالات، و غير معزز عند 56,80% من المرضى و هجينا لدى 11,40% منهم. الزوج المستعمل هو متعدد الإثيلين-فلز.
متوسط المعدل المستعمل للتقييم بعد الجراحة كان 16,16 من أصل 18، مع نسبة مضاعفات قيمتها 20,45%.

77,80% من المضاعفات سجلت بحالات الاستبدال الكلي للورك المعززة بالإسمنت بينما 22,20% كان من نصيب الحالات غير المعززة.

من بين المضاعفات نذكر 3 حالات فك (6,80%) و حالتين كسر شهدت لدى اثني من النساء (4,50%)، كما سجلت حالتين تعفن متأخرة (4,50%) لدى اثنين من مرضى السكري، مع حالة فك واحدة.
نتائج الدراسة كانت مرضية على المدى القريب غير أنه على المدى البعيد سجلت حالات فك تعفن أكثر منها غير تعفن (66,7% من حالات الفك) مع اشتراك مرض السكري الذي شهد لدى هاته الفئة من الدراسة.



BIBLIOGRAPHIE

[1] Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale. Prothèse totale de hanche. Recommandations et références médicales. Concours Méd. 1995 ; 117 : 3099 - 105

[2] histoire-prothese-hanche.pdf [Internet]. [cité 1 mai 2018]. Disponible sur: <http://www.prothese-hanche.com/pdf/histoire-prothese-hanche.pdf>

[3] Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. Lancet Lond Engl. 27 oct 2007;370(9597):1508-19.

[4] Bernard P, Gonzalez JF, Facione J, Chapus JJ, Lagauche D. Haematoma of pectineus muscle after total hip arthroplasty. Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. 2011 ; 54 : 293-7.

[5] O. Fantino, O. Tayot, N. Sans, C. Cyteval. Imagerie des prothèses totales de hanche : aspect normal et pathologique, place de l'échographie, du scanner et de l'IRM. Journal de radiologie (2011) 92, 594—62. P : 595.

[6] Guillaume Coiffier, Géraldine Bart. La prothèse de hanche infectée : le point de vue du médecin. Revue du rhumatisme monographies 86 (2019) 341–346

[7] Merle d'Aubigné R, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic Prothesis. J Bone Joint Surg 1954 ; 36-A : 451-75.

[8] la mise en place d'une prothèse totale de la hanche disponible sur : <https://www.orthopedie-savoie.fr/upload/Les-pathologies/la-hanche/E1.12-La-mise-en-place-d-une-PTH.pdf>

[9] Ernst Raaymakers, Inger Schipper, Rogier Simmermacher, Chris van der Werken. Posterolateral approach to the hip. Disponible sur : <https://surgeryreference.aofoundation.org/orthopedic-trauma/adult-trauma/proximal-femur/approach/posterolateral-approach-to-the-hip>

[10] Thierry Germonville. Prothèse Totale Hanche (Total Hip Arthroplasty) disponible sur https://www.youtube.com/watch?v=KnOjcpLiOA8&ab_channel=ThierryGermonville

[11] <https://metec.ma/product/avantage-214-42>

[12] Brochure de Zimmer. Trilogy Acetabular System

[13] <https://metec.ma/product/exception-213-42>

- [14] Lavoisier, mise à jour par Christophe Oberlin Christian Vacher et Jean-Louis Berthelot. Précis d'anatomie Tome 1, 11^{ème} édition. P: 185, 186, 187
- [15] <http://asia-hanche.com/anatomie-de-le-hanche>
- [16] Frank H. Netter, MD. Atlas d'anatomie humaine 7^{ème} édition. Planches 479, 477, 495.
- [17] Parlier-Cuau. Anatomie et biomécanique : la hanche et ses régions. P : 15
- [18] E. Poinot, R Ballas. ANATOMIE FONCTIONNELLE DE LA HANCHE disponible sur : http://cours.chirurgie-orthopedique-reunion.re/Images/Anatomie_RB/Anatomie%20fonctionnelle%20hanche_RB.pdf
- [19] Louis-Paul FISCHER , Wilfrid PLANCHAMR Bénédicte FISCHER, Frédéric CHAUVIN. Les premières prothèses articulaires de la hanche chez l'homme (1890-1960) . P 65
- [20] François Prigent. L'histoire des prothèse de hanche 1920-1980 . P :2
- [21] Héla DJEBBI, Samir HAMZA, Mounir ZOUARI. ÉTUDE ET CONCEPTION D'UN SIMULATEUR BIOMÉCANIQUE POUR LES PROTHÈSES DE HANCHE
- [22] Girard, J. (2014). *Le diamètre des têtes fémorales des PTH de première intention. Conférences D'enseignement 2014*, 37–44. doi:10.1016/b978-2-294-74506-5.00004-7
- [23] Sharma L, Kapoor D. Epidemiology of osteoarthritis. In: Moskowitz RW, Altman RD, Hochberg M, Buckwalter JA, Goldberg VM, eds. Osteoarthritis. 4th ed. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, 2007:3-26.
- [24] https://www.researchgate.net/figure/Kellgren-Lawrence-classification-9_tbl1_270107355
- [25] Maïté Van Cauter, Jean-Emile Dubuc, Olivier Cornu. Coxarthrose. P : 03
- [26] D. Godefroy, B. Rousselin, L. Sarazin. La hanche dégénérative. Journal de radiologie (2011) 92, 581—593. P :583.
- [27] Miller NH, Krishnan SG, Kamaric E, Noble PC. Long-term results of the dial osteotomy in the treatment of high-grade acetabular dysplasia. Clin Orthop 2005;433:115-23.

- [28] Engesæter LB, Engesæter I, Fenstad AM et al. Low revision rate after total hip arthroplasty in patients with pediatric hip diseases. *Acta Orthop* 2012;83(5):436-41.
- [29] Herberts P, Malchau H, Garrelick G. Swedish National Hip Arthroplasty Register. Annual Report 2002 (216226 primary THR). Swed Nat Hip Arth Regist Editor 2003.
- [30] Courpied JP, Ricard O. Les séquelles d'ostéochondrite post réductionnelles de la hanche et leur traitement chez l'adulte. *Rev Chir Orthop* 1991 ; 77 : 467-477
- [31] JP Courpied, L Vastel. Traitement chirurgical de la coxarthrose. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* 14-315-A-10 (1999). P.7
- [32] Moya-Angeler J, Gianakos AL, Villa JC, Ni A, Lane JM. Current concepts on osteonecrosis of the femoral head. *World J Orthop* 2015;6:590–601.
- [33] Pijnenburg L, Felten R, Javier R-M. Ostéonécroses aseptiques, une revue générale des ostéonécroses de la hanche, et au-delà. *Rev Med Interne* (2019).
- [34] Lequesne, M. (2009). *Coxarthrose et coxopathies de l'adulte. Diagnostic et traitement. EMC - Appareil Locomoteur, 4(4), 1–21*. doi:10.1016/s0246-0521(09)51069-8
- [35] Lahrach, K., & Boutayeb, F. (2014). Le traitement prothétique des coxites inflammatoires – à propos d'une série continue de 85 cas. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, 100(7), S222–S223. doi:10.1016/j.rcot.2014.09.031
- [36] CARRET JP, DEJOUR H. Prothèse totale de hanche après ostéotomie fémorale haute. *Rev Chir Orth*, 1991, 77 : 83-91.
- [37] repères et mesures en imagerie ostéoraticulaire disponible sur : http://www.radiologuesassocies.com/media/reperes_osteo_6_hanche_085722500_1355_08022017.pdf
- [38] Wako Y, Nakamura J, Miura M, et al.— Interobserver and intraobserver reliability of three-dimensional preoperative planning software in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, 2018, **33**, 601-607.
- [39] Mainard D, Barbier O, Knafo Y, et al.— Accuracy and reproducibility of preoperative three-dimensional planning for total hip arthroplasty using biplanar low-dose radiographs : a pilot study. *Orthop Trauma Surg Res*, 2017, **103**, 531-536.

- [40] Morvan G, Vuillemin V, Wybier M, Busson J. Les clichés simples et l'échographie dans les prothèses de hanche douloureuses. In: Drapé JL, Bard H, Migaud H, Cohen M, Vuillemin V, Cotten A, editors. Bassin et hanche. Montpellier: Sauramps Médical; 2007;437–51.
- [41] C. Chassery, E. Bonnet, A. Colombani, B. Eychenne, V. Minville , Anaesthesia in hip arthroplasty revision
- [42] Dureuil B. Préparation de l'opéré à risque respiratoire. JEPU 2003 : 3-13.
- [43] Nazarian S, Müller ME. Voies d'abord de la hanche. In : Techniques Chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris) ; 1998. P. 36, 44–600.
- [44] Guillaume-Anthony Odri, Diane J.Y. Yoon, Mathieu Severyns, Rémy Nizard. Patient education before primary total hip replacement.Revue du rhumatisme monographies 86 (2019) 307–311. P.309-310
- [45] P.Massin Synthèse raisonné des voies d'abord de hanche : faut-il vraiment succomber à la mode de la voie antérieure ?. La prothèse totale de hanche dans tous ses états 2017
- [46] Delaunay C, Hamadouche M, Girard J, Duhamel A. SOFCOT group. What are the causes for failures of primary hip arthroplasties in France. Clin Orthop Relat Res 2013 ; 471 : 3863–9.
- [47] Kim YS, Kwon SY, Sun DH, Han SK, Maloney WJ. Modified posterior approach to total hip arthroplasty to enhance joint stability. Clin Orthop Relat Res 2008; 466:294.
- [48] Peters CL, McPherson E, Jackson JD, Erickson JA. Reduction in early dislocation rate with large-diameter femoral heads in primary total hip arthroplasty. J Arthroplasty 2007;22 (Suppl.2):140.
- [49] F.Laude. Prothèse de hanche par voie antérieure Intérêt de la table d'extension spécifique. La prothèse totale de hanche dans tous ses états 2017.
- [50] Jean-Emile Dubuc, Maité. Van Cauter, Olivier Cornu. Abords chirurgicaux de la hanche.
- [51]] M. Kerboull. Arthroplastie totale de hanche par voie Transtrochantérienne. EMC Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie 44-665. P : 4,5.

- [52] L.Kerboull , Choix de la voie d'abord pour une reprise de prothèse totale de hanche, conférences d'enseignement 2014, tableau 19.9
- [53] Siguier T, Siguier M, Brumpt B. Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: a study of 1037 total hip replacements. Clin Orthop Relat Res 2004;164-73.
- [54] Berger RA. Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. Clin Orthop Relat Res 2003;417:232-41.
- [55] Adrien Jacquot, Marie Leyder, Loïc Milin, Olivier Roch, François Sirveaux, Daniel Mole. La prothèse totale de hanche par voie mini-invasive. Kinesither Rev 2011;(120):17-23
- [56] J.-M. Laffosse, P. Chiron, J.-L. Tricoire, G. Giordano, F. Molinier, J. Puget. Étude prospective comparant la voie postérieure minimale invasive *versus* voie postérieure standard sur prothèse totale de hanche de première intention. *Revue de chirurgie orthopédique* (édition 2007)93, 228-237. P : 232
- [57] P. MERTL, M. DEHL, Y. BULAÏD. Mini-voie d'abord postérieure de hanche. La prothèse totale de hanche dans tous ses états © 2017. P : 42.
- [58] C. Pelissou, A. Miquel, C. Phan, F. Paycha, A. Sautet, L. Arrivé. L'imagerie des prothèses de hanche : complications communes et spécifiques des différents couples de frottements. Société française de radiologie 2019.P.47.
- [59] C. Pelissou, A. Miquel, C. Phan, F. Paycha, A. Sautet, L. Arrivé. L'imagerie des prothèses de hanche : complications communes et spécifiques des différents couples de frottements. Société française de radiologie 2019.P.50.
- [60] Henri Migaud, Julien Girard , Olivier May , Marc Soenen , Yannick Pinoit , Philippe Laffargue , Gilles Pasquier. Les arthroplasties de hanche aujourd'hui : principaux matériaux, voies d'abord. *Revue du Rhumatisme* 76 (2009) 367–373. P.369
- [61] Santavirta S, Böhler M, Harris WH, et al. Alternative materials to improve total hip replacement tribology. Acta Orthop Scand 2003;74:380–8
- [62] Migaud H, Jobin A, Chantelot C, et al. Cementless metal-on-metal hip replacement in patients less than fifty years of age: Comparison to a matched control group using ceramic-on-polyethylene after a minimum 5-year follow-up. J Arthroplasty 2004;19 (Suppl. 3):23–8.

[63] Marwa Ben Braham, Ana-Maria Trunfio-Sfarghiu, Yves Berthier , Jean Geringer et Samir Hamza. Caractérisation à l'usure du couple céramique-céramique utilisé dans les prothèses totales de hanche. 23^{ème} Congrès Français de Mécanique

[64] Haute Autorité de Santé. Evaluation des prothèses de hanche. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2007.
http://www.hassante.fr/portail/plugins/ModuleXitiKLEE/types/FileDocument/doXiti.jsp?id=c_596139

[65] National Joint Registry. National Joint Registry for England and Wales. 9th annual report. Hemel Hempstead: NJR; 2012.
http://www.njrcentre.org.uk/NjrCentre/Portals/0/Documents/England/Reports/9th_annual_report/NJR%209th%20Annual%20Report%202012.pdf

[66] JFR 2012 Cyteval / Place de la SO dans l'exploration des prothèses de hanche douloureuse
Girma 2013 Médecine nucléaire / Pathologies prothétique de hanche : intérêt de la MN
Querellou 2016 Médecine Nucléaire / Blum 2016 Journal de radiologie dg et interventionnelle
/ SPECT-CT in total hip arthroplasty H.H. Tama 2014 Clinical Radiology

[67] L. KERBOULL. Reste-t-il une place pour la fixation fémorale cimentée dans l'arthroplastie totale de hanche ? *La prothèse totale de hanche dans tous ses états* © 2017. P :143

[68] Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFCOT). Total Hip arthroplasty register biannual report; 2017[Disponible sur: <http://www.sofcot.fr/CNP-SOFCOT/Actualites/SoFCOT-Total-Hip-Arthroplasty-Register-Biannual-report-2017>].

[69]Henri Migaud, Julien Girard , Olivier May , Marc Soenen ,Yannick Pinoit , Philippe Laffargue , Gilles Pasquier. Les arthroplasties de hanche aujourd'hui : principaux matériaux, voies d'abord.Revue du Rhumatisme 76 (2009) 367–373. P.371

[70] Van Der Straeten C, De Smet KA. Current expert views on meta-lon-metal hip resurfacing arthroplasty. Consensus of the 6th Advanced Hip Resurfacing Course, Ghent, Belgium, May 2014.Hip International 2016;26:1–7.

[71] S. Leclercq, D. Richter, P. Lemarechal. TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ D'ORTHOPÉDIE DE L'OUEST (SOO). RÉUNION DU HAVRE, JUIN 2008. COMMUNICATIONS Resurfaçage de hanche avant 50 ans. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique (2009) 95S, S92—S96.P :594

[72] Cameron HU. Intraoperative hip fractures : ruining your day. J Arthroplasty 2004 ; 19 : 99-103.

- [73] Hasija R, Kelly JJ, Shah NV, et al. Nerve injuries associated with total hip arthro-plasty. J Clin Orthop Trauma 2018;9: 81–6.
- [74] Ratliff AH. Arterial injuries after total hip replacement. J Bone Joint Surg Br 1985 ; 67 : 517-8
- [75] P. ADAM, M. EHLINGER, F. BONNOMET. Complications per et postopératoires des reprises de prothèses totales de hanche. Elsevier Masson SAS 2010 : 311-330. P 314
- [76] Crispin HA, Boghemans JP. Thrombosis of the external iliac artery following total hip replacement. A case report. J Bone Joint Surg Am 1980 ; 62 : 462-4.
- [77] Beguin L, Feugier P, Durand JM, Chalencon F, Gresta G, Fessy MH. Risque vasculaire et arthroplastie totale de hanche. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot 2001 ; 87 : 489-98.
- [78] Barre J. Embolies et chirurgie intramedullaire. Rev Chir Orth. 1997 ; 83 (6):9-21.
- [79] Byrick RJ. Fat embolism and postoperative coagulopathy . Can J Anesth. 2001 ; 48(7) : 618- 21.
- [80] Guillaume-Anthony Odri, Diane J.Y. Yoon, Mathieu Severyns, Rémy Nizard. Patient education before primary total hip replacement. Revue du rhumatisme monographies 86 (2019) 307–311. P.309-310
- [81] Cordero-Ampuero J, de Dios M. What are the risk factors for infection in hemiarthroplasties and total hip arthroplasties? Clin Orthop Relat Res 2010;468:3268–77.
- [82] Remerand F, Cotten M, N’Guessan YF, et al. Tranexamic acid decreases risk of haematomas but not pain after hip arthroplasty. Orthop Traumatol Surg Res 2013;99:667–73.
- [83] Samama CM, Gafsou B, Jeandel T, et al. French society of anaesthesia and intensive care. Guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. Update 2011. Short text. Ann Fr Anesth Reanim 2011;30:947–51.
- [84] Petersen PB, Kehlet H, Jorgensen CC, et al. Safety of in-hospital only thromboprophylaxis after fast-track total hip and knee arthroplasty: a prospective follow-up study in 17,582 procedures. Thromb Haemost 2018;118:2152–61.
- [85] Paul Lecoanet, Morgane Vargas, Julien Pallaro, Thomas Thelen, Clément Ribes, Thierry Fabre. Inégalités de longueur après prothèse totale de hanche : y a-t-il un contrôle satisfaisant des longueurs par voie antérieure sans table orthopédique ? Évaluation par EOS 3D sur 56 cas. Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 104 (2018) 771–776. P : 772

- [86] Paul Lecoanet, Morgane Vargas, Julien Pallaro, Thomas Thelen, Clément Ribes, Thierry Fabre. Inégalités de longueur après prothèse totale de hanche : y a-t-il un contrôle satisfaisant des longueurs par voie antérieure sans table orthopédique ? Évaluation par EOS 3D sur 56 cas. *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique* 104 (2018) 771–776 P :775
- [87] Grammatico-Guillon L, Baron S, Gaborit C, et al. Quality assessment of hospital discharge database for routine surveillance of hip and knee arthroplasty-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:646–51.
- [88] Jamsen E, Nevalainen P, Eskelinen A, et al. Obesity, diabetes, and preoperative hyperglycemia as predictors of periprosthetic joint infection: a single-center analysis of 7181 primary hip and knee replacements for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94:e101.
- [89] Tsukayama D, Estrada R, Gustilo R. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:512–23.
- [90] Haute Autorité de Santé, Recommandations de Bonne Pratique (2014). Prothèse de hanche ou de genou : diagnostic et prise en charge de l'infection dans le mois suivant l'implantation. <https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c1228574/fr/prothese-de-hanche-ou-de-genou-diagnostic-et-prise-en-charge-de-l-infection-dans-le-mois-suivant-l-implantation>.
- [91] Zeller V, Lhotellier L, Marmor S, et al. One-stage exchange arthroplasty for chronic periprosthetic hip infection: results of a large prospective cohort study. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96:1–9.
- [92] Simon Marmor, Luc Lhotellier. Prothèse de hanche infectée : le point de vue du chirurgien. *Revue du rhumatisme monographies* 86 (2019) 335–340. P : 338
- [93] Triantafyllopoulos G, Poultsides L, Sakellariou V, et al. Irrigation and debridement for periprosthetic infections of the hip and factors determining outcome. *Int Orthop* 2015;39:1203–9.
- [94] Simon Marmor, Luc Lhotellier. Prothèse de hanche infectée : le point de vue du chirurgien. *Revue du rhumatisme monographies* 86 (2019) 335–340. P : 337
- [95] Letournel E. Lagrange-Letournel hip prosthesis : results of 1355 cases. In : *Proceedings of the 3rd Open Scientific Meeting of the Hip Society*. Saint-Louis : CV Mosby ; 1975. p. 278–99.

- [96] Vicar AJ, Coleman CR. A comparison of the anterolateral, transtrochanteric and posterior surgical approaches in primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1984 ; 188 : 152–9.
- [97] Feuilhade de Chauvin P, André S, Maurer P, Tomeno B. Voies d'abord postérieure et externe transtrochantérienne pour prothèse totale de hanche. Étude comparative. *Rev Chir Orthop* 1985 ; 71 : 173–8.
- [98] Amstutz HC, Kody MH. Dislocation and subluxation. In : Amstutz HC, editor. *Hip arthroplasty*. New York, Édimbourg, London, Melbourne, Tokyo : Churchill Livingstone ; 1991. p. 429–47.
- [99] Woo RY, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1982 ; 64A(9) : 1295–306.
- [100] Courtois B, Variel R, Le Saout J, Kerboul B, Lefevre C. À propos de 87 luxations de prothèse totale de hanche. *Int Orthop* 1985 ; 9(3) : 189–93.
- [101] Khan MA, Brakenbury P, Reynolds ISR. Dislocation following total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1981 ; 63B :214–8.
- [102] Williams JF, Gottesman MJ, Mallory TH. Dislocations after total hip arthroplasty. Treatment with an above-knee hip spica cast. *Clin Orthop* 1982 ; 171 : 53–8.
- [103] Coventry MB. Late dislocations in patients with Charnley THA. *J Bone Joint Surg* 1985 ; 67A : 832–41.
- [104] Von Knock M, Berry DJ, Harmsen WS, Morrey BF. Late dislocation after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2002 ;84A : 1949–53.
- [105] Chaminade B, Lapie N, Molinier F, Bensafi H. Hanche douloureuse. In: Duparc J, Hutten D editors. *Reprises des prothèses totales de hanche*. Monographies de la SOFCOT, Paris: Elsevier-Masson; 2010. p.18–34.
- [106]C. Pelissou, A. Miquel, C. Phan, F. Paycha, A. Sautet, L. Arrivé. L'imagerie des prothèses de hanche : complications communes et spécifiques des différents couples de frottements. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 2020;3:47–66. P. 53-55

- [107] Gallo J, Havranek V, Zapletalova J, Lostak J. Male gender, Charnley class C, and severity of bone defects predict the risk for aseptic loosening in the cup of ABG I hip arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010, 11:243-9.
- [108] Ulrich SD, Seyler TM, Bennett D, Delanois RE, Saleh KJ, Thongtrangan I et al. Total hip arthroplasties: what are the reasons for revision. *Int Orthop*. 2008; 32(5):597-604.
- [109] Roder C, Eggli S, Munger P, Melloh M, Busato A. Patient characteristics differently affect early cup and stem loosening in THA: A case-control study on 7535 patients. *Int Orthop*. 2008; 32(1):33-8.
- [110] <https://www.geco-medical.org/geco2007/classif-hanche-forgeois.htm>
- [111] Lindahl H, Malchau H, Herberts P, Garellick G (2005) Periprosthetic femoral fractures classification and demographics of 1049 periprosthetic femoral fractures from the Swedish National Hip Arthroplasty Register. *J Arthroplasty* 20(7): 857–65
- [112] C. Pelissou, A. Miquel, C. Phan, F. Paycha, A. Sautet, L. Arrivé. L'imagerie des prothèses de hanche : complications communes et spécifiques des différents couples de frottements. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 2020;3:47–66. P. 60
- [113] O. Fantino, O. Tayot, N. Sans, C. Cyteval. Imagerie des prothèses totales de hanche : aspect normal et pathologique, place de l'échographie, du scanner et de l'IRM. *Journal de radiologie* (2011) 92, 594—620. P : 611
- [114] H. Migaud, P.-L. Chaumont, A. Combes, H. Coudane, J. Girard. Conduite à tenir devant une prothèse totale de hanche douloureuse. *EMC - Appareil locomoteur* 14-316-A-10. P : 17
- [115] H. Migaud, P.-L. Chaumont, A. Combes, H. Coudane, J. Girard. Conduite à tenir devant une prothèse totale de hanche douloureuse. *EMC - Appareil locomoteur* 14-316-A-10. P : 20
- [116] O. Fantino, O. Tayot, N. Sans, C. Cyteval. Imagerie des prothèses totales de hanche : aspect normal et pathologique, place de l'échographie, du scanner et de l'IRM. *Journal de radiologie* (2011) 92, 594—620. P : 612
- [117] A. Girma , F. Paycha. Place de la scintigraphie osseuse planaire et TEMP/TDM dans l'exploration des prothèses de hanche douloureuses. *Médecine Nucléaire* 37 (2013) 338–352. P : 342.

- [118] Nancy L. Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review *Ca Jou of Sur* 1998; 41:188-95.
- [119] CALLAGHAN JOHN J. Results and experiences with cemented revision total hip arthroplasty. Instructional course lectures, 1991, XL:185-87.
- [120] DELAUNAY C , KAPANDJI A.I. Prothèse totale de hanche sans ciment à ancrage géométrique de Karl Zureymuller.
- [121] CARRET JP ,BONNIN M. Prothèse totale de hanche dans la coxarthrose sur luxation congénitale. *Lyon Chir*, 1990,86,4.
- [122] Cimbrello E-G, Cruz-Pardos A, Madero R, Ortega-Andreu M. Total Hip Arthroplasty with Use of the Cementless Zweymüller Alloclassic System. *J.Bone Joint Surg. Am* 2003; 85: 296 – 303
- [123] RAY A. Mille cas de prothèse totale de hanche, suivis personnellement, expérience de 22 cas (1966-1988) critiques et propositions. *J chir.*, 1992, 88 (3).
- [124] Herberts P, Kärrholm J, Garrellick G. Orthopedics sahlgrenska university hospital. The Swedish hip arthroplasty register annual reporter 2005 ; 23:12-30.
- [125] Cimbrello E-G, Cruz-Pardos A, Madero R, Ortega-Andreu M. Total Hip Arthroplasty with Use of the Cementless Zweymüller Alloclassic System. *J.Bone Joint Surg. Am* 2003; 85: 296 – 303.
- [126] **Murzie WJ, McCollum DE.** Hip arthroplasty for osteonecrosis after renal transplantation. *Clin Orthop Relat Res.* 1994(299):212-219.
- [127] **Cruz-Pardos A, Garcia-Cimbrello E.** The Harris-Galante total hip arthroplasty: a minimum 8-year follow-up study. *J Arthroplasty.* 2001; 16(5):586-597.
- [128] **Hamilton HW, Joyce M.** Long-term results of low-friction arthroplasty performed in a community hospital, including a radiologic review. *Clin Orthop Relat Res.* 1986(211):55-64.
- [124] F. Ibrahima,, P. Fokam, F.-O. Ngongang, A. Esiéné. Résultats préliminaires des prothèses totales de hanche réalisées dans un pays africain à ressources limitées. *Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique* 100 (2014) 264–268 edition 2014. P : 266

- [130] P. Osorovitz, D. Goutallier (Créteil). Clinical and Radiographic Results of 124 Ceraver-Osteal™ Total Hip Arthroplasties. Revue de Chirurgie Orthopédique 1994. 80. 305-315 edition 1994
- [131] OLIVIER H. Traitement des détériorations cotyloïdiennes aseptiques des prothèses totales de la hanche. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, conférences d'enseignement 1995, pp 23 à 34.
- [132] M.S. BERRADA. LES REPRISES DES DESCELLEMENTS ASEPTIQUES DES PROTHESES TOTALES DE HANCHE. Rev Maroc Chir Orthop Traumat 2007 ; 31 : 6-11
- [133] Lowenhielm G, Hansson LI, Karrholm J: Fracture of the lower extremity after total hip replacement. Arch Orthop Trauma Surg 108:141-143, 1989
- [134] Beals RK, Tower SS: Periprosthetic fractures of the femur: An analysis of 93 fractures. Clin Orthop 327:238- 246,1996
- [135] Cain PR, Rubash HE, Wissinger HA, et al: Periprosthetic femoral fractures following total knee arthroplasty. Clin Orthop 208:205-214, 1986
- [136] Berry, D. J. (1999). EPIDEMIOLOGY. Orthopedic Clinics of North America, 30(2), 183–190. doi:10.1016/s0030-5898(05)70073-0 Berry, D. J. (1999). EPIDEMIOLOGY. Orthopedic Clinics of North America, 30(2), 183–190. doi:10.1016/s0030-5898(05)70073-0
- [137] Ameziane H, Lahlou M, Hermas M, Ismael F, El Yaacoubi M, Ouazzani N, et al. Les prothèses totales de hanche non cimentées. Revue Marocaine de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 1998;7:17-9.
- [138] von Knoch M, Berry DJ, Harmsen WS, Morrey BF. Late dislocation after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2002 Nov;84-A(11):1949-53.
- [139] Lautridou C, Lebel B, Burdin G, Vielpeau C. Survie à 16.5 ans de recul moyen de lacupule double mobilité non scellée de Bousquet dans l'arthroplastie totale de hanche.série historique de 437 hanches . Rev Chir Orthop 2008; 94 (8) :731-739.
- [140] Aprato A, Baroni C, Massè C (2018) Rehabilitation after total hip arthroplasty: Is there an evidence? Phys Med Rehabil Res 3: DOI: 10.15761/PMRR.1000183

Serment d'Hippocrate

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقر اط

بسم الله الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلتا صحة مريض هدي الأول.
 - وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسمتا بالله.
- والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 170

سنة: 2021

تقييم نتيجة الاستبدال الكلي للورك
(دراسة سلسلة من 44 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت يوم:

من طرف

السيدة: مريم أمنهو

المزادة في 27 ماي 1995 بأولاد تايمه

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: الاستبدال الكلي للورك- مضاعفات- مراجعة- تقييم أولي للمفصل

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد منصور طنان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد بوشعيب شفري

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد محمد بن شقرون

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد عمر رضوغ

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

عضو

السيد محمد أنور دندان

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل